

Из кафедры нормальной анатомии (зав. кафедрой—проф. доктор медиц. наук
Д. А. Жданов) Горьковского Государственного Медицинского Института
имени С. М. Кирова и Томского Государственного Медицинского Института
имени В. М. Молотова

611.94

ЖК-422

Профессор доктор медицинских наук

Д. А. ЖДАНОВ

ХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ
ГРУДНОГО ПРОТОКА
И
ГЛАВНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ
КОЛЛЕКТОРОВ И УЗЛОВ
ТУЛОВИЩА

С предисловием проф. Е. Л. Березова

Томский Государственный
Медицинский Институт
им. В. М. Молотова
ЖК-422



В библиотеку
от мамы
дяди

ХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ
ГРУДНОГО ПРОТОКА
И
ГЛАВНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ
КОЛЛЕКТОРОВ И УЗЛОВ
ТУЛОВИЩА

1987

611.94
ЖЕ 422

Из кафедры нормальной анатомии (зав. каф. проф. доктор мед. наук
Д. А. Жданов) Горьковского Государственного Медицинского института
им. С. М. Кирова и Томского Государственного Медицинского института
имени В. М. Молотова

611.94

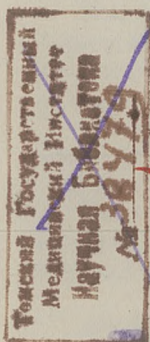
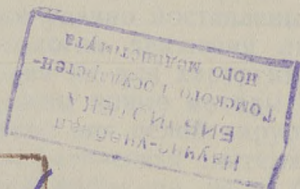
Профессор доктор медицинских наук

Д. А. ЖДАНОВ

ЖЕ-124-2

84476.

ХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ГРУДНОГО ПРОТОКА И ГЛАВНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ КОЛЛЕКТОРОВ И УЗЛОВ ТУЛОВИЩА



ПОДВЕРЕН

ГОРЬКИЙ — 1943

На кафедру анатомии (зав. каф. проф. доктор мед. наук
Д. А. Жданов) Государственного Медицинского института
им. С. М. Кирова и Ломоносова Государственного Медицинского института
имени В. И. Ломоносова

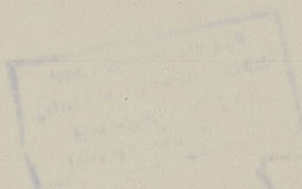
Профессор доктор медицинских наук

Д. А. ЖДАНОВ

№ 112

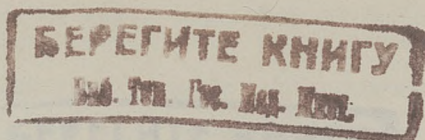
с-181-2

АНАТОМИЯ РАКОВЫХ
ПРЯДНОГО ПРОТОКА
N
ПЛАВНЫХ УМФАТИЧЕСКИХ
КОЛЛЕКТОРОВ И УЗЛОВ
ТАЖОВИТА



1881





ПРЕДИСЛОВИЕ

Монография профессора Д. А. Жданова является результатом проведенной на огромном материале и по оригинальной методике многолетней работы над вопросом, долго остававшимся в тени,—анатомией грудных лимфатических коллекторов туловища у человека.

В мировой литературе нет работ подобных той, которую удалось сделать проф. Д. А. Жданову на эту тему. Успех автора объясняется тем, что он является продолжателем известного русского исследователя лимфатической системы проф. Г. М. Иосифова, что он блестяще владеет анатомической техникой исследования лимфатической и кровеносной системы и развивает эту технику, что он нашел в себе достаточно смелости для решения вопроса в большом и синтетическом плане.

Автор сделал целый ряд интересных анатомических открытий (добавочные корни грудного протока, коллатерали к грудному протоку, новые пути оттока лимфы из подмышечных узлов и т. д.). Автор представил в этой книге подробное статистическое исследование анатомии, топографии и строения главных лимфатических стволов и узлов туловища.

Но не только в этом интерес и ценность работы проф. Д. А. Жданова. Пожалуй, впервые в истории вопроса новые анатомические данные удачно поставлены в связь с их значением для физиологии и патологии движения лимфы, рассмотрены в свете прикладного значения их для хирургии. Автором предложены и практически осуществлены новые методы изучения лимфатической системы на живом человеке для целей хирургии.

Лимфатическая система образует пути распространения раневой гнойной инфекции, на ее базе разворачиваются реакции организма на инфекцию, по лимфатическим сосудам и узлам идет метастатирование злокачественных опухолей.

Развитие хирургии всегда было тесно связано с успехом анатомии—науки о строении тела человека. Наоборот, анатомия росла, решая задачи, которые выдвигали перед ней теория и практика хирургии.

Поэтому я считаю несомненным, что книга проф. Д. А. Жданова немедленно найдет живой отклик и применение в хирургической патологии и клинике военного и мирного времени.

г. Горький 5/V-45 г.

Профессор Е. А. БЕРЕЗОВ.

БЕРЕГИТЕ КНИГУ

Д-р. Г-н. Г-н. М-н. К-н.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
I. Введение	5
II. Материал и техника собственных исследований	6
III. Лимфатическая система задней ст. ки брюшной полости и начало грудного протока	7
1) Подвздошное лимф. сплетение	11
2) Субаортальные лимф. узлы	19
3) Париеентальные абдоминоаортальные узлы	21
4) Висцеральные лимф. узлы брюшной полости	42
5) Проблема tr. intestinalis и анатомия эфферентных сосудов висцеральных лимф. узлов брюшной полости	47
6) Направления и слияния токов лимфы в системе лимф. узлов брюшной полости и значение их для распространения воспалительных процессов и новообразований	56
7) Анатомия поясничных лимф. стволов	67
8) Положение, форма и топография начала грудного протока	74
9) Добавочные коллатеральные корни грудного протока, проходящие сквозь диафрагму	94
IV. Анатомия грудного протока в грудной полости	102
1) Основные литературные данные	102
2) Варианты формы грудной части грудного протока	104
3) Положение грудного протока на позвоночном столбе	109
4) Топография грудной части грудного протока	114
5) Возрастные особенности грудной части грудного протока	116
6) Островки и разветвления грудной части грудного протока	118
7) Лимф. узлы грудного протока и их значение	119
8) Лимф. сосуды, впадающие в грудную часть грудного протока	123
9) Оперативные доступы к грудной части ductus thoracicus	127
V. Анатомия шейной части грудного протока	129
1) Общие данные по анатомии и топографии дуги грудного протока	129
2) Разделение шейной части грудного протока на несколько русел, варианты впадения его в вены	130
3) Концевая цистерна грудного протока	144
4) Варианты скелетотопии и формы шейной части грудного протока	163
5) Топографические взаимоотношения шейной части грудного протока с симпатическим стволом	165
6) Взаимоотношения грудного протока с диафрагмальным нервом	168
7) Взаимоотношения шейной части грудного протока с лимф. узлами Вальдейеровского треугольника	169
8) Шейная часть грудного протока и vasa vertebralia	171
9) Оперативные доступы к шейной части грудного протока, их оценка и рационализация	174

VI. Лимф. узлы средостения и их выносящие сосуды	175
1) Классификация лимф. узлов грудной полости	175 ✓
2) Эфферентные сосуды левых стернальных и передних медиастинальных узлов	179
3) Эфферентные сосуды правых стернальных и передних медиастинальных лимф. узлов	184 ✓
4) Эфферентные сосуды левых задних медиастинальных, латеротрахеальных и паратрахеальных узлов	190
VII. Подмышечные лимф. узлы и их выносящие сосуды	194
1) Классификация и топография подмышечных лимф. узлов	194
2) Варианты левого подключичного ствола	195
3) Варианты правого подключичного ствола	202
VIII. Лимф. узлы шеи и их выносящие сосуды	207
1) Классификация и топография лимф. узлов шеи	207
2) Варианты левого яремного ствола	210
3) Варианты правого яремного ст. эла	216
IX. Правый лимф. проток (варианты слияния и впадения в вены главных лимф. коллекторов правой половины шеи, правой руки и правой половины грудной полости)	219
X. Длина и калибр грудного протока	227
XI. Микроскопическая анатомия, иннервация и кровоснабжение грудного протока	228
XII. Клапаны грудного протока	231
XIII. Редкие варианты грудного протока	233
XIV. Движение лимфы по лимф. коллекторам и грудному протоку	249
1) Силы и факторы, определяющие ток лимфы	249 ✓
2) Значение лимф. узлов в лимфообращении	253
3) Давление и скорость тока лимфы	255
4) Количество и клеточный состав лимфы, протекающей через грудной проток	256 ✓
XV. Коллатеральное лимфообращение	258
1) Экспериментальные данные о развитии коллатералей к грудному протоку	258
2) Механика развития путей коллатерального лимфообращения	259
3) Анатомия коллатералей к грудному протоку	261 ✓
4) О дополнительных оттоках лимфы в вены	286
XVI. Патология грудного протока	290
1) Сдавление грудного протока	290
1) Гнойное воспаление грудного протока	290
3) Тромбоз грудного протока	290
4) Туберкулезные поражения грудного протока	291
5) Злокачественные опухоли грудного протока	292
XVII. Ранения грудного протока	293
XVIII. Инъекция лимф. сосудов и узлов туловища при злокачественных новообразованиях и при ранениях грудного протока	295
Литература	303

БЕРЕГИТЕ КНИГУ

Вид. Рук. Рес. Изд. Изд.

I. ВВЕДЕНИЕ.

Несмотря на богатую библиографию вопроса, в анатомии грудного протока остаются большие пробелы. Отсутствуют статистические исследования индивидуальной изменчивости грудного протока в целом, а не только его начала (Иосифов, 1904) или устья (Parsons and Sargent—Парсонс и Сарджент, 1909), исследования, которые основывались бы на большом по количеству изученных трупов и безупречном по качеству инъекции и документации материале. Изменчивость грудного протока изучалась до настоящего времени изолированно от вариабильности происхождения, топографии и слияния друг с другом и с ductus thoracicus его корней и притоков, т. е. главных лимфатических коллекторов брюшной, грудной полости и шеи. До сих пор не поставлен вопрос о корреляциях между изменчивостью грудного протока и вариантами других органов, а также особенностями конституции брюшной и грудной полости и типа телосложения в целом. Исключение представляет лишь работа Лисицына (1924), в которой указана связь между формой верхней грудной апертуры и формой и положением дуги грудного протока. Не установлены возрастные особенности анатомии и топографии грудного протока. Варианты грудного протока у человека не сопоставлены сколько-нибудь основательно с изменчивостью главных лимфатических стволов у других млекопитающих животных и с данными сравнительной морфологии лимфатической системы позвоночных животных в целом.

До последнего времени (Жданов, 1936) не были систематизированы коллатеральные к грудному протоку пути тока лимфы в грудной полости и на шее, а также пути, соединяющие его с правым лимфатическим протоком. Не сделано попытки сопоставить анатомические особенности грудного протока с его функцией и патологией.

Начиная наше исследование анатомии грудного протока и главных лимфатических коллекторов брюшной, грудной полости и шеи, мы и стремились, изготовив возможно большое количество полных инъекций лимфатических узлов и коллекторов туловища, ликвидировать указанные пробелы и уточнить наши знания в области анатомии лимфатической системы. При этом мы исходили из убеждения, что только точное и тщательное изучение анатомии грудного протока и главных лимфатических сосудов и узлов туловища обеспечит развитие наших знаний о физиологии и патологии лимфатической системы туловища и создаст предпосылки для разработки рациональной хирургии в об-

ласти, где хирургическая наука еще не может похвастаться сколько-нибудь реальными достижениями. Развитие хирургии издавна базировалось на успехах анатомии и, наоборот, анатомия растет, решая задачи, которые ставит перед ней теория и практика хирургии.

II. МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНИКА СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

Анатомия грудного протока и лимфатических коллекторов туловища человека нами исследована (1932—1940) на 100 трупах.

Из них: 8 плодов до 7 месяца утробной жизни, 11 мертворожденных недоносков, 62 трупа детей в возрасте 0—15 лет и 19 трупов взрослых (старше 15 лет)—11 мужчин и 8 женщин.

Материал детских трупов распределяется по возрастам следующим образом: новорожденных и младенцев на первом месяце жизни—10 трупов, младенцев в возрасте от 1 до 6 месяцев—16 трупов, в возрасте от 6 месяцев до 1 года—14 трупов, детей в возрасте от 1 года до 3 лет—16 трупов, от 3 до 7 лет—3 трупа, от 7 до 10 лет—2 трупа, от 10 до 15 лет—1 труп.

Из 100 обследованных трупов: мужского пола 54, женского—46.

Кроме инъекций лимфатической системы человека, мы располагали 58 препаратами, на которых нами произведена инъекция главных лимфатических стволов и узлов туловища у 18 видов млекопитающих животных.

Трупы подвергались до инъекции краткому антропометрическому обследованию. Вычислялся индекс, который школа проф. Шевкуненко считает решающим при определении типа телосложения:

$$\frac{\text{Dist jugulopubica} \times 100}{\text{длина тела}}$$

т. е. относительная длина туловища. По таблице средних арифметических относительной длины туловища, приведенной в работе Геселевича (1937), определялась принадлежность к долихоморфному (индекс $< M - \sigma$) или брахиморфному (индекс $> M + \sigma$) типу телосложения.

Степень брахиморфности мы выражали разностью между индексом и $(M + \sigma)$. Наоборот, чтобы установить степень долихоморфности, мы вычитали из $(M - \sigma)$ полученную относительную длину туловища. По таблице Геселевича M индекса для взрослых мужчин = 30,27 при $t = 0,1$ и $\sigma = 1,15$. Для взрослых женщин мы условно приняли $M = 31,27$, ввиду отсутствия соответствующих точных данных. Для детей до 4 лет в таблице Геселевича не приведены величины средних квадратических уклонений σ . Пришлось условно принять $\sigma = 1$.

На значительной части препаратов до инъекции лимфатических сосудов производилась через бедренную артерию инъекция артериальной системы суриковой массой, а также инъекция вен шеи гипс-желатиновой массой, чтобы предупредить вытекание большого количества краски из грудного протока в венозную систему.

Методы исследования лимфатической системы подробно описаны в нашей монографии „Функциональная анатомия лимфатической системы“ (Горький, 1940). В настоящей работе на трупах плодов, новорожденных и младенцев первых месяцев жизни лимфатические сосуды и узлы инъецировались массой Герота. Трупы взрослых и детей старше

годовалого возраста инъецировались или тушь-желатиновой массой Иосифова, или колларгол-желатиновой массой автора, или по методу полихромной инъекции, или также массой Герота. В двух случаях была применена свинцовая зелень, на трех препаратах—свинцовые белила, один раз киноварная масса. В общем, массой Герота инъецировано 49 препаратов, полихромной инъекцией (синяя—масса Герота, желтая—масса Стефаниса, и т. д., см. выше)—17 препаратов, тушь-желатиной 16 препаратов, колларгол-желатиной—12 препаратов. На животных были применены те же массы, а также тушь по методу физиологической инъекции на живых наркотизированных животных.

Инъекция лимфатической системы производилась с помощью шприца „рекорд“ последовательными уколами в иллиакальные, парааортальные, брыжеечные, целиакальные, медиастинальные, подмышечные и шейные лимфатические узлы. При полихромной инъекции отдельные группы узлов инъецировались разными красками. Препараты фиксировались несколько дней в 10% формалине, распрепаровывались начерно и отбеливались в 3% перекиси водорода. Окончательная препаровка производилась (после нового выдерживания препарата в свежем 5—10% растворе формалина) под водой или под падающей каплей по Воробьеву с помощью бинокулярной лупы Цейсса. На предварительно подготовленном художником-лаборантом А. М. Бочковым схематическом фоне лимфатические сосуды и узлы тщательно зарисовывались с натуры лично автором с учетом относительных размеров и калибра лимфатических сосудов и узлов, их скелетотопии и топографии. На рисунках лимфатические узлы, которые лежат позади кровеносных сосудов, мышц и т. п., представлены контуром, заполненным точками, а узлы, лежащие впереди от этих анатомических образований, закрашены сплошной черной краской. Лимфатические сосуды, проходящие позади кровеносных сосудов, внутренностей, мышц и т. п., нарисованы прерывистой линией. Для части препаратов отдельно зарисовывалось начало грудного протока, его устье или другие детали. Всего исполнено около 170 рисунков. Отдельные интересные участки многих препаратов были нами сфотографированы.

III. ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЗАДНЕЙ СТЕНКИ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ И НАЧАЛО ГРУДНОГО ПРОТОКА.

Грудной проток начинается слиянием эфферентных сосудов лимфатических узлов задней стенки брюшной полости. Анатомия этих узлов и путей, в которые они вставлены, изучена совершенно недостаточно. Между тем значение их в патологии инфекции и новообразований органов брюшной полости огромно: здесь сливаются токи лимфы от этих органов. Поэтому мы, исследуя лимфатическую систему брюшной полости, и направили наше внимание, в первую очередь, на уточнение анатомии главных групп лимфатических узлов задней брюшной стенки. Наши материалы по этому вопросу являются первыми и, пока, единственными в литературе, посвященной анатомии лимфатической системы.

Таблица № 1

Антропометрическая характеристика исследованных автором трупов.

№№	Инъекция	П о л	Возраст	Длина тела в см.	Теменно-кончикковая длина	Distantia jugulo-pubica	Относит. длина туловища (по Шевкуненко)	Длина тела	Тип телосложения по Шевкуненко
1	Т у ш ь-желатина	муж.	1 год	82,3		27,2	33,17		Мезоморф.
2	"	жен.	6 м-цев 60 лет	158,40		47,0	29,67		Долихоморф. 0,45
3	"	жен.	32 года	161,0		54,0	33,54		Брахиморф. 1,12
4	"	жен.	1 год	67,0		25,2	37,01		Брахиморф. 2,6
5	"	муж.	35 лет	171,0		54,0	31,57		Брахиморф. 0,15
6	Колларгол-желатина	муж.	2 года	81,0	50,0	29,0	35,80		Брахиморф. 1,76
7	Т у ш ь-желатина	муж.	2 года	84,5		28,1	33,38		Мезоморф.
8	Свинцовая зелень	жен.	9 м-цев 12 лет	137,0	75,0	47,0	34,30		Брахиморф. 3,14
9	Колларгол-желатина	муж.	11 м-цев	65,50	43,0	24,0	36,64		Брахиморф. 1,78
10	Т у ш ь-желатина	жен.	28 лет	168,50		52,5	31,16		Мезоморф.
11	Герота	жен.	Эмбрион	26,0	16,3				—
12	Т у ш ь-желатина	муж.	1 год	72,6		22,5	30,99		Долихоморф. 1,65
13	Полихромная	жен.	3 м-ца 4 года	97,5		31,0	31,9		Мезоморф.
14	Герота	жен.	2 м-ца	51,0		16,0	31,37		Долихоморф. 3,44
15	Т у ш ь-желатина	жен.	1 год	72,0		23,6	32,79		Мезоморф.
16	Полихромная	жен.	6 м-цев 2 м-ца	55,0	32,0	17,50	31,82		Долихоморф. 2,99
17	Колларгол-желатина	муж.	31 год	175,0		55,0	31,42		Мезоморф.
18	Герота	муж.	Эмбрион		19 см.				—
19	Колларгол-желатина	жен.	52 года	153,0	84,0	54,0	35,29		Брахиморф. 3,87
20	"	жен.	60 лет	158,0	78,0	52,0	32,91		Брахиморф. 1,49
21	Полихромная	муж.	8 м-цев	66,7		22,0	32,9		Мезоморф.
22	Герота	муж.	Мертворожден.	37,0	23,50	12,0	32,43		Долихоморф. 1,03
23	"	муж.	Новорожден.	52,0	34,0	17,50	33,84		Мезоморф.
24	Полихромная	жен.	5 лет	77,0	43,0	23,0	29,87		Долихоморф. 1,16
25	Колларгол-желатина	муж.	4 м-ца	60,0	35,0	20,1	33,5		Мезоморф.
26	Герота	жен.	4 м-ца	58,3		19,0	32,6		Долихоморф. 0,48
27	"	муж.	Эмбрион	16,60	11,50				—

Таблица № 2

№№	Инъекция	П о л	Возраст	Длина тела в см.	Теменно-копчиковая длина	Distantia jugulo- pubica	Относит. длина тулови- ща (по Шевкуненко)	Длина тела	Тип телосло- жения по Шевкуненко
28	Колларгол- желатина	муж.	42 года	159,0	81,0	52,0	32,70		Брахиморф. 0,28
29	Т у ш ь- желатина	жен.	27 лет	157,0		49,5	31,59		Мезоморф.
30	"	муж.	41 год	165,0		52,7	32,0		Брахиморф. 0,58
31	"	муж.	37 лет	169,5		49,0	28,9		Долихоморф. 0,22
32	Герота	муж.	7 м-цев	59,0	36,0	19,50	34,91		Брахиморф. 0,26
33	"	муж.	Ново- рожден.	49,0	28,0	15,0	30,61		Долихоморф. 2,85
34	Т у ш ь- желатина	муж.	33 года	173,90		53,30	30,65		Мезоморф.
35	"	жен.	26 лет	169,5		53,0	31,25		Мезоморф.
36	"	муж.	34 года	169,0		51,2	30,29		Мезоморф.
37	Герота	муж.	1 год 9 м-цев	80,1		26,0	32,48		Долихоморф. 0,16
38	Т у ш ь- желатина	жен.	41 год	162,0		54,0	33,33		Брахиморф. 0,91
39	Герота	жен.	Ново- рожден.	51,0	37,0	17,2	33,72		Мезоморф.
40	Колларгол- желатина	муж.	27 лет	170,6		53,7	31,47		Брахиморф. 0,05
41	Герота	жен.	5 лет	104,0	58	34,0	32,69		Мезоморф.
42	Полихромная	жен.	1 год 2 м-ца	70,0	46,0	26,0	37,14		Брахиморф. 2,73
43	"	жен.	1 год 6 м-цев	72,0		25,0	34,72		Брахиморф. 0,31
44	Свинцовые белила	муж.	15 лет	155,0	82,0	52,0	33,60		Брахиморф. 2,59
45	Герота	муж.	Мертво- рожден. плод	39,0	25,0	13,0	33,3		Мезоморф.
46	Колларгол- желатина	муж.	33 года	154,0	78,0	47,0	30,51		Мезоморф.
47	Герота	жен.	Мертво- рожден. 9 м-цев	45,0	34,0	16,0	35,55		Мезоморф.
48	"	жен.	10 м-цев	61,0	45,0	23,50	38,52		Брахиморф. 3,85
49	Колларгол- желатина	муж.	8 м-цев	73,0		26,0	35,61		Брахиморф. 0,96
50	Полихромная	жен.	6 м-цев	59,0	38,0	19,0	33,73		Мезоморф.
51	Герота	жен.	Плод 6 м-цев	32,0	21,50				—
52	"	жен.	Мертво- рожден.	45,50	28,0	15,0	34,26		Мезоморф.
53	"	жен.	6 м-цев	61,0		22,0	36,0		Брахиморф. 0,92

Таблица № 3

№№	Инъекция	Пол	Возраст	Длина тела в см.	Теменно-копчиковая длина	Distantia jugulo-pubica	Относит. длина туловища (по Шевкуненко)	Длина тела	Тип телосложения по Шевкуненко
54	Полихромная	жен.	8 лет	123		34,0	27,72		Долихоморф. 1,83
55	Герота	муж.	Мертворожден.	40,50	26,0	12,0	29,65		Долихоморф. 3,11
56	"	жен.	Мертворожден.	40,0	25,0	13,0	32,50		Долихоморф. 0,29
57	Свинцовые белила	жен.	1 год	70,0	46,0	28,0	40,0		Брахиморф. 5,59
58	Свинцовые белила	муж.	5 недель	73,0	46,0	27,50	37,67		Брахиморф. 3,03
59	Герота	муж.	Эмбрион	18,50	13,0				—
60	"	муж.	Мертворожден.	37,50	25,50	12,50	33,3		Мезоморф.
61	"	жен.	4 м-ца	53,0	32,40	18,5	34,92		Мезоморф.
62	"	муж.	3 м-ца	50,0	32,5	18,0	36,0		Брахиморф. 0,76
63	"	муж.	4 м-ца	60,0	38,5	20,0	33,33		Мезоморф.
64	"	жен.	Новорожден.	49,0	33,0	17,0	34,6		Мезоморф.
65	"	жен.	7 м-цев	62,0		21,0	33,77		Мезоморф.
66	Полихромная	жен.	2 м-ца	51,0		16,5	32,35		Долихоморф. 1,11
67	Герота	муж.	4 м-ца	58,0	37,0	19,50	33,62		Мезоморф.
68	Свинцовая зелень	жен.	7 лет	109,0	60,0	37,0	35,77		Брахиморф. 3,53
69	Герота	жен.	4 м-ца	57,0	36,0	19,5	34,21		Мезоморф.
70	Полихромная	жен.	6 м-цев	63,5		20,3	31,96		Долихоморф. 1,22
71	Киноварью	муж.	1 год	70,0	42,0	22,50	32,14		Долихоморф. 0,50
72	Герота	муж.	4 м-ца	55,0	33,0	18,0	32,72		Долихоморф. 0,52
73	"	жен.	8 м-цев	58,0	38,0	18,50	31,89		Долихоморф. 1,29
74	Полихромная	жен.	7 м-цев	68,0	42,0	25,0	36,89		Брахиморф. 1,71
75	Герота	муж.	Мертворожден.	34,0	21,0	11,0	32,35		Долихоморф. 1,11
76	"	муж.	4 м-ца	58,0	31,0	19,50	33,62		Мезоморф.
77	"	жен.	1 год	65,0	40,0	22,50	34,61		Брахиморф. 0,21
78	"	муж.	3 м-ца	52,0	32,0	18,50	35,57		Мезоморф.
79	Колларгол-желатина	муж.	23 дня	71,0	40,0	25,0	35,21		Брахиморф. 0,57
80	Герота	жен.	9 м-цев	57,0	34,0	18,0	31,58		Долихоморф. 3,23
81	"	муж.	2 м-ца	57,0	34,0	18,0	31,58		Долихоморф. 3,23
82	"	муж.	10 м-цев	68,0	43,0	22,50	33,09		Мезоморф.
83	"	муж.	Эмбрион	16,30	11,0	—			—
83	"	муж.	Новорожден.	44,0	27,0	14,50	32,35		Долихоморф. 1,11

Таблица № 4

№№	Инъекция	П о л	Возраст	Длина тела в см.	Теменно-копчиковая длина	Distantia jugulo- pubica	Относит. длина туло- вища (по Шевкуненко)	Длина тела	Тип телосло- жения по Шевкуненку
84	Герота	муж.	Ново- рожден.	56,0	35,0	18,0	32,14	Долихоморф.	
85	"	муж.	Эмбрион	13,50	10,0			2,81	
86	"	муж.	8-9 м-цев	66,0	41,0	21,50	32,47	Долихоморф.	
87	Колларгол- желатина	жен.	2 года	79,0	47,50	27,0	34,17	0,18	
88	Полихромная	жен.	7 м-цев Мертво- рожден. плод	40,5	16,0	14,0	37,03	Брахиморф.	
89	"	муж.	Ново- рожден.	55,0	34,0	19,0	34,54	0,51	
90	"	муж.	Недоносок	43,0	17,0	14,0	32,55	Брахиморф.	
91	"	муж.	1 м-ц	54,0		19,0	35,18	1,57	
92	Герота	муж.	9 м-цев	73,0	43,0	22,5	30,72	Мезоморф.	
93	"	муж.	3 м-ца	60,0	37,0	19,0	31,66	Долихоморф.	
94	"	жен.	Ново- рожден.	50,0		17,50	35,0	3,31	
95	"	муж.	Мертво- рожден.	45,0	29,0	15,0	33,33	Мезоморф.	
96	"	жен.	8 м-цев	65,0	39,0	21,0	32,46	Долихоморф.	
97	Полихромная	муж.	1 год	75,0		25,50	34,0	0,13	
98	Герота	муж.	Ново- рожден.	51,0	32,0	17,50	34,31	0,72	
99	Полихромная	муж.	62 года	161,0		51,0	31,6	Мезоморф.	
100	Герота	жен.	Эмбрион	14,0	9,80			0,74	

1. Подвздошное лимфатическое сплетение

А. Литературные данные.

Коллекторные лимфатические пути дорзальной стенки брюшной полости являются продолжением главных лимфатических путей, по которым течет лимфа нижних конечностей и таза. Они представляют *plexus lymphaticus iliacus dexter et sinister*. Эти подвздошные лимфатические сплетения образованы подвздошными лимфатическими узлами и сосудами, их соединяющими.

По Базельской анатомической номенклатуре и описанию Краузе (W. Krause, 1905) *lnn. iliaci*¹ это 6—8 узлов, располагающихся вокруг

¹ Здесь и дальше *ln* = *lymphonodus*, *lnn.* = *lymphonodi*.

a. et v. iliacaе externaе et communes. Бартельс (1909) в своей монографии принял классификацию этих узлов, предложенную Барделебеном, Гекелем и Фрозе (Bardeleben, Haesckel, Frohse, 1908) в атласе топографической анатомии.

Согласно этой простой и удобной классификации, подвздошные узлы разделяются на *lpp. iliaci inferiores*, прилежащие к наружной подвздошной артерии, и *lpp. iliaci superiores*, прилежащие к общей подвздошной артерии, а каждая из этих групп в зависимости от положения по отношению к подвздошной артерии, в свою очередь, разделяется на медиальную и латеральную группы. Самые нижние из нижних подвздошных узлов получают особое название—*lpp. supra-femorales*. Как правило, здесь выше Пупартовой связки находятся два узла—*ln. suprafemoralis lateralis* и *ln. suprafemoralis medialis*. Кроме того, по Парсонс и Кизсу (1897, цит. по Бартельсу), между этими узлами приблизительно в $\frac{1}{3}$ случаев бывает еще непостоянный *ln. suprafemoralis intermedius*. Узел, лежащий в углу деления общей подвздошной артерии, Бартельс, как и Барделебен, Гекель, Фрозе и Парсонс и Кизс, относит к *lpp. hypogastrici*, считает его верхним из подчревных узлов и называет *ln. interiliacus*.

У Рувьера (Rouvière, 1932) подвздошные узлы, как и другие лимфатические узлы таза, описаны на основании исследований и по классификации Кюнео и Марсийя (Cunéo et Marcille, 1901, цит. по Рувьеру). Французские авторы различают *lpp. iliaci externi et communes*. Наружные подвздошные узлы они, в свою очередь, делят на три цепи: наружную, среднюю и внутреннюю. Общие подвздошные узлы Рувьер пытается также разделить на три группы: наружную, внутреннюю и среднюю.

Наружная группа включает 1—3 узла вдоль латерального края общей подвздошной артерии. Внутренние группы правых и левых общих подвздошных узлов занимают пространство между правой и левой подвздошными артериями на 5 поясничном позвонке и на *promontorium*. Рувьер называет, поэтому, узлы внутренней группы „группой узлов мыса“. По его мнению, они группируются у медиального края правой общей подвздошной артерии, а в левой и нижней части треугольного пространства между подвздошными артериями узлов нет, и здесь находится большое количество сосудов, которые идут от левых подчревных узлов к „узлам мыса“ правой стороны. Средняя группа из 1—4 узлов называется также ретроаскулярной, так как располагается позади общих подвздошных сосудов в поясничнокрестцовой ямке Кюнео и Марсийя. Выносящие сосуды наружной группы идут к латероаортальным узлам.

Б. Собственные исследования.

Мы, на основании 74 препаратов с более или менее полной инъекцией подвздошных узлов, считаем правильным исходить из классификации Кюнео и Марсийя с изменениями в части, касающейся общих подвздошных узлов, и с применением терминологии Бартельса, поскольку французские авторы не дают рациональной латинской терминологии. Вместе с Бартельсом мы будем делить подвздошные лимфатические узлы на *lpp. iliaci inferiores*, соответствующие наружной подвздошной артерии, и *lpp. iliaci superiores*, соответствующие общей подвздошной артерии.

Нижние подвздошные узлы рационально делить на три цепи: латеральную, среднюю или превенозную и медиальную.

Таблица 3. Количество правых нижних подвздошных узлов

Количество узлов	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	n	M	σ	m
Количество случаев . . .	6	10	18	11	11	8	4	1	0	1	70	5,9	1,86	0,22

Таблица 4. Количество левых нижних подвздошных узлов

Количество узлов	2	3	4	5	6	7	8	9	10	n	M	σ	m
Количество случаев .	2	3	10	14	14	15	9	3	2	72	5,98	1,76	0,2

Из таблиц 3 и 4 видно, что общее количество правых нижних подвздошных узлов колеблется от 3 до 12, левых—от 2 до 12, чаще бывает 5—6 узлов.

Латеральная цепь правых нижних подвздошных узлов складывается из 1—5 узлов.

В 20 случаях эта цепь была представлена только одним *ln. suprafemoralis lateralis*. В 25 случаях было два узла—*ln. suprafemoralis lateralis* и узел, прилежащий к началу наружной подвздошной артерии (13 раз) или узел, прилежащий к этой артерии между ее началом и *ln. suprafemoralis lateralis*—(12 раз). В 22 случаях было три узла, чаще всего—*ln. suprafemoralis*, узел у начала наружной подвздошной артерии, иногда (например, препарат № 73) продолжающийся выше, вдоль общей подвздошной артерии, и еще узел между ними. Бывают, однако, и такие случаи, когда все три узла прилежат к дистальному отрезку наружной подвздошной артерии (преп. №№ 22, 23, 39, 68, 86, 96). В 3 случаях (преп. №№ 87, 62, 93) латеральная цепь правых подвздошных узлов состояла из четырех и в 3 случаях (№№ 52, 69, 77) из пяти лимфатических узлов, причем на преп. № 52 они находились на дистальном отрезке подвздошной артерии в два ряда, в двух других случаях образовывали одну цепь вдоль ее края.

Среди 28 препаратов с 3—5 узлами только один (№ 99) принадлежит взрослому труп. Среди 20 препаратов, на которых латеральная цепь правых подвздошных узлов представлена лишь одним узлом, взрослых—4 трупа (№№ 17, 20, 40, 46). Латеральная цепь левых нижних подвздошных лимфатических узлов далеко не всегда имеет симметричное с правой стороной строение. Так, из 20 случаев, когда правая латеральная цепь была представлена одним узлом, латеральная цепь левых нижних узлов представлена одним узлом на 9 препаратах, двумя узлами на 9 препаратах, тремя узлами на 2 препаратах. Латеральная цепь левых нижних подвздошных узлов складывается из 1—4 узлов. На 21 препарате эта цепь была представлена только одним латеральным супрафеморальным узлом, на 29 препаратах—двумя узлами, на 20 препаратах тремя узлами, на 4 препаратах (№№ 18, 68, 83, 84) было по четыре узла. Таким образом, самым постоянным из узлов латеральной цепи является *ln. suprafemoralis lateralis*. В противоположность Парсонс и Кизсу мы считаем, что этот крупный узел никогда не отсутствует. Форма его или неправильно округлая (например, преп. № 19, правый), или неправильно овальная, причем он лежит рядом с артерией (№ 18, правый) или поперечно на артерии (№ 83, левый), или треугольная (№№ 68, 46, правая), полулунная, причем нижний рог его лежит на подвздошной артерии (№ 6, правый, № 67—левый), или вытянутая (№ 86, левый). Не-

редко он как бы вклинивается между артерией и подвздошнопоясничной мышцей. Иногда этот узел как бы сливается с средним и медиальным супрафеморальными узлами и получается крупный, вытянутый поперек подвздошной артерии и вены узел (препарат № 44, правый—32).

Узлы наружной цепи нижних подвздошных узлов соединяются друг с другом и с узлами наружной цепи верхних подвздошных узлов в одних случаях двумя-тремя лимфатическими сосудами (№№ 67, 87), в других случаях одним крупным лимфатическим стволом (№ 44), проходящим вдоль наружного края *a. iliaca externa*. Узлы и сосуды наружной цепи соединяются посредством сосудов, косо или поперечно пересекающих подвздошную артерию и вену, с узлами и сосудами превенозной и медиальной цепи.

Средняя или превенозная цепь правых и левых нижних подвздошных узлов является менее постоянной, чем наружная цепь. В типических случаях превенозная цепь начинается лежащим на подвздошной вене над *lacina vasorum* непостоянным *ln. suprafemoralis intermedius* и заканчивается узлом, который находится в углу между наружной подвздошной артерией и подчревной артерией. Этот узел—*ln. interiliacus* Бартельса мы считаем правильным относить к илиакальным, а не подчревным узлам. Иногда по ходу сосудов, соединяющих средний супрафеморальный и интерилиакальный узлы, бывает еще вставлено один, реже два и еще реже—три узла. Таким образом, количество узлов, из которых складывается превенозная или средняя цепь нижних подвздошных узлов, колеблется от 1 до 5.

Правая превенозная цепь на нашем материале была представлена одним узлом на 18 препаратах. В 2 случаях таким единственным узлом был *ln. suprafemoralis intermedius*; на преп. № 62 он имел очень небольшие размеры и его выносящий сосуд шел к третьему снизу узлу наружной цепи; превенозной цепи, как таковой, на этом препарате не было; на препарате № 98 это был (1) крупный изогнутый узел, который как бы заменял не только среднюю, но и медиальную цепь узлов; его выносящие сосуды шли к нижнему (16) и верхнему (17) илиакальным узлам наружной цепи. В 16 случаях таким единственным узлом был *ln. interiliacus* (№№ 8, 11, 23, 24, 25, 32, 41, 47, 51, 55, 67, 72, 75, 85, 92, 96), *ln. suprafemoralis intermedius* отсутствовал, но был замещен медиальным участком латерального супрафеморального узла, который лежал на подвздошной артерии и вене (см., напр., преп. №№ 24—20) и из которого начинались сосуды превенозного пути, достигающие по вене интерилиакального узла, иногда смещенного вдоль вены в дистальном направлении. Только на преп. № 47 таких сосудов не было. На 13 препаратах (№№ 6, 13, 40, 45, 46, 54, 60, 64, 66, 76, 78, 81, 83) средняя цепь правых нижних подвздошных узлов была представлена двумя узлами—*ln. suprafemoralis intermedius* и *ln. interiliacus*. На 7 препаратах (№№ 22, 53, 56, 68, 71, 99, 100) средняя цепь также состояла из двух узлов, но средний супрафеморальный узел отсутствовал и был замещен соответствующим участком латерального узла, откуда начиналась превенозная цепь. Она прерывалась узлом, лежащим на наружной подвздошной вене посредине ее пути от начала до Пупартовой связки, и заканчивалась интерилиакальным узлом. Еще на 5 препаратах (№№ 27, 28, 57, 70, 80) средняя цепь была образована двумя узлами—супрафеморальным, лежащим на подвздошной вене, и интерилиакальным узлами, но супрафеморальный узел был общим начальным узлом и для средней и для медиальной цепи; он не имел прямого соединения с интерилиакальным узлом, а соединялся с ним через узлы медиальной цепи, лежащие в тазу ниже подвздошной вены. Полная из трех узлов типичная средняя цепь правых нижних подвздошных узлов встретилась на 18 препаратах (№№ 16, 18, 19, 26, 33, 44, 48, 58, 59, 61, 69, 74, 79, 84, 86, 87, 89, 93). Еще на 1 препарате № 20, кроме среднего супрафеморального узла, был как бы раздвоенный интерилиакальный узел. На 8 препаратах (№№ 39, 42, 50, 52, 65, 77, 94, 95) средняя цепь правых нижних подвздошных узлов складывалась из четырех узлов. На 1 препарате (№ 17)—из 5 узлов. Количество узлов, из которых состояла средняя цепь левых нижних илиакальных узлов, варировало от 1 до 5. На 17 препаратах превенозная цепь была представлена только одним интерилиакальным узлом, причем, медиальный участок крупного латерального супра-

фemorального узла, как правило, замещал отсутствующий *ln. suprafemoralis intermedius*,—отсюда начинались лимфатические сосуды превенозного пути, идущие к интерилиакальному узлу (преп. №№ 13, 19, 20, 33, 41, 48, 55, 58, 60, 65, 72, 81, 83, 84, 98, 100); лишь на препаратах №№ 20 и 70 интерилиакальный узел не получал приносящих сосудов от латерального супрафemorального узла, а только от узлов медиальной цепи. На 4 препаратах (№№ 24, 32, 51, 67) превенозная цепь была представлена одним, вытянутым почти по всей длине наружной подвздошной вены, лимфатическим узлом (см. напр., № 24). На 18 препаратах средняя цепь левых нижних подвздошных узлов складывалась из двух узлов—среднего супрафemorального и интерилиакального (преп. №№ 6, 8, 9, 22, 28, 39, 40, 45, 53, 66, 76, 77, 79, 80, 85, 86, 89, 99). На 10 препаратах (№№ 11, 17, 18, 25, 50, 56, 62, 75, 92, 96) цепь состояла из узла, лежащего на середине наружной подвздошной вены, и интерилиакального узла. Средний супрафemorальный узел отсутствовал и был замещен медиальной частью крупного одноименного латерального узла, откуда и начиналась средняя цепь. Типичная из трех узлов средняя цепь встретилась на 14 препаратах (№№ 16, 23, 27, 46, 53, 59, 64, 69, 71, 73, 74, 82, 87, 95). Цепь из четырех узлов была обнаружена 9 раз (№№ 42, 43, 44, 47, 57, 61, 68, 78, 94) и, наконец, цепь из пяти узлов—2 раза (№№ 52, 93).

Сосуды средней цепи, соединяющие узлы друг с другом, идут или вдоль подвздошной вены, или, когда средний супрафemorальный узел отсутствует, косо вверх и медиально от латерального супрафemorального узла к интерилиакальному узлу.

Заканчивая обзор вариантов средней цепи нижних подвздошных узлов, нужно подчеркнуть, что наиболее постоянным здесь является *ln. interiliacus*, который на нашем материале отсутствовал только два раза на правой стороне. Этот узел важен потому, что в нем заканчивается цепь подчревных узлов и через него происходит слияние лимфы, оттекающей из органов малого таза и из нижней конечности.

Медиальная цепь нижних подвздошных узлов также сильно варьирует. Она интересна тем, что в нее впадает целый ряд сосудов от органов малого таза, например, мочевого пузыря, уретры и т. д. В типичных (по построению, а не по частоте) случаях медиальная цепь состоит из трех узлов: один лежит над бедренным кольцом медиально от подвздошной вены—*ln. suprafemoralis medialis*; другой ниже *linea innominata* таза между средней частью наружной подвздошной вены и запирательным нервом, третий—верхний узел медиальной цепи находится спереди от подчревной артерии рядом с *ln. interiliacus* и ниже его. На наших препаратах медиальная цепь правых нижних подвздошных лимфатических узлов инъецировалась не всегда, она складывалась из 1—4 узлов.

В 16 случаях (№№ 11, 16, 20, 23, 26, 32, 40, 53, 58, 64, 66, 71, 72, 76, 99, 100), несмотря на хорошую инъекцию наружной и превенозной цепи, узлы медиальной цепи отсутствовали. Если даже принять, что в части этих случаев могли иметь место дефекты техники, в другой части случаев их не было, и нужно считать, что в редких случаях (см., напр., преп. №№ 53, 64, 66) медиальная цепь правых нижних подвздошных узлов не развита, и ее функции замещаются узлами превенозной цепи. Это относится и к препарату № 98, где превенозная и медиальная цепи с правой стороны замещены одним крупным узлом (1). На 22 препаратах медиальная цепь представлена только одним узлом,—чаще всего это большой средний узел, лежащий между наружной подвздошной веной и запирательным нервом (№№ 24, 27, 33, 39, 44, 46, 51, 57, 59, 75, 80, 83, 84, 85, 94), и в этих случаях медиальный супрафemorальный узел как бы слит со средним или латеральным супрафemorальным узлом, реже—это *ln. suprafemoralis medialis*, короткие выносящие сосуды которого вливаются в ближайший узел превенозной цепи (№№ 43, 50, 52, 56, 61, 92). На 15 препаратах (№№ 6, 22, 47, 54, 55, 65, 77, 79, 81, 86, 89, 93, 95, 96) медиальная цепь нижних подвздошных узлов складывалась из двух узлов—*ln. suprafemoralis medialis* и лежащего глубже в тазу, соответствующего среднему или верхнему узлу описанной вначале типической формы. Выносящие сосуды этого узла шли к интерилиакальному узлу. Еще на трех препаратах (№№ 19, 28, 62) медиальная цепь также состояла из двух узлов—среднего

и верхнего, а отдельного медиального супрафemorального узла не было, и медиальная цепь начиналась от *ln. suprafemoralis intermedius* (№№ 19, 28), или *lateralis* (№ 62). Только в 6 случаях (№№ 18, 25, 42, 67, 70, 78) медиальная цепь складывалась типично из трех узлов по схеме Кюнео и Марсийя. Наконец, в трех случаях (№№ 17, 41, 69) медиальная цепь правых нижних подвздошных узлов была представлена четырьмя узлами.

Медиальная цепь левых нижних подвздошных узлов на наших препаратах состояла из 1—4 узлов.

На 17 препаратах (№№ 8, 24, 32, 39, 40, 43, 45, 57, 59, 61, 66, 71, 72, 80, 95, 98, 100) медиальная цепь нижних подвздошных узлов на левой стороне отсутствовала, несмотря на хорошую инъекцию узлов и сосудов средней и наружной цепи. Это утверждает нас в убеждении, что иногда медиальная цепь не развивается, а ее функция перенимается узлами средней цепи.

В 6 случаях (№№ 19, 58, 68, 76, 78, 84) медиальная цепь была представлена только одним узлом—*ln. suprafemoralis medialis*, выносящие сосуды которого направлялись к интерилиакальному узлу или (№ 68) к среднему узлу превенозной цепи. На 16 препаратах (№№ 9, 13, 16, 23, 28, 44, 47, 64, 67, 74, 81, 82, 86, 89, 92, 93) медиальная цепь левых нижних подвздошных узлов была представлена одним крупным (напр., см. № 47) узлом, лежащим между наружной подвздошной веной и запирательным нервом. На 22 препаратах (№№ 6, 11, 18, 20, 22, 25, 33, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 60, 62, 65, 70, 75, 79, 87, 94, 95) левая медиальная цепь состояла из двух узлов—*ln. suprafemoralis medialis* и узла, соответствующего среднему элементу типичной, описанной Кюнео и Марсийем, формы. На 1 препарате (№ 55) в составе медиальной цепи были два узла, соответствующие среднему и верхнему узлу типичной формы. Только на 8 препаратах (№№ 17, 27, 41, 42, 69, 73, 83, 96) нам встретилась эта типичная из трех узлов форма медиальной цепи. Медиальная цепь левых нижних подвздошных узлов складывалась из четырех узлов на 3 препаратах (№№ 46, 48, 77).

Подводя итог изучению вариантов медиальной цепи нижних подвздошных узлов, можно сказать, что наиболее постоянным элементом ее является более или менее крупный узел, обычно вытянутый вдоль медиального края наружной подвздошной вены.

Мы можем дополнить данное Рувьером описание эфферентных сосудов нижних подвздошных лимфатических узлов следующими наблюдениями. Выносящие сосуды верхнего узла наружной цепи нижних узлов идут вдоль латерального края подвздошной артерии и за ним к дистальному или, обходя его, к следующему узлу наружной цепи верхних подвздошных узлов, нередко и к ретроваскулярным верхним подвздошным узлам. Большая часть выносящих сосудов узлов средней и медиальной цепи заканчивается в *ln. interiliacus*. Кроме того, часть выносящих сосудов дистальных узлов средней и медиальной цепи идет косо вверх и латерально спереди и сзади от *a. iliaca externa* к узлам наружной цепи нижних подвздошных узлов. Многочисленные эфферентные сосуды интерилиакального узла идут: 1) характерно изгибаясь над *a. iliaca ext. et comm.*, к верхнему узлу наружной цепи нижних подвздошных и к узлам наружной цепи верхних подвздошных узлов; 2) позади от *a. et v. iliaca comm.* к ретроваскулярным верхним подвздошным узлам. Наконец, важно отметить, что часть выносящих сосудов верхнего из элементов медиальной цепи нижних подвздошных узлов, а в некоторых случаях и интерилиакального узла, обходя начало *a. hypogastrica*, чаще с латерально-задней стороны, иногда же и с передне-медиальной стороны, вливается в *lpp. subaortici*, которые находятся в пространстве между правой и левой общими подвздошными артериями. Преимущественное нап-

равление тока лимфы в нижнем подвздошном сплетении—снизу вверх и латерально, т. е. от медиальной цепи к наружной, хотя нередко при инъекции одного *ln. supraferomalis lat.* наливаются краской не только узлы медиальной цепи нижних подвздошных узлов, но и глаубоко в тазу подчревные лимфатические узлы.

Таблица 5. Количество правых верхних подвздошных узлов

Количество узлов	1	2	3	4	5	6	n	M	σ	m
Количество случаев	18	28	18	4	1	1	70	2,21	1,02	0,12

Таблица 6. Количество левых верхних подвздошных узлов

Количество узлов	1	2	3	4	5	6	n	M	σ	m
Количество случаев	19	20	16	11	3	3	72	2,55	1,31	0,15

Переходя к наблюдениям по анатомии верхних подвздошных лимфатических узлов, которые прилежат к общей подвздошной артерии, мы должны прежде всего отметить, что попытка Рувьера и здесь выделить три группы или цепи узлов—внутреннюю, среднюю и наружную, как бы продолжающие соответствующие цепи нижних подвздошных узлов, является неудачной. Только наружная цепь нижних подвздошных узлов непосредственно продолжается в наружную цепь верхних подвздошных узлов, а средняя и внутренняя цепи заканчиваются в *ln. interiliacus*, большая часть выносящих сосудов которого идет к узлам наружной цепи верхних подвздошных узлов. Узлы, занимающие треугольное пространство под бифуркацией аорты между правой и левой подвздошными артериями, по нашему мнению, следует выделять в особую группу субаортальных узлов—*lnn. subaortici*, как это сделали в 1897 году Парсонс и Кизс. Тогда *lnn. iliaci superiores* следует подразделить только на две цепи или группы: наружную и заднюю или ретроваскулярную. Количество верхних подвздошных лимфатических узлов колеблется от 1 до 6, наичаще 2—4.

Наружная цепь верхних подвздошных лимфатических узлов располагается вдоль латерального края общей подвздошной артерии от начала наружной подвздошной артерии и, справа,—до того места, где край *a. iliacae comm.* встречается с краем нижней полой вены, а слева,—до уровня бифуркации аорты. Правая наружная цепь верхних подвздошных узлов на наших препаратах складывалась из 1—3 узлов.

Она была представлена одним узлом на 29 препаратах (№№ 13, 22, 25, 33, 41, 50, 51, 52, 53, 55, 57, 62, 64, 67, 68, 73, 75, 76, 78, 79, 80, 81, 84, 85, 88, 93, 96, 99, 100). Это был крупный узел, который тянулся почти вдоль всей общей подвздошной артерии (13 раз), или даже продолжался на переднюю поверхность нижней полой вены (8 раз), или узел этот лежал там, где край артерии встречался с краем нижней полой вены (6 раз), реже единственный узел располагался близ начала наружной подвздошной артерии (2 раза). Чаше всего—на 32 препаратах (№№ 9, 11, 17, 18, 20, 23, 26, 27, 28, 39, 40, 42, 45, 46, 47, 49, 54, 59, 60, 63, 65, 66, 70, 72, 74, 83, 86, 87, 89, 94, 95)—

ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА

БЕРЕГИТЕ КНИГУ
Ин. фон. Рес. Инст. Инст.

наружная цепь правых верхних подвздошных узлов складывалась из двух узлов, лежащих друг за другом у наружного края артерии—один ближе к началу наружной подвздошной артерии, другой в углу, образованном краем общей подвздошной артерии и краем нижней полой вены, иногда заходя на ее переднюю поверхность (напр., № 95). Еще на 3 препаратах (№№ 69, 71, 98) в наружной цепи было два узла, но они лежали рядом друг с другом близ края нижней полой вены. Наружная цепь правых верхних подвздошных узлов складывалась из трех, следующих друг за другом, элементов на 4 препаратах (№№ 19, 24, 56, 77). Еще на 9 препаратах наружная цепь также состояла из трех узлов, но здесь рядом с краем подвздошной артерии друг за другом лежали два узла, а третий лежал рядом с одним из них—верхним (№№ 6, 8, 16, 58, 61, 82) или нижним (№№ 48, 92); только на преп. № 32 один крупный узел лежал рядом с артерией, а два меньших узла лежали латерально рядом с ним.

Эфферентные сосуды верхнего из узлов наружной цепи правых верхних подвздошных узлов идут с одной стороны к ближайшему нижнему прекавальному узлу, с другой стороны—к нижнему из узлов латерокавальной цепи.

Левая наружная цепь подвздошных лимфатических узлов длиннее, чем правая, так как она распространяется до уровня бифуркации аорты и складывается из 1—4 узлов. При определении количества узлов иногда трудно решить, к какой группе узлов—илиакальной или левой латероаортальной—принадлежит почти постоянный узел, прилежащий слева к аорте и общей подвздошной артерии у бифуркации аорты. Этот узел заканчивает наружную цепь подвздошных и начинает цепь левых латероаортальных узлов. Мы проводили от угла бифуркации аорты линию, пересекающую а. iliaca comm. перпендикулярно ее оси, и, если большая часть узла была ниже этой линии, считали его подвздошным узлом.

На преп. № 27 левая наружная цепь верхних подвздошных узлов фактически отсутствовала, так как крупные лимфатические сосуды (62) проходили от нижних подвздошных узлов к дистальному левому латероаортальному узлу (61), не прерываясь узлами у наружного края общей подвздошной артерии. Один узел был включен по ходу лимфатических сосудов, идущих вдоль латерального края левой общей подвздошной артерии, на 35 препаратах (№№ 11, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 39, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 55, 58, 60, 63, 64, 67, 70, 75, 76, 77, 78, 82, 85, 87, 92, 94, 95, 100). Этот единственный узел 11 раз лежал у начала общей подвздошной артерии, 19 раз прилежал к середине ее протяжения и 5 раз находился близ ее деления. Нередко (напр., № 60, 61) он продолжался в латероаортальный узел. На 22 препаратах (№№ 16, 19, 20, 26, 40, 42, 51, 52, 46, 59, 61, 65, 66, 72, 73, 79, 80, 83, 84, 89, 98, 99) наружная цепь левых верхних подвздошных узлов была представлена двумя узлами. Верхний из них часто продолжался вдоль левого края аорты (см., напр., № 83) в латероаортальную цепь. На преп. № 33 два узла (40) лежали рядом друг с другом у бифуркации аорты и как бы начинали двойную латероаортальную цепь. На 13 препаратах описываемая латеральная цепь была представлена тремя лимфатическими узлами, расположенными вдоль края общей подвздошной артерии друг за другом (№№ 6, 8, 9, 13, 28, 41, 43, 62, 71), или так, что около артерии лежали два узла, а третий—с латеральной стороны одного из них (№№ 32, 69, 74, 86). Наконец, на 4 препаратах (№№ 68, 81, 93, 96) наружная цепь левых верхних подвздошных узлов состояла из четырех, расположенных в один ряд или рядом друг с другом, узлов.

Выносящие сосуды наружной цепи левых верхних подвздошных узлов идут к дистальному из левых латероаортальных узлов. В некоторых случаях к этим узлам идут и отдельные выносящие сосуды верхнего из узлов наружной цепи нижних подвздошных узлов, обходя одноименные верхние узлы.

Задняя или ретроваскулярная группа верхних подвздошных узлов хорошо охарактеризована Кюнзо и Марсийем и в монографии Рувье-ра. Мы можем отметить только, что эти узлы не представляют со-

бою цепь, которая тянется в направлении подвздошной артерии, а вставлены по ходу лимфатических сосудов, соединяющих позади *a. et v. iliaca comm.* интерилиакальный узел и *lpp. subaortici* с верхними подвздошными узлами. При хорошей инъекции позади общей подвздошной артерии и вены обнаруживается сложное лимфатическое сплетение, в которое и вставлено несколько узлов. На правой стороне тела мы видели от 1 до 3 узлов.

Таблица 7. Общее количество левых подвздошных узлов

Количество узлов	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	n	M	σ	m
Количество случаев	2	3	12	12	14	10	9	3	3	0	2	70	8,11	2,1	0,25

Таблица 8. Общее количество левых подвздошных узлов

Количество узлов	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	n	M	σ	m
Количество случаев	2	1	5	5	9	16	11	7	9	3	2	1	0	1	72	8,55	2,46	29

На 21 препарате они совершенно отсутствовали, хотя лимфатические сосуды (см., напр., № 44), проходящие позади от *a. et v. iliaca comm.*, были наинъектированы. В некоторых случаях ретроваскулярные узлы были как бы заменены (см. № 74) далеко под артерию проникающим участком узла латеральной цепи. На 16 препаратах мы видели только один ретроваскулярный узел (№№ 9, 18, 20, 23, 28, 32, 50, 51, 55, 59, 62, 65, 67, 70, 84), на 3 препаратах—два узла (№№ 42, 45, 81) и на 3 препаратах—три узла (№№ 6, 77, 82). Точно также левые ретроваскулярные узлы не были найдены, несмотря на инъекцию лимфатических сосудов, соединяющих интерилиакальный и субаортальные узлы с латеральными верхними подвздошными узлами, на 19 препаратах. В ряде случаев (18 раз) ретроваскулярно располагались большие отрезки узлов наружной цепи (см., напр., преп. № 18). В 25 случаях мы видели от 1 до 4 ретроваскулярных левых верхних подвздошных узлов. На 12 препаратах среди левых верхних подвздошных узлов мы нашли только один ретроваскулярный узел (преп. №№ 11, 17, 48, 56, 59, 65, 67, 68, 82, 88, 99), на 4 препаратах—два (№№ 47, 72, 77, 95), на 6 препаратах—три (№№ 6, 60, 61, 70, 76, 87) и на 3 препаратах (№№ 23, 79, 93)—четыре ретроваскулярные узла.

Выносящие сосуды ретроваскулярных узлов впадают или в один из верхних подвздошных узлов наружной цепи, или (справа) в ретрокаважные, или (слева) в латероаортальные узлы.

Заканчивая изложение наших наблюдений по анатомии *lpp. iliaci*, мы должны отметить, что по цепочкам илиакальных узлов возможно ретроградное движение лимфы. При уколе в верхний латеральный илиакальный узел нам удалось на ряде препаратов видеть, как краска течет ретроградно до латерального супрафemorального узла. Общее количество правых подвздошных узлов колеблется от 4 до 14, левых—от 3 до 16, чаще бывает 8—9 узлов.

2. Субаортальные лимфатические узлы.

Lpp. subaortici мы наинъектировали на 66 препаратах. Количество их варьирует от 2 до 12 узелков, чаще бывает 5—6 узлов. В типич-

ческих случаях при полной инъекции они располагаются на 5 поясничном позвонке и на хряще, соединяющем его с 1 крестцовым позвонком, а иногда и у верхнего края этого позвонка, между правой и левой общими подвздошными артериями, и образуют три группы: две—правая и левая—цепочки узлов вставлены по ходу сосудов, несущих лимфу из lnn. hypogastrici и нижних подвздошных узлов, и тянутся вдоль медиального края правой и левой общей подвздошной артерии; они заканчиваются в третьей средней группе узлов, которые находятся в углу бифуркации аорты (см., напр., №№ 11, 17, 59, 82 и др.). Правая и левая цепочки узлов нередко соединяются группой поперечных анастомотических сосудов, которые идут параллельно краю мыса (напр., №№ 18, 41, 81, 82 и др.), могут прерываться посредине узлом (№ 82); часто их так много, что они покрывают всю поверхность 5 поясничного позвонка (см., напр., №№ 19, 27, 47, 54, 96 и др.). Правая и левая цепочки субаортальных узлов посредством сосудов, проходящих позади а. et v. iliaca comm., соединяются с ретроваскулярными (см., напр., №№ 23, 76) и латеральными верхними подвздошными лимфатическими узлами (см., напр., №№ 41, 54, 96 и др.). По Рувьеру (1932), большинство „узлов мыса“ расположено у медиального края правой общей подвздошной артерии, а с левой стороны промежутка между подвздошными артериями узлов нет, здесь проходят только сосуды, несущие лимфу из левых подчревных узлов к правым „узлам мыса“. Наши наблюдения не подтверждают это положение. Субаортальные узлы расположены как у правой, так и у левой подвздошных артерий.

Однако, правая и левая цепочки субаортальных узлов варьируют. Они могут быть короче, чем обычно, и не доходить до угла бифуркации аорты (см. преп. № 84, рис. 34), а заканчиваться над мысом группой поперечных анастомозов; в этих случаях нет средней группы субаортальных узлов (см. также преп. № 42). Левая цепочка может, не дойдя до угла бифуркации аорты, уклоняться вправо и впадать в правую цепочку (см., напр., преп. № 6—3,5), проходя вдоль нижнего края левой общей подвздошной вены (см., напр., преп. № 13) или поперечно над мысом (см. преп. №№ 23, 48, 47). Иногда короткая левая цепочка как бы раздваивается на уровне мыса и дает начало сосудам, идущим к левым верхним подвздошным узлам и к правой субаортальной цепочке (см., напр., преп. № 67). Наконец, левая цепочка может совершенно отсутствовать (см. преп. №№ 41, 61).

Эфферентные сосуды верхних, ближайших к углу бифуркации аорты субаортальных лимфатических узлов идут вверх и латерально, преимущественно спереди от аорты и начальных отрезков общих подвздошных артерий, но также и позади от них к преаортальным узлам, лежащим у начала нижней брыжеечной артерии (на 49 препаратах), к прекавальным узлам (на 52 препаратах), к левым латероаортальным узлам (на 55 препаратах), к латеральным верхним подвздошным узлам (на 37 препаратах, в большинстве случаев позади подвздошной артерии), к ретроаортальным (на 9 препаратах) и ретрокавальным (на 12 препаратах) узлам. На препарате № 59 из узла в углу бифуркации аорты начинался крупный сосуд, который позади аорты и полой вены шел далеко вверх и непосредственно продолжался (7) в правый поясничный лимфатический ствол.

Важно подчеркнуть, что по всем этим эфферентным сосудам субаортальных лимфатических узлов возможен ток лимфы, как показывают наши наблюдения за распространением краски при полихромной инъекции узлов брюшной полости, не только снизу вверх, но и ретроградно—сверху вниз. Эти сосуды и через них субаортальные

узлы инъецируются сверху вниз при инъекции краски уколом в брыжеечные узлы, задние панкреатодуоденальные узлы, в крупный интераортокавальный узел, который лежит у нижнего края левой почечной вены, в верхние левые латероаортальные узлы, а также при инъекции в толщу некоторых органов, например, при инъекции левой почки. Через субаортальные узлы, далее, с одинаковой легкостью краска переходит из правых илиакальных и подчревных узлов в левые латероаортальные узлы и из левых илиакальных и подчревных узлов в прекавальные и ретро-латерокавальные лимфатические узлы.

Таблица 9. Количество субаортальных узлов

Количество узлов	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	n	M	σ	m
Количество случаев	4	4	16	14	4	9	6	3	1	1	2	62	5,75	2,25	0,28

3. Париеальные абдоминаоортальные лимфатические узлы.

А. Литературные данные.

Корни грудного протока возникают слиянием эфферентных сосудов лимфатических узлов брюшной полости. Отсюда—значение точных анатомических сведений об этих узлах и рациональной классификации их.

Генле (1868) различал поясничные (*lgl. lumbales*) и чревные (*lgl. coeliacae*) лимфатические железы. Поясничные в количестве от 20 до 30 желез располагаются тремя соединенными анастомозами неправильными рядами—средним и двумя боковыми. Средний ряд образован несколькими крупными железами (*lgl. lumbales aorticae Cruveilhier*) в области бифуркации и на стволе аорты. Боковые ряды (*lgl. lumbales transversae Cruveilhier*) лежат, по крайней мере, по одной железе на позвонок между перечными отростками поясничных позвонков. *Vasa efferentia* лумбальных желез сливаются с каждой стороны в *truncus lumbalis*. Целикальные железы, по Генле, лежат в количестве 16—20 штук перед аортой выше начала верхней брыжеечной артерии между листками *mesocolon transversum* и *lig. gastrohepaticum*. Их выносящие сосуды участвуют в образовании *truncus intestinalis*, а также соединяются с верхними поясничными узлами.

Саппей (1876) делил узлы, лежащие на задней брюшной стенке, на поясничные, лежащие вдоль начала поясничной мышцы кнаружи от аорты и нижней полой вены, и надаортальные, лежащие вокруг аорты. К последним он относил и те узлы, которые находятся в промежутке между аортой и нижней полой веной, что с нашей точки зрения нецелесообразно.

Точно также и по Базельской анатомической номенклатуре принято различать *lgl. coeliacae* и *lgl. lumbales*. Краузе (Krause, 1905) определяет *lgl. coeliacae*, как „16—20 верхних чревных лимфатических желез, которые лежат позади поджелудочной железы, двенадцатиперстной кишки и привратника на брюшной аорте между и позади листков *mesocolon transversum* и *omentum minus*, вокруг *a. coeliacae*, *v. portae* и начала *a. mesentericae superioris*. Они лежат на одном уровне с верхними поясничными железами, но впереди от них, и связаны с ними, как и с самыми верхними *lgl. mesentericae*, через многочисленные короткие приносящие и выносящие сосуды. Они принимают многочисленные лимфатические сосуды от всех лежащих выше *mesocolon transversum* пищеварительных органов“. *Lymphoglandulae lumbales*, по Краузе,—„20—25 крупных желез, которые лежат за париеальной брюшиной на *mm. psoas maior*, *quadratus lumborum* и на поясничной части диафрагмы, окружая аорту и *v. cava inferior*. Различают верхние и нижние поясничные железы, которые, однако, соединяются друг с другом многочисленными приносящими и выносящими лимфатическими сосудами и образуют сложное *plexus lumbalis*. Крупные *vasa efferentia* поясничных желез сливаются на каждой

стороне в один из боковых корней грудного протока, т. е. в правый и левый *truncus lumbalis*". Деления париетальных лимфатических узлов брюшной полости на *lgl. coeliacae* и *lgl. lumbales* придерживается до сих пор руководство Пирсоля (Piersool, 1938).

Кюнео (Cuneo, 1902) предложил разделять лимфатические узлы брюшной полости на висцеральные и париетальные. Последние он назвал поясничноаортальными и, в свою очередь, делил на левые и правые околоаортальные, преаортальные и ретроаортальные узлы. Эта классификация была принята в руководстве Пуарье и Кюнео (Poirier et Cuneo, 1902).

Бартельс (1909) также отказался от классификации, принятой согласно Базельской номенклатуре, и называл все париетальные лимфатические узлы, лежащие вокруг аорты на поясничных позвонках, *lgl. aorticae*, разделяя их на *lgl. praeaorticae*, *retroaorticae*, *paraaorticae*, а также соответственно уровню ворот почки на верхние и нижние аортальные узлы.

Таким образом, до настоящего времени нет общепринятой классификации лимфатических узлов брюшной полости, как нет и подробных анатомических исследований, посвященных этим узлам. Во всяком случае, следует признать классификацию, нашедшую свое отражение в Базельской анатомической номенклатуре, устаревшей. Мы принимаем с некоторыми уточнениями и исправлениями классификацию Рувьера (1932), который кратко описал лимфатические узлы брюшной полости в своей монографии, и разделяет лимфатические узлы брюшной полости на париетальные, залегающие на задней брюшной стенке вокруг аорты и нижней полой вены, и висцеральные, которые распределяются вдоль стволов и ветвей чревной артерии, верхней и нижней брыжеечных артерий.

Париетальные или абдоминаоортальные узлы, общее количество которых равняется 40—50, Рувьер делит на преаортальные, левые и правые латероаортальные и ретроаортальные группы или цепи узлов. Это деление принято также Паркер (Parker, 1935) в работе об отношениях к лимфатическим узлам задней брюшной стенки лимфатических сосудов мочеполовой системы.

Суммарные современные литературные данные об анатомии париетальных лимфатических узлов брюшной полости могут быть изложены так:

Преаортальные лимфатические узлы, по Пуарье и Кюнео, располагаются тремя группами—у а. *coeliaca*, а. *mesenterica sup.*, а. *mesenterica inf.* Рувьер описывает их в форме двух скоплений—а) 2—4 узла у начала а. *mesenterica inf.* и б) 2—3 узла на уровне начала а. *renalis* на аорте вдоль нижнего края в. *renalis sin.*, а узлы выше левой почечной вены у начала а. *coeliaca* и у а. *mesenterica sup.* он рассматривает уже, как висцеральные. Паркер не касается узлов, лежащих рядом с началом а. а. *coeliaca et mesenterica sup.* К нижнебрыжеечной же группе она относит 1—4 узелка, которые лежат на аорте между уровнем левой почечной вены и началом а. *mesenterica inf.* Еще один узелок находится ниже начала а. *mesenterica inf.*

Мы относим к преаортальным узлам, как и Рувьер, а) скопление узлов у начала нижней брыжеечной артерии, б) скопление узлов вдоль нижнего края левой почечной вены и, кроме того, в) 1—3 крупные *lpp. coeliaci*, которые прилежат у начала одноименной артерии к аорте, и г) несколько узлов, прилежащих к брюшной аорте над верхним краем левой почечной вены позади и ниже поджелудочной железы, а также д) отдельные узлы над бифуркацией аорты.

Левые латероаортальные околоаортальные (Пуарье и Кюнео) узлы, или левый латеральный поясничный путь (Паркер), образуют в коли-

честве 5—10 (Рувьер), 6—10 (Паркер) вертикальную цепочку узлов, которая лежит вдоль левого заднелатерального края аорты от начала а. *iliaca comm.* до левой ножки поясничной части диафрагмы.

По данным Паркер, нижняя часть левого поясничного лимфатического пути,—от начала а. *iliaca comm.*, где он возникает, как продолжение общих подвздошных узлов, до уровня второго поясничного позвонка,—состоит из двух цепочек лимфатических узлов. Одна из них находится позади левого края аорты, а другая несколько латерально или впереди от нее. Наружная цепочка у новорожденных часто представляет один удлиненный узел или сосуд. Интересно, что и на некоторых препаратах Стефаниса (1902) левые поясничные узлы располагались в два продольных ряда—поверхностный и более глубокий.

По Рувьеру, кроме выносящих лимфатических сосудов левых общих, т. е. верхних, подвздошных узлов, в левые латероаортальные узлы впадают выносящие сосуды цепи узлов по а. *mesenterica inf.* Из левых латероаортальных узлов возникает *tr. lumbalis*. По Сызганову (1940), лимфатические узлы вдоль левого края аорты часто располагаются в два продольных ряда: поверхностный и глубокий.

Самой многочисленной и самой сложной по топографии группой абдоминаоортальных узлов являются правые латероаортальные лимфатические узлы. Они образуют справа от аорты сплетение, окружающее нижнюю полую вену. Рувьер различает интераортиковенозные и превенозные, латеровенозные и ретроенозные узлы. Интераортикавальные узлы в количестве 2—5 узлов вставлены, по Паркер, в путь, который идет сначала впереди или кзади от *v. cava inf.* от самого верхнего из правых общих подвздошных узлов вдоль правого края а. *iliaca comm.* и дальше вверх между аортой и нижней полую вену и продолжается в корни грудного протока. По Сызганову (1940), в промежутке между аортой и *v. cava inf.* лимфатические узлы располагаются или в один продольный ряд, или в два продольных ряда—поверхностный и глубокий. Превенозные узлы лежат на передней поверхности нижней полую вены от ее начала до уровня *v. renalis*. Латеровенозные узлы располагаются на *m. psoas major* вдоль правого края нижней полую вены. Один из них, по Рувьеру, находится в открытом вниз углу, образованном *v. renalis dextra* и *v. cava inf.* По Паркер, это—самый верхний из 1—3 узлов, прерывающих латерокавальный путь. Ретроенозные узлы находятся позади нижней полую вены, располагаются на внутреннем крае поясничной мышцы и на правой ножке диафрагмы. Паркер считает, что эти узлы идентичны с задней группой регионарных узлов правой почки. Верхние посткавальные узлы дают, по Паркер, выносящие лимфатические сосуды, участвующие в образовании корней грудного протока.

Ретроаортальные узлы описываются различно. Пуарье говорит, что они сильно варьируют по количеству и положению. Наичаще это 4—5 узлов, которые лежат на 3—4 поясничных позвонках ниже *resertaculum chyli*, в притоки которого они вставлены. Рувьер считает, что эти узлы трудно отграничить от левых латероаортальных узлов. Паркер же не находила ретроаортальные узлы на 3, 4, 5 поясничных позвонках, а только на 11, 12 грудных, 1 и иногда 2 поясничных позвонках включенными по ходу отдельных корешков грудного протока. Зато на уровне нижних поясничных позвонков Паркер видела ретроаортальные лимфатические сосуды, соединяющие левые лумбальные с интераортикавальными узлами.

Особое место занимает классификация лимфатических узлов брюшной полости, предложенная Огневым (1936). Этот автор разделяет кровеносные сосуды и нервы брюшной полости на „фрагменты“ с точки зрения эмбриогенеза кишечной трубки. Три фрагмента соответствуют области распространения ветвей а. coeliaca, а. mesenterica sup. и а. mesenterica inf. Скопления лимфатических узлов у этих сосудов Огнев называет тремя фрагментами системы лимфатических узлов брюшной полости.

Б. Собственные наблюдения.

Мы инъецировали всю левую латероаортальную или поясничную цепь лимфатических узлов на 83 препаратах. Она может быть разделена на три отрезка: а) от уровня бифуркации аорты и до нижнего края левой почечной ножки; б) позади почечной ножки и в) выше почечной ножки от верхнего края почечной ножки до аортального отверстия диафрагмы.

Левая латероаортальная цепь начинается обычно крупным узлом, прилежащим к аорте и началу левой общей подвздошной артерии и принимающим эфферентные сосуды верхних подвздошных узлов. Таким образом, левая латероаортальная цепь является продолжением наружной цепи верхних подвздошных узлов. По Стефанису (1902), эта цепь кончается в щели между медиальной и латеральной ножками поясничной части диафрагмы; Рувьер не указывает, где кончается левая латероаортальная цепь. По нашим наблюдениям она распространяется вдоль края аорты выше—до аортального отверстия диафрагмы,—откуда часто продолжается в грудную полость, в левый околоаортальный лимфатический путь. Узел же, прилежащий к щели между ножками диафрагмы, принадлежит к тому ответвлению рассматриваемой цепи, которое ведет к трансдиафрагмальному лимфатическому пути.

Количество узлов, из которых складывается левая латероаортальная цепь, колеблется от 2 до 14, $M=6,53$ при $m=\pm 0,29$.

Таблица 10. Количество узлов левой латероаортальной цепи

Количество узлов	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	n	M	σ	m
Количество случаев . . .	1	9	12	14	4	14	12	8	3	1	3	0	2	83	6,53	2,64	0,29

У 9 взрослых трупов с полной инъекцией левой латероаортальной цепи 2 раза было по 6 узлов, 3 раза по 7 узлов, 1 раз было 8 узлов, 1 раз—10 узлов, 1 раз—12 и 1 раз—14 узлов. М для взрослых равняется 6,4. Получается некоторое увеличение количества левых латероаортальных узлов.

Постоянными являются те узлы левой латероаортальной цепи, которые располагаются у левого края аорты ниже начала почечной артерии, особенно узел непосредственно ниже почечной артерии. Количество узлов, которые принадлежат к этому нижнему, наиболее значительному отрезку левой латероаортальной цепи, колеблется от 1 до 9 (см. таблицу 11), $M=4,11$ при $m=\pm 0,18$.

Интересно, что среди взрослых препаратов мы не нашли ни одного препарата с количеством узлов ниже почечной артерии меньше 4. Среднее арифметическое для взрослых трупов = 5,3. Таким обра-

зом, создается ясное впечатление, что количество узлов нижнего отрезка левой латероаортальной цепи с возрастом увеличивается, и что именно за счет этого отрезка цепи происходит некоторое увеличение общего количества левых латероаортальных узлов с возрастом.

Таблица 11. Количество узлов в нижнем отрезке левой латероаортальной цепи

Количество узлов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	n	M	σ	m
Количество случаев	3	12	16	24	15	8	2	3	2	85	4,11	1,72	0,18

Количество узлов, которые располагаются позади левой почечной ножки, колеблется от 1 до 4, причем они отсутствовали на 13 препаратах. $M=1,4$ при $m=\pm 0,1$. Однако, в значительной части этих препаратов позади почечной ножки находились большие или меньшие участки узла, принадлежащего книжнему отрезку левой латероаортальной цепи, но проникающего выше — за почечную ножку. На всех взрослых трупах узлы за левой почечной ножкой были найдены.

Таблица 12. Количество узлов позади левой почечной ножки

Количество узлов	0	1	2	3	4	n	M	σ	m
Количество случаев	13	36	24	7	3	83	1,4	0,97	0,1

Еще более непостоянными оказались на наших препаратах узлы, прилежащие к левому краю аорты выше почечной ножки. Они отсутствовали на 23 препаратах. В части этих случаев выше почечной ножки продолжался верхний конец узла, принадлежащего среднему отрезку левой латероаортальной цепи (см., напр., преп. № 45). Количество этих узлов колебалось на остальных препаратах от 1 до 3.

Таблица 13. Количество левых латероаортальных узлов выше почечной ножки

Количество узлов	0	1	2	3	n	M	σ	m
Количество случаев	23	35	16	7	81	1,08	0,9	0,1

Анатомическое изучение левой латероаортальной цепи узлов позволяет выделить ряд типических вариантов ее построения. Прежде всего, она складывается из узлов, расположенных вдоль аорты в один ряд (57 препаратов), или может быть на большем или меньшем протяжении двойной.

Такое расположение узлов всей или части левой латероаортальной цепи в два ряда встретилось на 26 препаратах (№№ 8, 13, 16, 19, 27, 28, 33, 41, 42, 43, 45, 48,



50, 52, 53, 56, 61, 68, 69, 81, 84, 86, 93, 94, 95, 96) и, следовательно, не является, как это считает Паркер (1935), постоянным. Полное удвоение левой латероаортальной цепи можно видеть на преп. №№ 41, 48, 56, 61, 84, 86, удвоение нижней части ее — на преп. №№ 13, 33, 69, 95, 96, верхней части — на преп. №№ 16, 19, 27, 50, 52, 94, средней части — на преп. № 81, верхней и нижней части — на преп. № 53.

Варианты количества лимфатических узлов и относительной величины лимфатических узлов и соединяющих их друг с другом лимфатических сосудов, из которых складывается левая латероаортальная цепь, образуют вариативный ряд, ограниченный двумя крайними формами, которые можно обозначить, как концентрированную и дисперсную формы расположения лимфоидной ткани вдоль левого края аорты.

Концентрированная форма характеризуется хорошо развитой лимфоидной тканью, образующей немногочисленные (2—3) крупные лимфатические узлы, между которыми почти не остается места для соединяющих их лимфатических сосудов. Узлы при такой концентрированной форме левой латероаортальной цепи имеют вид длинных лимфоидных тяжей, прилежащих к левому краю аорты (см. преп. №№ 18, 22, 23, 25, 42, 44, 54, 59, 60, 74, 75, 82, 92).

На преп. № 18 длинный узел (34—33) распространяется от середины общей подвздошной артерии (на преп. № 60 даже от начала наружной подвздошной артерии) до середины расстояния между бифуркацией аорты и уровнем начала левой почечной артерии. Несколько короче соответствующий узел на препарате № 74 (34). За ним следует другой крупный узел, распространяющийся за левую почечную ножку. На преп. №№ 42, 44, 59, 92 большой узел тянется от 4 поясничного позвонка до начала левой почечной артерии. На преп. №№ 22, 25 длинный крупный узел тянется от верхнего края 4 поясничного позвонка до верхнего края левой почечной ножки. На препарате № 54 весь нижний отрезок левой латероаортальной цепи от бифуркации аорты до левой почечной ножки представлен одним крупным узлом (28). Еще длиннее узел (61—60) на преп. № 23 и преп. № 82 (35); он тянется от середины общей подвздошной артерии до начала левой почечной артерии и располагается сзади и латерально от левого края аорты. Наконец, на преп. № 75 вся левая латероаортальная цепь представлена одним длинным узлом (17—16), который тянется от бифуркации аорты до аортального отверстия диафрагмы, где соединен еще с одним небольшим узлом, заканчивающим описываемую цепь.

Вторая — дисперсная форма левой латероаортальной цепи характеризуется тем, что лимфоидная ткань, ее образующая, раздроблена на большое количество сравнительно небольших узлов, соединенных друг с другом многочисленными и хорошо развитыми лимфатическими сосудами (№№ 8, 17, 19, 20, 28, 41, 43, 46, 48, 56, 84, 86, 96, 99). Они могут располагаться в один (№№ 17, 20, 46, 99) или в два (№№ 8, 19, 28, 41, 43, 48, 56, 84, 86, 96) ряда. Особенно хорошо развиты в виде сплетения, замещающего среднюю часть цепи, лимфатические сосуды на препаратах №№ 48, 86. Количество узлов при дисперсной форме левой латероаортальной цепи достигает 9—14, оно не меньше 5—6 в ее нижнем отрезке. Остальные, не отмеченные выше, препараты имеют левую латероаортальную цепь, построенную то ближе к концентрированной форме (№№ 11, 26, 45, 67, 78, 87 и др.), то ближе к дисперсной форме (№№ 53, 93 и др.).

Интересно, что среди ясно концентрированных форм встретился только один препарат на взрослом трупe (44); наоборот, среди отчетливо дисперсных форм 7 препаратов (№№ 8, 17, 19, 20, 28, 46, 99) были наинъецированы на взрослых трупах. На 8 трупах плодов в 3 случаях обнаружена (№№ 18, 59, 82) концентрированная и в

4 случаях (№№ 11, 51, 85, 100) близкая к ней форма левой латеро-аортальной цепи, дисперсная форма найдена только на преп. № 27. Среднее арифметическое количество всех левых поясничных узлов—3,6, т. е. меньше, чем среднее арифметическое, вычисленное на всем нашем материале (6,53). Среднее арифметическое количество узлов нижнего отрезка цепи на трупах плодов—2,4.

Резюмируя результаты сравнения структуры цепи левых латеро-аортальных лимфатических узлов, можно сказать, что с возрастом увеличивается количество узлов, из которых эта цепь складывается, одновременно относительно уменьшается доля участия в ее образовании лимфоидной ткани и увеличивается—лимфатических сосудов, соединяющих узлы друг с другом; преобладание концентрированной формы цепи, характерное для плодов и новорожденных, сменяется преобладанием дисперсной формы, характерной для взрослых. Это нужно поставить в связь, во-первых, с известной редукцией лимфоидной ткани в зрелом возрасте по сравнению с детским возрастом и, во-вторых, с тем, что после рождения поясничная часть позвоночника растет особенно активно (Кизс—Keith, 1933), быстрее, чем грудная и шейная части позвоночника. Недаром брюшная аорта у детей относительно короче, чем у взрослых (Раубер, 1919). Очевидно, лимфоидная ткань узлов левой латероаортальной цепи несколько отстает в росте от роста позвоночного столба, и первоначально крупные, длинные узлы как бы подразделяются на большее количество менее крупных, связанных друг с другом лимфатическими сосудами узлов. Этот процесс легко себе представить, в частности, и потому, что вдоль крупных лимфатических узлов всегда идут такие лимфатические сосуды, которые соединяют друг с другом отдельные, нередко выступающие в виде боковых выростов, участки одного и того же узла.

Правые латероаортальные узлы следует делить, как это сделал Рувьер, на латерокавальные, ретрокаральные, прекаральные и интерокаральные узлы.

Цепь латерокавальных узлов, которую мы наинъектировали на 85 препаратах, является продолжением наружной цепи правых верхних подвздошных узлов и начинается от того иликального узла, который лежит в углу между боковым краем общей подвздошной артерии и нижней поллой вены. Она, по нашим наблюдениям, заканчивается выше кровеносных сосудов правой почки, на правой медиальной ножке поясничной части диафрагмы. Цепь эта тянется по 4—1 поясничным позвонкам рядом с симпатическим стволом, медиально от начала т. рsoas maior за латеральным краем нижней поллой вены, уходя на пути снизу вверх дальше под вену. Узлы, образующие латерокавальную цепь, соединяются одним-тремя лимфатическими сосудами. Количество узлов, из которых складывается латерокавальная цепь, колеблется до 1 до 8, $M=3,6$ при $m=\pm 0,16$.

Таблица 14. Количество латерокавальных узлов

Количество узлов	1	2	3	4	5	6	7	8	n	M	σ	m
Количество случаев . . .	6	17	19	21	12	6	3	1	85	3,6	1,55	0,16

В тех 6 случаях (№№ 23, 40, 45, 58, 63, 100), когда нами был найден только один латерокавальный узел,—это был узел, лежащий за краем нижней полой вены позади впадения в нее правой почечной вены и позади правой почечной артерии. Этот узел является наиболее постоянным и характерным элементом латерокавальной цепи. Обычно он выступает из-за края полой вены ниже почечной вены.

В описываемых шести случаях вдоль края полой вены тянется или один крупный лимфатический ствол (№ 45) или сплетение из двух (№ 58)—трех (№ 100) стволов. Препарат № 23 замечателен тем, что описываемый верхний латерокавальный узел продолжается (13) ретрокавально далеко вниз до нижнего края 3 поясничного позвонка. Интересно, что на преп. № 23 и левая латероаортальная цепь концентрированного типа строения.

Из тех 17 препаратов, на которых латерокавальная цепь состоит из двух узлов, на 11 препаратах, кроме узла, лежащего на уровне правой почечной ножки, второй узел располагался приблизительно на уровне бифуркации аорты (напр. № 81—29) или чуть выше его (см. напр. № 87—30). На других шести препаратах (№№ 24, 28, 41, 74, 85, 90) оба узла находились в верхней части латерокавального пути. Из 19 препаратов с тремя латерокавальными узлами на 17 эти узлы располагались типично—один нижний между уровнем бифуркации аорты и уровнем начала нижней брыжеечной артерии, другой у правой почечной ножки, а третий—между ними (№№ 11, 41, 47, 56, 60, 72, 73, 78, 84, 88, 92, 97) или выше правой почечной артерии (№№ 20, 50, 65, 80,) или рядом с предыдущим узлом (№ 26). Еще на двух препаратах (№№ 16, 77) все три узла находятся в верхней части латерокавальной цепи. Четыре узла образуют эту цепь на 21 препарате. На трех препаратах (№№ 6, 67, 95) все четыре узла находятся в верхней части цепи. Из остальных 18 препаратов в 5 случаях (№№ 1, 9, 51, 52, 57) четыре узла располагались в один ряд приблизительно на равных расстояниях друг от друга на всем протяжении латерокавального лимфатического пути, причем один из узлов располагался на уровне аорты; на двух препаратах (№№ 91, 99) нижний узел был выше—на 3 поясничном позвонке, а верхний—выше правой почечной артерии. На 9 препаратах (№№ 18, 21, 32, 48, 54, 66, 75, 89, 98) два узла располагались ближе к нижнему, два другие—ближе к верхнему концу латерокавальной цепи. На преп. № 61 один узел (21) находился у нижнего, другие три узла—у верхнего конца цепи. Интересный вариант встретился на трупе плода № 82: один длинный узел (21) тянулся здесь почти от начала правой подвздошной артерии до нижнего края почечной вены, три (22, 23) других узла располагались позади правой почечной ножки. Пять узлов в составе латерокавальной цепи встретились на 12 препаратах (№№ 8, 13, 15, 22, 33, 44, 46, 53, 68, 69, 71, 76). В большинстве этих случаев узлы распределялись равномерно вдоль всего латерокавального пути. Только на препарате № 33 три узла располагались у нижнего конца и два у верхнего конца цепи и на препарате № 53 один узел находился в нижней части цепи, а все остальные четыре в верхней части ее. Шесть раз мы видели в составе латерокавальной цепи по 6 узлов (№№ 17, 19, 39, 79, 86, 96). Они располагались друг за другом. Из трех препаратов, на которых было 7 латерокавальных узлов, на двух (№№ 62, 94) они располагались в один ряд, а на преп. № 70 пять узлов были сконцентрированы за правой почечной ножкой, причем три из них были включены в начало трансдиафрагмальной коллатерали к началу грудного протока. Восемь узлов на преп. № 42 были расположены так, что пять из них подобно предыдущему были собраны за правой почечной ножкой.

Когда латерокавальная цепь складывалась из 5—8 узлов, они были все, или большинство из них, относительно меньших размеров, чем в тех случаях, когда цепь складывалась из 1—2 узлов.

Из 9 взрослых трупов с полной инъекцией латерокавальных узлов один раз в ее составе был 1 узел (№ 40), 1 раз—два (№ 28), 1 раз—три (№ 20), 1 раз—четыре (№ 99), 3 раза—пять (№№ 8, 44, 46) и два раза—шесть узлов (№№ 17, 19). Таким образом, среднее арифметическое количество латерокавальных узлов для взрослых=4,1, т. е. несколько больше, чем для всех наших препаратов. На препаратах плодов один раз был один узел (№ 100), три раза—два (№№ 27, 59, 85), 1 раз—три (№ 11), 3 раза—четыре узла (№№ 18, 51, 82). Среднее арифметическое количества латерокавальных узлов на

трупах плодов = 3,2, т. е. меньше, чем на всем нашем материале. Таким образом, и для цепи латерокавальных узлов, как для левой латероаортальной цепи, отмечается некоторое увеличение количества узлов у взрослых при одновременном относительном уменьшении величины отдельных лимфатических узлов. Наконец, и для латерокавальной цепи можно говорить о концентрированной (напр., № 82) и дисперсной (напр., №№ 86, 94) крайних формах ее построения, между которыми размещаются другие варианты. Интересно, что концентрированная или близкая ей форма латерокавальной цепи в ряде случаев совпадает с концентрированной формой левой латероаортальной цепи (см. №№ 23, 78, 82, 92), как совпадают на одном препарате и дисперсные формы обеих цепей (напр., №№ 17, 19, 68). В общем, латерокавальная цепь построена в смысле величины и расположения по дисперсному типу чаще, чем левая латероаортальная цепь.

Эфферентные сосуды латерокавальных узлов направляются 1) к ретрокавальным узлам, 2) в правый трансдиафрагмальный, коллатеральный к началу грудного протока, лимфатический путь, 3) участвуют в формировании главных корней грудного протока.

Выносящие сосуды верхних латерокавальных узлов в большинстве случаев (на 36 препаратах) направляются трансдиафрагмально через щель между медиальной и промежуточной ножками диафрагмы в грудную полость, где и вливаются, прерываясь в перевертебральных узлах (на 26 препаратах, см., напр., 18, 41, 86, 97 и др.), или непосредственно (на 6 препаратах—№№ 40, 44, 50, 80, 88, 100) в грудной проток, реже в правый (на 3 препаратах—№№ 4, 49, 83) или левый (№ 37) поясничный ствол. Реже (на 26 препаратах) выносящие сосуды верхних латерокавальных узлов впадают в правый поясничный ствол—единственный (12 раз—№№ 15, 19, 22, 25, 48, 57, 58, 59, 60, 66, 90, 95), добавочный (12 раз—№№ 3, 6, 8, 20, 23, 26, 28, 29, 38, 43, 63, 81), когда их два, третий (2 раза—№№ 34, 5), когда их три. На преп. № 74 описываемые сосуды, идя в поперечном направлении, влились непосредственно в грудной проток 9 раз они шли к главному ретрокавальному узлу (№№ 16, 17, 33, 45, 46, 51, 85, 87, 92) два раза к верхним ретрокавальным узлам (№№ 73, 75), 1 раз (№ 99) к интераортокавальному узлу. На остальных препаратах эфферентные сосуды верхних латерокавальных узлов шли по двум направлениям: трансдиафрагмально в грудную полость и к главному и единственному правому поясничному стволу (2 раза—№№ 56, 61), трансдиафрагмально—и к добавочному (второму) правому поясничному стволу (3 раза—№№ 47, 71, 77), трансдиафрагмально и к третьему (правому) поясничному стволу (2 раза—№№ 21, 79); трансдиафрагмально и к левому поясничному стволу (№ 55), трансдиафрагмально и к верхнему ретрокавальному узлу (2 раза—№№ 62, 78), трансдиафрагмально и к прекавальному узлу (67), трансдиафрагмально и к главному ретрокавальному узлу (4 раза—32, 65, 68, 69), в добавочный правый поясничный ствол и к главному ретрокавальному узлу (№ 54). На препарате № 13 из верхних латерокавальных узлов шли сосуды трансдиафрагмально в грудную полость, к правому и к левому поясничным стволам, на препар. № 72—трансдиафрагмальные, к верхнему ретрокавальному узлу и к правому поясничному стволу.

В верхний из латерокавальных узлов впадает сплетение лимфатических сосудов, идущее по диафрагме от *lpp. coeliaci*.

Прекавальные лимфатические узлы мы инъецировали на 84 препаратах. Их можно разделить на нижнюю и верхнюю группы. Нижняя группа прекавальных узлов инъецируется, как продолжение латеральной цепи верхних подвздошных узлов в виде простой или сложной цепочки, которая тянется по передней поверхности нижней полой вены вверх и медиально вдоль латерального края сначала правой общей подвздошной артерии, затем нижнего отрезка аорты. Выше уровня начала нижней брыжеечной артерии цепь нижних прекавальных узлов продолжается или в цепочку интераортокавальных

узлов, или в преаортальные, или в ретрокавальные узлы. Верхняя группа прекавальных узлов представлена одним, редко двумя, лимфатическими узлами, которые находятся на передней поверхности нижней полой вены между уровнем впадения в нее почечной вены и уровнем начала от аорты нижней брыжеечной артерии. На наших препаратах при инъекции из нижних илиакальных узлов эти узлы инъецировались только на единичных препаратах (№№ 20, 64), так как по нашим наблюдениям это—узлы, вставленные на пути лимфатических узлов правой почки и правой половой железы.

На препаратах асс. В. П. Утковой из 21 случая, когда она успешно инъецировала лимфатические сосуды этих органов по методу полихромной инъекции, 11 раз верхние прекавальные узлы отсутствовали. В 8 случаях был один такой узел, он лежал чуть выше уровня начала *a. mesenterica inf.* На 2 препаратах верхний прекавальный узел лежал выше, непосредственно под впадением в полую вену правой почечной вены у устья *v. spermatica int.* Только на 1 препарате В. П. Утковой были найдены два узла—один над уровнем *a. mesenterica inf.*, другой—ниже устья правой почечной вены. Нам встретились два таких препарата (№№ 20 и 64).

Таким образом, верхние прекавальные узлы должны быть признаны непостоянными. Их выносящие сосуды направляются к интераортокавальным и преаортальным лимфатическим узлам.

Наоборот, нижние прекавальные узлы следует на основании изучения наших препаратов признать постоянными образованиями. Количество их колеблется от 1 до 7, наичаще 1—3 (см. таблицу 15).

Таблица 15. Количество нижних прекавальных узлов

Количество узлов	1	2	3	4	5	6	7	n	M	σ	m
Количество случаев	24	31	22	4	1	1	1	84	2,21	1,13	0,12

Обычно (53 случая), нижние прекавальные узлы, если количество их больше двух, располагаются в один ряд в форме простой цепочки, тянущейся вдоль края *a. iliaca com.* и аорты (см., напр., №№ 46, 54, 66, 73 и др., всего 42 препарата) или более вертикально, по передней поверхности полой вены, на некотором расстоянии от края артерии и аорты (см., напр., №№ 18, 64, 72, 88 и др., всего 11 препаратов). В 12 случаях узлы располагались на вене в два-три ряда в виде неправильного скопления нескольких узлов (№№ 16, 17, 28, 42, 56, 59, 68, 74, 84, 87, 96). На преп. № 70 было два узла, которые не имели соединений друг с другом. В большинстве случаев нижние прекавальные узлы соединялись друг с другом многочисленными лимфатическими сосудами, и на нижнем отрезке полой вены инъецировалось густое и сложное сплетение (см., напр., преп. №№ 17, 56, 99 и др.). В этом сплетении почти всегда можно выделить два направления лимфатических сосудов—одни идут вверх и медиально к правому краю аорты, другие направляются вверх и латерально, огибают край полой вены и вливаются в латерокавальный лимфатический путь. Эта группа выносящих сосудов нижних прекавальных узлов встретилась на 65 препаратах. Она может быть представлена только сравнительно короткими сосудами, впадающими в нижние и средние латерокавальные узлы (см. №№ 13, 20, 46, 57, 82 и др., всего 53 препарата), или также и длинными сосудами, достигающими верхних

латерокавальных узлов (см., напр., преп. №№ 8, 50, 59, 94, 100 и др., всего 12 препаратов).

Препараты №№ 21, 90, как и другие наблюдения, показывают, что в этой латеральной группе выносящих сосудов нижних прекавальных узлов движение краски и, вероятно, ток лимфы возможны по обоим противоположным направлениям.

Выносящие сосуды, которыми заканчивается цепочка нижних прекавальных узлов у правого края аорты, могут иметь разное направление.

На 56 препаратах (например, №№ 48, 71, 73, 86, 99 и др.) они шли к ближайшему интераортокавальному узлу и, таким образом, прекавальная цепь непосредственно продолжается в интераортокавальную цепь. Из этих 56 препаратов в 40 случаях узлы прекавальной цепи соединялись, кроме того, с преаортальными и в 20 случаях с ретрокавальными узлами. На преп. № 33 выносящий сосуд прекавального узла (3) впадал в крупный ретро-интераортальный узел (4). В остальных случаях прекавальная цепочка узлов не продолжалась в интераортокавальную. На 9 препаратах (напр., №№ 27, 82, 98 и др.) выносящие сосуды прекавальных узлов, огибая медиальный край нижней полой вены, шли к ретрокавальным узлам, причем в 8 из этих 9 случаев соединялись, кроме того, и с преаортальными узлами. Только к преаортальным узлам медиально направленные выносящие сосуды прекавальных узлов шли на 11 препаратах (напр., №№ 13, 25, 49, 87 и др.). Однако, на этих препаратах были выносящие сосуды, идущие к латерокавальным узлам. Наконец, на трех препаратах (№№ 20, 53, 54) выносящие сосуды прекавальных узлов впадали непосредственно в правый поясничный ствол.

Ретрокавальные узлы располагаются позади нижней полой вены на передней поверхности поясничных позвонков и на правой медиальной ножке поясничной части диафрагмы. Количество их колеблется от 1 до 9, чаще всего наблюдается 1—4 ретрокавальных узла.

Таблица 16. Количество ретрокавальных узлов

Количество узлов	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	n	M	σ	m
Количество случаев . . .	1	18	27	17	14	4	0	1	0	1	84	2,6	1,45	0,14

Варирует не только количество элементов ретрокавальной группы узлов, но и положение их. Можно отметить три типических положения ретрокавальных узлов. Наиболее крупный из них (мы будем называть его главным или средним ретрокавальным узлом) располагается обычно ниже уровня впадения в полую вену левой почечной вены ближе к медиальному краю нижней полой вены (см., напр., преп. № 50—4). Один-два узла, которые мы назовем нижними ретрокавальными элементами, могут далее находиться ниже главного ретрокавального узла между уровнями бифуркации аорты и начала нижней брыжеечной артерии (см. № 50—7). Наконец, еще один-два узла, — мы назовем их верхними элементами ретрокавальной группы, лежат (см. преп. № 50—2) позади верхнего отрезка нижней полой вены у а. renalis sin. или выше ее. Главный или средний ретрокавальный узел является наиболее постоянным элементом рассматриваемой группы. Он отсутствовал только на 5 препаратах из 84 (№№ 28, 60, 71, 72, 73). Кроме того, на преп. №№ 49 и 75 он как бы слит с латерокавальными узлами. Он может быть единственным ретрокавальным узлом (см., напр., № 13). Иногда он раздваивается

(№№ 16, 22, 27, 48, 59, 62, 69, 77, 100, всего 9 препаратов). Нередко он выступает в промежуток между нижней поллой веной и аортой; получается как бы слияние ретрокавального и интероаортокавального элементов (см., напр., преп. №№ 9, 33, 80, 96) в один крупный лимфатический узел.

Нижние ретрокавальные узлы встретились на 48 наших препаратах. В эти узлы впадают выносящие сосуды верхних илиакальных узлов, субаортальных узлов и нижних латероетрокавальных узлов (см. рис. препаратов №№ 50, 69 и др.). Верхние ретрокавальные узлы встретились на 41 препарате. Они принимают выносящие сосуды узлов правой поддиафрагмальной цепи. Нижние и верхние ретрокавальные узлы, как правило, имеют сравнительно небольшую величину. Исключение из этого правила можно видеть на преп. № 42, где один из нижних прекавальных узлов имеет необычно большие размеры. Вопрос о том, по какому направлению течет лимфа через ретрокавальные узлы, решается прежде всего направлением лимфатических сосудов, соединяющих их с другими узлами и друг с другом. Уже было отмечено, что на многих препаратах в нижние ретрокавальные узлы впадают выносящие лимфатические сосуды ретро-васкулярных верхних илиакальных узлов и субаортальных узлов. Кроме того, от всех узлов латерокавальной цепи к ретрокавальным узлам идут в косо-поперечном направлении нередко весьма многочисленные лимфатические сосуды. Особенно большое количество таких лимфатических сосудов обычно соединяет крупный латерокавальный узел, лежащий за устьем левой почечной вены с главным или средним ретрокавальным узлом (см., напр., преп. №№ 8, 52, 54 и др.). Отдельные ретрокавальные узлы на 49 препаратах соединялись друг с другом идущими в вертикальном направлении лимфатическими сосудами, так что получался более или менее полный восходящий от нижних узлов к верхним ретрокавальным лимфатический путь (см., напр., препараты №№ 46, 50, 67, 69, 88 и др.). Очевидно, лимфа течет по этому пути снизу вверх к грудному протоку. Но ряд наблюдений по методу полихромной инъекции показывает, что здесь возможно и ретроградное распространение краски и, вероятно, лимфы,—сверху вниз (см., напр., преп. №№ 16, 88, 89, 90). Ретрокавальный путь заканчивается корнями грудного протока—одним или несколькими (см. ниже) поясничными стволами, в формировании которых участвуют выносящие сосуды, преимущественно главного или среднего, нередко также верхних ретрокавальных узлов, а в отдельных случаях (напр., на преп. №№ 17, 42) и нижних ретрокавальных лимфатических узлов. На 33 препаратах соединения между нижними и главным средним ретрокавальными узлами отсутствовали, между средним и верхними также отсутствовали или были развиты очень слабо; наоборот, были хорошо развиты косо-поперечные лимфатические сосуды, идущие к ретрокавальным от латерокавальных узлов (см., напр., №№ 8, 13, 44, 54, 55, 92 и др.). В этих случаях вертикальное направление ретрокавального пути не существует, и ретрокавальные узлы вставлены по ходу выносящих сосудов латерокавальных узлов, которые направляются к корням грудного протока.

Вариабильность количества, величины и положения ретрокавальных узлов можно характеризовать двумя крайними формами. Для одной, которую можно назвать концентрированной формой, харак-

терна концентрация развивающейся позади нижней полой вены лимфоидной ткани в одном-двух крупных лимфатических узлах (см., напр., преп. №№ 13, 18, 33, 54, 65 и др.). При этом наблюдается даже слияние ретро-и латерокавадных лимфоидных образований (см. №№ 23—13, 49—3). Для другой—дисперсной—формы характерно раздробление ретрокавадной лимфатической ткани на несколько более мелких лимфатических узлов (см. преп. №№ 19, 59, 69, 77 и др.). Воз-



Рис. 1. Латероретрокавадные узлы и соединяющие их сосуды на препарате № 19.

растные особенности ретрокавадных лимфатических узлов характеризуются следующими данными. Из 8 препаратов плодов только на двух препаратах (№№ 59, 82) отмечена дисперсная форма, на остальных—ясно концентрированная форма ретрокавадной группы узлов. Среднее арифметическое количество узлов у плодов $M=1,8$. Из 9 взрослых трупов с полной инъекцией ретрокавадных лимфатических сосудов и узлов на 5 препаратах обнаружена дисперсная форма с мелкими узлами и на 3 препаратах (№№ 8, 20, 46) дисперсная форма с сравнительно крупными узлами. На одном препарате (№ 28) ретрокавадные узлы совершенно отсутствовали и на их месте за

нижней полый весной было сплетение из широких выносящих сосудов латерокавальных узлов, из которого формировался *tr. lumbalis dexter*. Среднее арифметическое количества ретрокавальных лимфатических узлов на взрослых $M=3,3$. Эти данные заставляют предположить, что в периоде детства происходит известная редукция лимфоидной ткани ретрокавальных узлов, и первоначальные немногие крупные лимфатические узлы подразделяются на несколько большее количество относительно более мелких узлов.

Выносящие сосуды ретрокавальных узлов ввиду их участия в образовании одиночного или множественного правого поясничного ствола заслуживают специального внимания.

Выносящие сосуды нижних ретрокавальных лимфатических узлов в большинстве случаев (на 29 наших препаратах) идут вверх и впадают в главный ретрокавальный узел (см., напр., преп. №№ 6, 19, 40, 66, 85, 86, 98 и др.). Несколько реже (на 19 наших препаратах) они впадают непосредственно в единственный на этих препаратах правый поясничный лимфатический ствол (см., напр., преп. №№ 16, 44, 70, 99 и др.). Остальные варианты являются более редкими.

На двух препаратах (№№ 17 и 87) выносящие сосуды нижних ретрокавальных узлов впадали как в главный ретрокавальный узел, так и в правый лимфатический ствол. На трех препаратах (№№ 35, 42, 97) они впадали в главный, участвующий в образовании грудного протока (из двух на этих препаратах стволов) *tr. lumbalis dexter*, а на препарате № 93 — в добавочный правый поясничный ствол. Непосредственно в грудной проток выносящий сосуд нижнего ретрокавального узла впадал только на препарате № 96. На препарате № 20 выносящие сосуды нижнего ретрокавального узла вливались как в главный ретрокавальный узел, так и в главный из двух правых поясничных стволов. На двух препаратах (№№ 67, 72) описываемые сосуды впадали в интераортокавальный узел, а на препарате № 48 одновременно в главный ретрокавальный и в интераортокавальный узел. На препарате № 51 выносящие сосуды нижнего ретрокавального узла шли вверх к верхнему ретрокавальному узлу, на препарате № 90 — к верхнему латерокавальному и к главному ретрокавальному узлам; наконец, на препарате № 55 они впадали одновременно в правый и в левый поясничные стволы.

Наичаще выносящие сосуды главного ретрокавального узла являются основными источниками одиночного или двойного правого поясничного ствола.

На 60 препаратах (см., напр., №№ 13, 32, 41, 59, 78, 99 и др.) они вливаются в единственный правый поясничный ствол, на 12 препаратах (см., напр., преп. №№ 3, 6, 40, 76 и др.) в главный из двух правых поясничных стволов, на 4 препаратах (№№ 1, 35, 42, 97) — в добавочный из двух поясничных стволов, а еще на 4 препаратах (№№ 26, 34, 50, 81) — одновременно в оба правых поясничных ствола. Если прибавить к этим случаям еще препарат № 65, на котором выносящие сосуды главного ретрокавального узла впадали как в правый, так и в левый поясничные стволы, и препарат № 68, где эти сосуды, кроме правого поясничного ствола, вливались также в *tr. intestinalis*, то общее количество случаев, в которых лимфа оттекает из главного ретрокавального узла в правый поясничный ствол и через него в грудной проток, достигает 82 препаратов. Непосредственное впадение выносящих сосудов главного ретрокавального узла в грудной проток мы видели на 3 препаратах (№№ 88, 94, 96). Более редки другие возможности — впадение в левый поясничный ствол (преп. № 95), в нижний ретрокавальный узел (№ 24), латерокавальный узел (№ 77), интераортокавальный узел (№ 19), интераортокавальный и правый преаортальный узел (№ 91).

Выносящие сосуды верхних ретрокавальных узлов в большинстве случаев (15 раз) впадают в правый поясничный ствол, на 7 препаратах (№№ 24, 56, 71, 73, 77, 83, 100) — в единственный, на преп. № 23 — в главный и на 6 препаратах (№№ 8, 29, 39, 43, 47, 62) — в добавочный из двух поясничных стволов.

На 7 препаратах (№№ 44, 74, 75, 78, 88, 93, 96) они впадают в начальный отрезок грудного протока непосредственно. На 9 препаратах (№№ 16, 20, 31, 33, 50, 65, 80, 91, 97) выносящие сосуды верхних ретрокавадных узлов не впадают в поясничный ствол или грудной проток, а идут вниз и латерально к одному из верхних латерокавадных узлов №№ 21, 42, 49, 54, 89, 92, 98, еще на одном препарате (№ 6) они шли и к главному ретрокавальному и к верхнему латерокавальному узлу, на препарате же № 79—трансдиафрагмально к превертебральному узлу, лежащему рядом с грудным протоком на 12 грудном позвонке.

Интераортокавадные лимфатические узлы лежат в промежутке между нижней полой веной и аортой. Рувьер не указывает уровень и типические места, где они располагаются. Мы находили эти узлы, начиная снизу от уровня начала *a. mesenterica inf.* и до уровня начала *a. coeliaca*. Наиболее типическим местом, где располагается крупный узел, который мы называем главным интераортокавальным узлом, является промежуток между аортой и нижней полой веной непосредственно ниже левой почечной вены (см. рис. 37). Иногда верхний конец этого узла находится позади левой почечной вены (см. преп. №№ 57, 81, 98). Значение этого узла определяется тем, что в него впадают отводящие сосуды печени, почки, половой железы, выносящие сосуды задних панкреатодуоденальных и центральных брыжеечных узлов. Впадение выносящих сосудов панкреатодуоденальных и брыжеечных узлов в главный интераортокавадный узел мы видели на 56 препаратах, т. е. почти во всех случаях удачной инъекции висцеральных узлов брюшной полости. Крупные выносящие сосуды этого узла участвуют в формировании начала грудного протока. В случаях отсутствия главного интераортокавадного узла он как бы заменяется (см. преп. № 61) преаортальным узлом, лежащим ниже левой почечной вены у правого края аорты, или сливается с ретрокавальным узлом (см. преп. № 33).

Интераортокавадные узлы, которые располагаются целиком выше уровня нижнего края левой почечной вены (верхние узлы), встречаются редко. Они обнаружались только на 4 наших препаратах (№№ 19, 53, 90, 93) и были вставлены по ходу выносящих сосудов узла Клермона и панкреатодуоденальных лимфатических узлов. Так называемые нижние интераортокавадные узлы располагаются ниже главного узла этой группы. Мы видели их в количестве от одного (см., напр., преп. № 51—4) до трех (напр., на преп. №№ 46, 22, 24) или даже четырех (на преп. № 50). Располагаясь в промежутке между аортой и полой веной, интераортокавадные узлы могут частично лежать под краем полой вены или накладываться на край аорты. Количество интераортокавадных узлов на наших препаратах колебалось от 1 до 5, чаще бывает 1—2 узла. На 11 препаратах интераортокавадные узлы отсутствовали.

Таблица 17. Количество интераортокавадных узлов

Количество узлов	0	1	2	3	4	5	n	M	σ	m
Количество случаев	11	32	26	10	7	2	88	1,72	1,19	0,12

Как было указано выше, интераортокавадные узлы в 56 случаях являются продолжением цепи нижних прекавадных узлов. Из 45 препаратов, на которых были 2—5 интераортокавадных узлов,

они в 37 случаях соединялись друг с другом лимфатическими сосудами так, что получалась непрерывная цепочка узлов (см., напр., преп. № 58), только в 8 случаях таких соединений не было (см., напр., преп. №№ 8, 40, 41, 44). Интераортокавальные узлы почти всегда имеют соединения с преаортальными и ретрокавальными узлами. Через эти соединения краска течет в обоих направлениях. Точно также по цепочке интераортокавальных узлов краска распространяется не только снизу вверх, но и ретроградно—к нижним прекавальным и субаортальным узлам (см. преп. №№ 26, 45, 88, 89, 90).

Эфферентные сосуды главного интераортокавального узла в большинстве случаев участвуют в формировании корней грудного протока и чаще всего (42 раза, см., напр., преп. №№ 13, 41, 65, 84, 86, 100 и др.) впадают в *tr. lumbalis dexter*, являясь одним из главных источников образования этого ствола. Кроме того, на 9 препаратах (№№ 3, 9, 23, 28, 38, 39, 40, 63, 71) они впадают в главный и на 4 препаратах (№№ 20, 50, 81, 85) в добавочный из двух поясничных стволов. Значительно реже выносящие сосуды главного интераортокавального узла вливаются в *tr. lumbalis sin.* (5 раз—преп. №№ 2, 11, 44, 60, 95) там, где он на пути к грудному протоку подходит к правому краю аорты.

На 10 препаратах более или менее крупный выносящий сосуд или два сосуда (№ 88) главного интераортокавального узла впадали непосредственно в грудной проток (преп. №№ 10, 34, 42, 43, 67, 73, 76, 88, 93, 94)—в начале его (№ 42), цистерну (№ 10), или, проходя рядом с протоком, значительно выше, иногда даже у верхнего (№ 67) или нижнего (№ 73) края 11 грудного позвонка. На преп. № 55 выносящие сосуды главного интераортокавального узла соединялись одновременно с правым и левым поясничными лимфатическими стволами. На 4 препаратах (№№ 6, 8, 19, 37) они впадали как в *tr. lumbalis dexter*, так и в огибающий на пути к грудному протоку аорту справа *tr. intestinalis*. На 6 препаратах они шли одновременно к грудному протоку и к единственному правому поясничному стволу (№№ 26, 78, 96), добавочному правому поясничному стволу (№ 35), главному и добавочному правым поясничным стволам (№ 79), левому поясничному стволу (№ 92). Наконец, в ряде случаев выносящие сосуды главного интераортокавального узла впадали не в грудной проток или один из его главных корней, а в соседние узлы: главный ретрокавальный (2 раза—преп. №№ 77, 89), верхний ретрокавальный (№ 97), преаортальный (2 раза—преп. №№ 7, 54) или одновременно в главный ретрокавальный узел и в правый поясничный ствол (№ 62).

Преаортальные узлы лежат на передней поверхности аорты на разных уровнях:

а) На 20 препаратах (№№ 13, 19, 23, 26, 32, 41, 48, 50, 54, 60, 62, 67, 68, 69, 72, 73, 75, 78, 94, 99) нам встретились преаортальные узлы, вставленные по ходу эфферентных сосудов субаортальных узлов и лежащие непосредственно над бифуркацией аорты (№ 72) или чуть выше ее (напр., № 54), но значительно ниже начала нижней брыжеечной артерии, ясно отделяющиеся от группы преаортальных узлов окружающей начало этой артерии. 16 раз это был один небольшой узел, 2 раза—два узла, 1 раз—три и 1 раз—четыре узла. Эти узлы не учитываются в известных нам классификациях преаортальных узлов.

б) Постоянная группа преаортальных узлов окружает начало нижней брыжеечной артерии. Не всегда легко отделить эту группу узлов от тех главных *lin. mesocolici*, которые включены в сплетение лимфатических коллекторов, сопровождающих ствол нижней брыжееч-

ной артерии. Мы видели преаортальные узлы, окружающие начало нижней брыжеечной артерии, на 67 препаратах,—при всех удачных и более или менее полных инъекциях абдоминаоортальных узлов. Количество этих узлов колебалось от 1 до 7, в среднем 3—4.

Узлы у начала нижней брыжеечной артерии соединяются многочисленными сосудами с субаортальными, левыми латероаортальными, прекавальными, интераортокавальными и вышележащими преаортальными узлами. Во всех этих соединениях краска распространяется по всем направлениям.

Таблица 18. Количество преаортальных узлов у начала *a. mesenterica inf.*

Количество узлов	1	2	3	4	5	6	7	n	M	σ	m
Количество случаев	10	11	21	10	7	4	4	67	3,3	1,65	0,2

в) Важную группу преаортальных узлов представляют 1—5 узлов, которые лежат на аорте между началом нижней брыжеечной артерии и нижним краем левой почечной вены. Количество этих узлов, наименьшее из которых на 87 наших препаратах, колеблется от 1 до 6, в среднем 2—3 узла.

Таблица 19. Количество преаортальных узлов, лежащих ниже левой почечной вены

Количество узлов	1	2	3	4	5	6	n	M	σ	m
Количество случаев	23	29	20	8	5	2	87	2,4	1,25	0,13

Мы различаем здесь два ряда узлов: от одного до трех крупных (а не мелких, как пишет Рувьер) лимфатических узлов располагается непосредственно ниже края левой почечной вены. Это—главные узлы рассматриваемой группы, значение их заключается в том, что здесь заканчиваются крупные эфферентные сосуды центральных брыжеечных узлов, задних панкреатодуоденальных и ретропанкреатических узлов.

Из 87 препаратов на 35-ти этот ряд был представлен одним узлом, причем он 20 раз лежал ближе к левому (напр., № 48) краю аорты, 8 раз—посередине аорты (№ 99) и 7 раз ближе к правому краю аорты (№ 72); на 36 препаратах этот ряд был представлен двумя узлами (№ 86) и на 10 препаратах тремя узлами (№ 53). На 6 препаратах узлы этого ряда отсутствовали и эфферентные сосуды брыжеечных узлов направлялись к интераортокавальным и левым латероаортальным (см., напр., № 73) узлам, или также к расположенным ниже (см. № 55) преаортальным лимфатическим узлам.

Узлы, лежащие у нижнего края левой почечной вены, обычно соединены друг с другом, с главным интераортокавальным узлом и с соседними левыми латероаортальными лимфатическими узлами. Второй ряд преаортальных узлов этой группы представлен 1—4 непостоянными мелкими узелками, расположенными приблизительно посредине расстояния между началом нижней брыжеечной артерии и левой почечной веной. Эти узлы встретились только на 43 из 87 препаратов, т. е. в половине случаев, причем один узел был в 21 случае (см., напр., № 80), два узла в 18 случаях (№ 94), три узла в двух случаях (№№ 57 и 79) и четыре узла в двух случаях

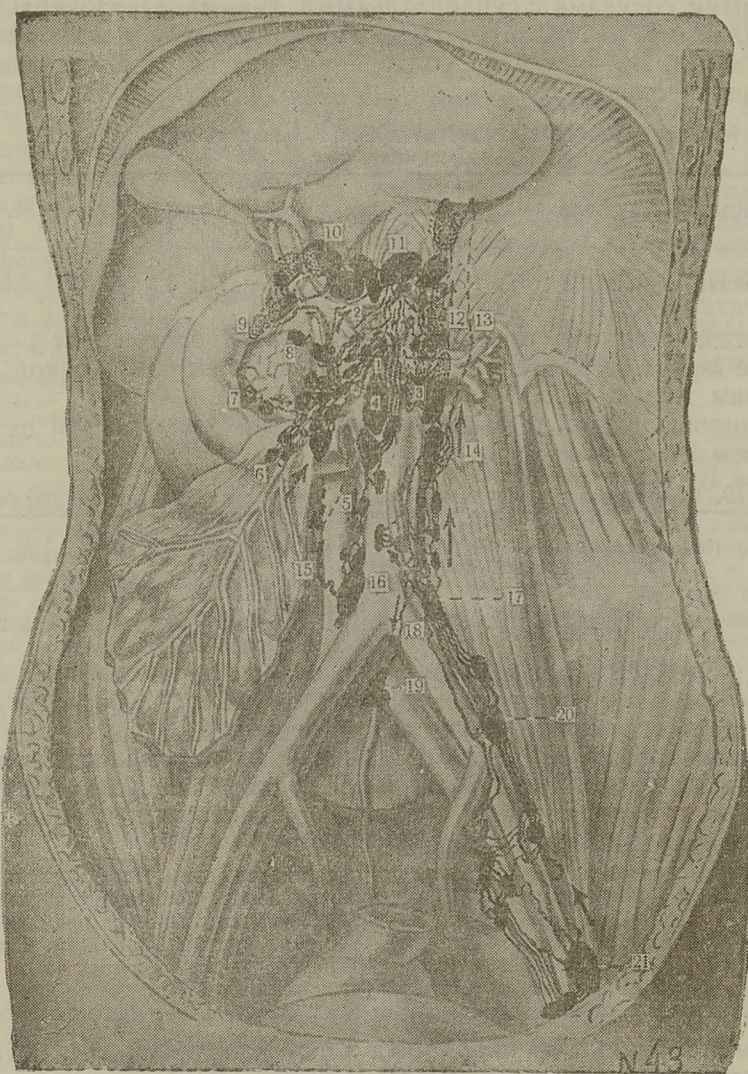


Рис. 2. Ретропанкреатические узлы и их связи,

(№№ 39, 48). Узлы этого ряда вставлены в преаортальные анастомозы между левыми и правыми латероаортальными узлами, а также по ходу сосудов, идущих по передней поверхности аорты от узлов, лежащих у начала *a. mesenterica inf.*, к узлам, лежащим вдоль нижнего края *v. renalis sin.*

г) Следующую группу преаортальных лимфатических узлов представляют узлы, которые находятся позади поджелудочной железы и у ее нижнего края, выше левой почечной вены или частично за ее верхним краем, преимущественно слева, иногда также сверху и снизу от начала ствола *a. mesenterica inf.* Эти узлы не выделяются в известных нам классификациях парието-абдоминальных узлов. Очевидно, они рассматриваются, как входящие в группу *lgl. pancreatocolienales* Бартельса. Мы называем описываемую группу преаортальных узлов — *lpp. praeaoartici retropancreatici*. Количество ретропанкреатических преаортальных узлов варьирует: из 54 препаратов с полной инъекцией лимфатической системы верхнего этажа брюшной полости на семи препаратах ретропанкреатические узлы отсутствовали и на их месте находилось лишь сплетение эфферентных сосудов брыжеечных и целиакальных узлов, на 22 препаратах был один узел, на 14 препаратов — два, на 8 препаратах — три, на 3 препаратах — четыре узла. Таким образом, в большинстве случаев позади поджелудочной железы и у ее нижнего края на аорте находится 1—2 преаортальных узла. Эти узлы не нужно смешивать с *lpp. lienales*, которые частично также находятся позади *pancreas*, но связаны селезеночной артерией и веной и легко отделяются от задней стенки брюшной полости вместе с этими сосудами и с поджелудочной железой. Впадением в *lpp. praeaoartici retropancreatici* заканчиваются многочисленные лимфатические сосуды, которые возникают из целиакальных, печеночных, лиенальных, брыжеечных узлов (см. рис. 50, 38, 39, с препаратов №№ 32, 43, 50, 84). Из ретропанкреатических узлов начинаются лимфатические сосуды, которые идут кпереди и кзади от левой печеночной вены вниз к преаортальным узлам у нижнего края этой вены, к левым латероаортальным узлам за почечной ножкой и выше ее, реже — и к главному интераортокавальному узлу. Таким образом, *lpp. praeaoartici retropancreatici* являются промежуточным звеном, соединяющим важнейшие висцеральные узлы верхнего этажа брюшной полости с париетоабдоминальными узлами. Этим оправдывается предполагаемое нами выделение их в особую группу преаортальных узлов. Интересно, что краска течет по афферентным и эфферентным сосудам ретропанкреатических узлов одинаково легко в обоих направлениях.

д) В качестве верхней группы преаортальных узлов мы выделяем те 1—2 крупных узла, которые лежат на аорте у ствола *a. coeliaca*. Эти узлы отличаются от связанных с ветвями чревной артерии последних элементов висцеральных цепочек *lpp. gastrici superiores hepatici lienales* более глубоким — на аорте — расположением и наличием многочисленных соединений с левыми латероаортальными, преаортальными и, даже, верхними ретрокавальными узлами. Мы называем преаортальные узлы у ствола чревной артерии — *lpp. praeaoartici coeliacae* — в отличие от *lpp. coeliacae* — большой группы висцеральных узлов, лежащих по ветвям чревной артерии. Преаортальные целиакальные узлы мы видели на 51 препарате: 28 раз здесь был только

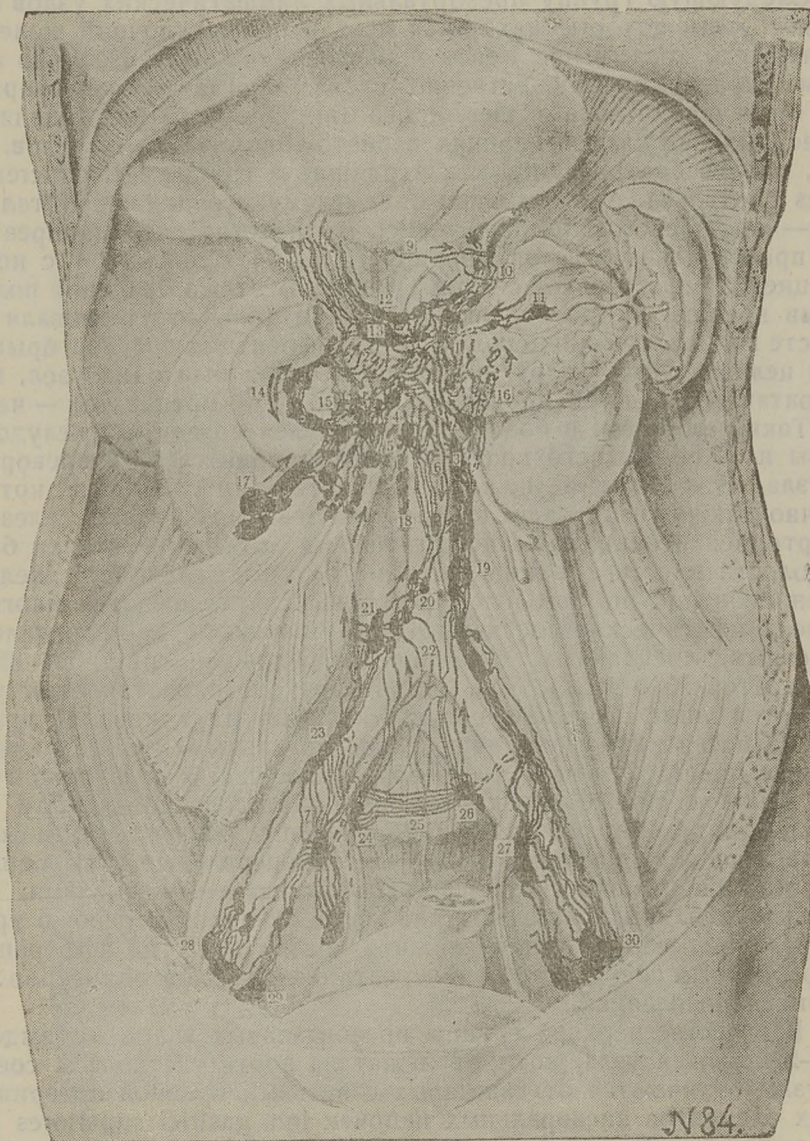


Рис. 3. Ретропанкреатический узел и его связи (с преп. № 84).

один узел, 32 раза—два узла, один раз—три узла (преп. № 97). Связи этих узлов крайне многочисленны. Сюда впадают выносящие сосуды верхних желудочных, печеночных, селезеночных узлов. Наоборот, при уколе в целиакальные узлы окрашиваются и только что перечисленные висцеральные узлы. Выносящие сосуды целиакальных преаортальных узлов направляются: вдоль края аортального отверстия диафрагмы и, пересекая медиальные ножки диафрагмы, влево к верхним левым латероаортальным узлам, вправо—к верхним ретрокавальным или латерокавальным узлам; вниз и влево к преаортальным ретропанкреатическим узлам и через них или непосредственно к левым латероаортальным узлам, находящимся за почечной ножкой, и к преаортальным узлам у нижнего края левой почечной вены. В некоторых случаях *lpp. праеаортісі соеліасі* посылают эфферентные сосуды через аортальное отверстие диафрагмы непосредственно в корни грудного протока.

Ретроаортальные, лежащие на 4—1 поясничных позвонках узлы мы нашли на 40 препаратах. Как Пуарье, который считал, что узлы эти лежат только на 3 и 4 поясничных позвонках, так и Паркер, по мнению которой, наоборот, они не встречаются на 3, 4, 5 позвонках,—ошибались. Ретроаортальные узлы встречаются на всем протяжении брюшной аорты. Это—небольшие, уплощенные узлы, вставленные а) в ретроаортальные анастомозы между левыми латероаортальными и ретрокавальными (№ 93) или интераортокавальными (№ 91) узлами или б) по ходу идущих к началу грудного протока эфферентных сосудов левых латероаортальных узлов, или по ходу эфферентных сосудов субаортальных лимфатических узлов (№ 54).

Количество брюшных ретроаортальных узлов не велико—один (25 случаев), два (8 случаев), три (4 случая), четыре узла (3 случая). Чаще всего ретроаортальные узлы находятся на 1 поясничном позвонке, где они вставлены в ретроаортальное сплетение корней грудного протока (31 случай), из них 23 раза здесь был один узел, 7 раз два и 1 раз три узла.

На 2 поясничном позвонке мы видели 8 раз один ретроаортальный узел, 7 раз—вставленный в ретроаортальное сплетение корней грудного протока и только на одном препарате вставленный в анастомоз левых и правых латероаортальных узлов. Еще реже (на 6 препаратах) мы видели один узел на 3 поясничном позвонке; этот узел или вставлен по ходу корней грудного протока (4 раза) или в ретроаортальные анастомозы узлов (2 раза). На втором месте по частоте (11 препаратов) стоит локализация одного (10 раз) или двух (1 раз) узлов на 4 поясничном позвонке. Узлы на 4 позвонке, как правило (9 раз из 11), вставлены в анастомозы между левыми латероаортальными и ретрокавальными узлами.

Ретроаортальные анастомозы между левыми и правыми латероаортальными узлами мы инъецировали на 47 препаратах, но, вероятно, они существуют чаще, хотя и не всегда инъецируются, в зависимости от сдавления между позвоночником и аортой. Анастомозы могут быть представлены одним лимфатическим сосудом или двумя-тремя рядом идущими сосудами. Чаще всего (20 раз) они были на 3 поясничном позвонке, 8 раз на 4 позвонке, 7 раз на 3 и 4 позвонках, 5 раз на 2 и 3 позвонках, 4 раза на 2 и 4 позвонках, 2 раза на 2 позвонке и 1 раз на 2, 3 и 4 поясничных позвонках.

Анастомозы, проходящие по 2 поясничному позвонку, инъецировались на 12 препаратах: 8 раз это были соединения левых латероаортальных узлов с ретрокавальными и 4 раза—с интераортокавальными узлами. Направление анастомозов здесь

было или поперечным (5 раз) или косым — справа влево и вверх (4 раза), слева направо и вверх (3 раза).

Анастомозы по 3 поясничному позвонку обнаружены на 33 препаратах: 21 раз это были соединения левых латероаортальных узлов с ретрокавальными, 9 раз с интераортокавальными и 3 раза с латерокавальными узлами. Направление анастомозов было поперечным 16 раз, косым справа и вверх 4 раза, косым слева направо и вверх 13 раз.

Анастомозы на 4 поясничном позвонке найдены на 19 препаратах: 10 раз они шли от левых латероаортальных к ретрокавальным узлам, 1 раз к латерокавальным, 1 раз (№ 41) от правого верхнего илиакального узла к левым латероаортальным узлам и 1 раз (№ 52) от левого верхнего илиакального узла к интераортальным узлам. Направление анастомозов было поперечное на 7 препаратах, косое слева направо и вверх на 11 препаратах и справа налево и вверх на 1 препарате (№ 41).

Резюмируя, мы можем сказать, что наичаще ретроаортальные анастомозы, проходя по 3 и 4 поясничным позвонкам, соединяют левые латероаортальные узлы с ретрокавальными, реже с интераортокавальными узлами. Направление анастомозов на 3 и 4 позвонках, как правило, поперечное или косое слева направо и вверх. Очевидно, ток лимфы по этим анастомозам происходит преимущественно от левых латероаортальных к ретрокавальным или интераортокавальным узлам и через них в корни грудного протока. Однако, на ряде наших препаратов (см., напр., преп. №№ 45, 66, 88, 91) мы наблюдали по методу полихромной инъекции продвижение краски по описываемым анастомозам и в противоположном направлении.

4. Висцеральные лимфатические узлы брюшной полости.

Нас интересовала анатомия эфферентных сосудов висцеральных узлов брюшной полости. Для выявления этих эфферентных сосудов мы инъецировали (на ряде препаратов разными красками) брыжеечные узлы, поперечные узлы, узлы у начала главных ветвей а. coeliaca, иногда также узел Клермона и селезеночные узлы. Так накопился материал для критического освещения спорных вопросов классификации висцеральных узлов брюшной полости.

Висцеральные узлы брюшной полости, по удачному определению Рувьера, распределены вдоль стволов и ветвей а. coelicae, aa. mesentericae sup. et inf. В описании и классификации этих узлов до настоящего времени нет единства мнений. Это относится прежде всего к узлам, которые располагаются кпереди от аорты, вокруг начальных отрезков чревной и верхней брыжеечной артерий и начала v. portae, позади поджелудочной железы и у верхнего и нижнего краев ее. Генле (1868), Базельская анатомическая номенклатура, Краузе (1905), Пирсол (1930) и др. рассматривали эти 16—20 узлов, как париетальные узлы брюшной полости. Уже Бартельс (1909) указал, однако, что эти узлы прилежат не к стволу а. coeliaca, а к ее ветвям, и считал термин *lgl. coeliacae* неподходящим, затрудняющим исследование и описание этих узлов, которые собирают лимфу из внутренностей, направляют ее в кишечный ствол и тем самым сильно отличаются от лумбальных узлов. Поэтому он отнес узлы, принадлежащие а. coeliaca и ее ветвям, к группе висцеральных узлов брюшной полости. Так поступил и Рувьер (1932), представивший в своей монографии лучшее современное описание висцеральных узлов брюшной полости, которое, однако, нуждается в многочисленных уточнениях, особенно там, где идет речь об эфферентных сосудах висцеральных узлов и соединениях между ними.

Рувьер делит висцеральные узлы брюшной полости на две боль-

шие группы: 1) цепи узлов, распределенные по ходу ветвей а. *coeliaca* и 2) узлы, принадлежащие разветвлениям верхней и нижней брыжеечных артерий.

Только 1—3 узла прилежат к стволу а. *coeliaca*. Рувьер их относит к печеночной цепи и к цепи узлов по а. *gastrica sin.* Однако, с нашей точки зрения это неверно, так как указанные узлы являются центральными, куда стекается лимфа из цепочек узлов, следующих ветвям а. *coeliaca*. За узлами, прилежащими к стволу а. *coeliaca*, следует сохранить название *lnn. coeliaci* и рассматривать их, как верхнюю группу преаортальных узлов. Поэтому мы и описали их выше в главе, посвященной париетальным абдоминаоортальным узлам.

Цепь лимфатических узлов, расположенных вдоль а. *gastrica sin.*, разделяется Рувьером на три части: 1—3 узла прилежат к а. *gastrica sin.* на ее пути от начала до малой кривизны, 3—5 узлов находятся вдоль верхней или левой половины малой кривизны, образуя „группу малой кривизны“. Бартельс называет эти узлы удачнее: верхними желудочными узлами — *lnn. gastrici sup.* Наконец, у кардии лежат 1—3 прекардиальных, один посткардиальный (Саппей, Рувьер) и 1—2 непостоянных левых юстакардиальных (Полиа и Навратилл — *Polya und Navratill*, 1903) узла. Эти авторы описали также *ln. suprapyloricus*, который Рувьером не упоминается. *lnn. cardiaci* не следует, как это делают Буртельс и Пирсол, включать в группу *lnn. gastrici sup.* Кардиальные узлы образуют кольцо вокруг кардии. Эфферентные сосуды последних узлов цепи, следующей ходу а. *gastrica sin.*, соединяются с ближайшими к стволу а. *coeliaca* узлами цепочек, принадлежащих а. *hepatica* и а. *lienalis* и идут вниз, вливаясь в *tr. intestinalis* и в околоаортальные узлы (Рувьер, 1932).

Цепь лимфатических узлов по а. *lienalis* складывается из 3—4 узлов, которые лежат вдоль верхнего края поджелудочной железы, и продолжается в варирующие по количеству узелки, заложенные вдоль а. *gastroepiploica sin.* в желудочно-селезеночной связке. Последние узелки лучше называть, по Бартельсу, *lnn. gastrici inf. sinistrae*. Бартельс называл термином *lgl. lienales* только несколько узлов в воротах селезенки, а узлы, которые располагаются вдоль верхнего края поджелудочной железы, он обозначил, как *lgl. pancreaticae sup.* Бартельс объединял, далее, *lnn. lienales* и *lnn. pancreatici sup.* с *lnn. pancreatici inf.*, лежащими вдоль нижнего края поджелудочной железы, и с *lnn. pancreaticoduodenales*, расположенными на головке поджелудочной железы, под названием *lnn. pancreaticolienales* — термином Базельской номенклатуры. Пирсол называет этим термином только 4—10 узлов, лежащих на а. *lienalis* за верхним краем поджелудочной железы. Рувьер относит лежащие у нижней поверхности поджелудочной железы узлы к селезеночной цепи. Следует признать, что положение этих узлов, как и *lnn. pancreaticoduodenales* Бартельса, в классификации висцеральных узлов брюшной полости остается неясным. Мы относим узлы, лежащие позади от поджелудочной железы на передней поверхности аорты, к преаортальным и обозначаем их, как *lnn. praеоortici retropancreatici*. Узлы вдоль а. *et v. lienalis* следует называть *lnn. lienales*. Название *lnn. pancreatici inf.* следует сохранить только за теми 2—3 маленькими узелками, которые лежат у переднего края поджелудочной железы. Термин *lnn. pancreaticolienales* употреблять не следует. *Vasa efferentia lnn. pancreaticolienales*

соединяются, по Бартельсу, с *lnn. hepatici*, идут к *lnn. aortici* и образуют как бы переход висцеральных к париетальным узлам брюшной полости. По Пирсолу, эфферентные сосуды панкреатиколиенальных узлов идут к целиакальным узлам. Рувьер пишет, что селезеночная цепь узлов заканчивается медиально большим, лежащим слева от ствола чревной артерии узлом. Из этого узла возникают крупные лимфатические сосуды, которые идут вниз к околоаортальным узлам и к *tr. intestinalis*.

Самой сложной группой лимфатических узлов из числа расположенных по ветвям *a. coeliaca*, является цепь узлов, лежащих на *a. hepatica* и ее ветвях. Рувьер различает здесь 5 групп: 1. Вдоль самой *a. hepatica* располагаются 4—8 узлов. Из них 1—4 узла располагаются сверху и слева *a. hepatica comm.*, 2—3 узла вдоль *a. hepatica propria*. Рувьер указывает, что, по крайней мере, один узел находится между печеночной артерией и желчным протоком. 2. 1—3 узла располагаются на *a. gastroduodenalis* там, где она проходит между привратником желудка или верхней частью двенадцатиперстной кишки—спереди и поджелудочной железой—сзади. Это—*lnn. retropylorici* Поля и Навратилла (1908) и Кюнео и Деламара (Cuneo et Delamare, 1900). 3. Ниже двенадцатиперстной кишки цепь только что описанных узлов продолжается вдоль *a. gastroepiploica dextra* в форме *lnn. gastroepiploici dextrae*. По Джемисон и Добсону (Jamieson and Dobson, 1907), здесь нужно различать а) группу из 2—3 узлов, лежащих под двенадцатиперстной кишкой и привратником у ветвления *a. gastroduodenalis* и б) цепочку узлов, лежащих вдоль большой кривизны желудка под *a. gastroepiploica dextra*. Бартельс и Пирсол называют все эти узлы нижними желудочными узлами—*lnn. gastrici inf.* 4. Поля и Навратилл, Джемисон и Добсон описали узел, который находится над привратником желудка между листками печеночно-желудочной связки, назвав его *ln. suprapyloricus*. 5. Узлы, лежащие между головкой поджелудочной железы и двенадцатиперстной кишкой,—*lnn. pancreaticoduodenales* Бартельса, следует делить на передние и задние (Иосифов, 1930). Оттавиани считает нужным подразделять передние и задние панкреатикодуоденальные узлы на верхние и нижние. Верхняя группа передних панкреатикодуоденальных узлов складывается из 3—5, нижняя группа из 6—10 узлов (Оттавиани, 1932). По Рувьеру, их меньше—всего 3—6 узлов впереди от поджелудочной железы. Задние панкреатикодуоденальные лимфатические узлы располагаются позади от головки поджелудочной железы вдоль *ductus choledochus* и артериальной дуги, питающей *duodenum*. Верхняя группа их образована, по Оттавиани, 3—4 маленькими узелками, которые находятся недалеко от привратника у *a. hepatica*. Рувьер указывает здесь один крупный узел, лежащий в верхнем изгибе двенадцатиперстной кишки, латерально от воротной вены. Этот узел описан Клермоном (Clermont, 1909, цит. по Рувьеру). Нижняя группа из 4—8, по Оттавиани, узлов образует цепь, которая огибает нижний изгиб двенадцатиперстной кишки.

Анатомия отводящих сосудов узлов, располагающихся по *a. hepatica* и ее ветвям, разработана слабо. Только у Рувьера мы находим отдельные указания по этому вопросу. Отводящие сосуды узлов, прилежащих к *a. hepatica propria*, инфрапилорических и ретропилорических узлов впадают в узлы, которые находятся у *a. hepatica*

com. В подпилорические узлы вливаются эфферентные сосуды передних панкреатикодуоденальных узлов, из задних панкреатикодуоденальных узлов лимфа течет к узлам, которые прилежат к началу верхней брыжеечной артерии. Задние панкреатикодуоденальные узлы соединяются также с крупным узлом, лежащим на а. hepatica com. (Рувьер, 1932). Бартельс относил к lnn. hepatici все заложенные в ligam. hepatoduodenale вдоль а. hepatica propria, а. cystica и а. gastroduodenalis узлы. Узлы же на а. hepatica com., по его несколько неточной и неясной классификации, относятся к lnn. pancreaticocoliinales. Рувьер (1932) счел необходимым выделить в особую группу узлы, прилежащие к выводным протокам печени. Из них постоянным является ln. cysticus, который находится на границе тела и шейки желчного пузыря. По данным Шимицу (Shimizu, 1930), этот узел отсутствует только в 6% случаев. Другим постоянным узлом является описанный Клермоном (1909) „ganglion de l'hiatus“—узел, заложенный в правом свободном крае lig. hepatoduodenale над сальниковым отростком Винслова. Эфферентные сосуды этих узлов идут, по Рувьеру, к задним верхним панкреатикодуоденальным узлам.

Самую многочисленную группу висцеральных лимфатических узлов брюшной полости представляют брыжеечные узлы—lnn. mesenterici. По описанию Масканы (1787), они в количестве 120—140 узлов располагаются в брыжейке правильными рядами, образуя от одного до десяти рядов. Количество узлов, по Крюикшенку, Квэну, варьирует от 130 до 150, по Краузе и Пирсолу,—от 100 до 200, по Иосифову колеблется от 180 до 200 узлов, по Турнеско, их меньше—от 44 до 79 узлов. Пуарье и Кюнео (1902) делили брыжеечные узлы на три группы. В первую группу входят маленькие лимфатические узелки, лежащие на терминальных, питающих кишку артериолах между последней артериальной аркадой и кишкой. Вторую группу образуют более крупные узлы, расположенные на пути главных ветвей а. mesenterica sup. на уровне образованных ими первых артериальных аркад. К третьей группе принадлежат узлы, которые окружают начало верхней брыжеечной артерии. Точно также на три группы, или ряда, делят мезентериальные узлы Бартельс (1909), Иосифов (1930), Пирсол (1930), Турнеско (Turnesco, 1923, цит. по Рувьеру), Рувьер (1932).

Новые исследования брыжеечных узлов принадлежат Оттавиани (1932).

Этот автор различает 4 серии узлов. Узлы первой серии расположены вдоль брыжеечного края кишки между кишкой и дистальной артериальной аркадой. Таких узлов у новорожденного около 20. Лучше всего они развиты в пятилетнем возрасте. В старости они сильно редуцированы и могут совершенно отсутствовать. Вторая серия узлов беспорядочно располагается на уровне промежуточных артериальных аркад как по ходу артерий и вен, так и в полигональных промежутках между ними. Количество их, равное у новорожденного около 50, не изменяется до 30-летнего возраста, после чего начинает уменьшаться. Третья серия узлов, самая значительная, по Оттавиани, располагается вдоль проксимальных анастомотических дуг, образованных ветвями верхней брыжеечной артерии. У новорожденного бывает обычно до 70 таких узлов. У взрослых это число не меняется. У стариков количество узлов третьей серии редко превышает 40. Это—самые крупные из брыжеечных узлов. Принадлежащие к четвертой серии 15—30 узлов заложены в два-три ряда в корне брыжейки у начального отрезка верхней брыжеечной артерии. Они всегда существуют и у стариков. Соединяясь многочисленными анастомозами, узлы четвертой серии образуют лимфатическое сплетение.

Эфферентные сосуды брыжеечных узлов, по классическим описаниям, вливаются в средний корень грудного протока или кишечный ствол — *tr. intestinalis*. Рувьер (1932) указывает на большую вариабельность эфферентных сосудов центральных брыжеечных узлов, не давая подробного описания и статистики встречающихся здесь вариантов.

Узлы, принадлежащие толстой кишке и расположенные по питающим ее артериям, удачно называются по Базельской номенклатуре *lpp. mesocolici*. Этот термин принят Бартельсом, Пирсолом и другими авторами. Количество их, по Крюикшенку (1789)—20—30 узлов, по Пирсолу (1939)—от 20 до 50 узлов. Эти узлы подробно описаны только в монографии Рувьера (1932), который делит их на принадлежащие: 1) слепой кишке и аппендиксу, 2) ободочной и 3) прямой кишке.

Лимфатические узлы, собирающие лимфу слепой кишки и червеобразного отростка, прилежат к пяти ветвям *a. ileocolica* и к стволу ее: а) Несколько мелких узелков прилежат к артериальной веточке, питающей концевой отрезок подвздошной кишки. б) Несколько *lpp. paracolicí* располагаются вдоль *ramus colieus a. ileocolicae* у медиального края восходящей ободочной кишки. в) *lpp. caecales antt.* представлены 1—3 узелками, расположенными по ходу *a. caecalis ant.* г) *lpp. caecales postt.* образуют цепочку узлов, сопровождающую *a. caecalis post.* д) Непостоянный *ln. appendicularis* бывает в 27% (Лаффорж) или 54% (Тиссьен и Вьяннэ, цит. по Рувьеру) случаев у основания аппендикса или в его брыжейке. Количество аппендикулярных узлов иногда увеличивается до 4—8. е) Главная группа *lpp. ileocolici* представляет цепь из 10—20 узлов, которые принимают лимфу из только что описанных пяти периферических групп узелков. Эта цепь тянется вдоль *a. ileocolica* к центральной группе *lpp. mesenterici*.

Лимфатические узлы ободочной кишки расположены вдоль питающих ее артерий в несколько рядов или серий: а) *lpp. epícolici* находятся на стенке кишки у брыжеечного края ее. Таких узлов много на восходящей ободочной и сигмовидной кишке. б) Вдоль образованной анастомозами ветвей *aa. colicae* артериальной аркады или между кишкой и аркадой находятся *lpp. paracolicí*. в) Группы *lpp. intermedii* располагаются по ходу *aa. colicae* приблизительно по середине расстояния между их началом и ободочной кишкой. г) Главные группы узлов, принимающих лимфу ободочной кишки, находятся: 1) на стволе *a. colica media* в *mesocolon transversum* рядом с центральной группой *lpp. mesenterici*; 2) у начала *a. colica sin.* и над ней вдоль конечного отрезка нижней брыжеечной вены; 3) группа нижней брыжеечной артерии образует по ходу ствола этой артерии цепь узлов, которая снизу принимает отводящие сосуды прямой кишки, а выше соединяется с преаортальными узлами и, по Рувьеру, левыми латероаортальными узлами.

Сопровождающая верхнюю геморроидальную артерию цепь узелков, количество которых иногда достигает 10, получила название *lpp. aporectales* или *pararectales*.

5. Проблема *truncus intestinalis* и анатомия эфферентных сосудов некоторых висцеральных лимфатических узлов брюшной полости.

Вопрос об участии в образовании грудного протока в качестве одного из его корней, собирающего лимфу желудка, кишечника, поджелудочной железы, печени и селезенки, лимфатического ствола, который принято называть *truncus intestinalis*, является одним из самых запутанных и наименее изученных вопросов анатомии грудного протока.

Литературные данные.

Проток, по которому хилус оттекает из больших брыжеечных лимфатических узлов, открыл в середине XVII века вместе с Вирзунгом Гоффман (M. Hoffmann, 1650). С середины XVIII века установилась традиция разделять млечные, т. е. брыжеечные лимфатические сосуды на 3 или даже 4 класса или порядка. Млечными сосудами первого порядка считались сосуды, идущие от кишки до ближайших к ней лимфатических узлов, второго порядка — сосуды, проходящие между брыжеечными узлами. Брыжеечными сосудами третьего порядка считались те, которые, выйдя из последних брыжеечных лимфатических узлов, соединяются, примерно, в середине прикрепления *mesocolon transversum* в общий ствол, который, идя вниз на аорту, вливается в Пекетову цистерну. Такое описание давалось, например, в анатомии Винслова (Winslow, 5 издание, 1776).

Термин *tr. intestinalis* появляется в анатомических сочинениях первой половины XIX века и с тех пор прочно удерживается в анатомической литературе.

Одно из подробных описаний *tr. intestinalis* принадлежит Веберу (Weber, 1842). По Веберу, *vasa lacteae tertii ordinis* кишечника достигают самых больших и близко друг к другу расположенных *Igl. mesentericae internaе*, из которых выходят многочисленные эфферентные сосуды *vasa lacteae quarti ordinis*. Они сливаются в *tr. intestinalis. seu tr. incipiens medius ductus thoracici*, который принимает также *vasa efferentia*, из *Igl. mesocolicae coelicae spleniorpancreaticae*. Он лежит на правой стороне ствола верхней брыжеечной артерии и ниже аортального отверстия диафрагмы на правой задней поверхности аорты соединяется с парными лумбальными корнями грудного протока. Иногда *tr. intestinalis* бывает двойным и охватывает аорту с обеих сторон. Квэн (Quain, 1870) описывает кишечный ствол менее точно: „Внутренностное сплетение *plexus lymphaticus coeliacus* состоит из большого числа лимфатических сосудов, возникающих в кишечном канале, желудке, селезенке, поджелудочной железе и, частично, печени и соединяющихся вокруг внутренностных артерий с 10—15 *lymphoglandulae coelicae*. Из этого сплетения выходит короткий ствол — *tr. lymph. coeliacus s. intestinalis*, который поднимается вверх рядом с внутренностной артерией и, как средний корень, принимает участие в образовании грудного протока“.

Несмотря на то, что термин *tr. intestinalis* получил широкое распространение и фигурирует во всех руководствах по анатомии, его содержание было и остается неясным и противоречивым. В большинстве современных монографий очень неопределенно указывается область, из которой кишечный ствол собирает лимфу.

Пуарье и Кюнео (Poirier et Cuneo, 1902) считают, что он образуется слиянием эфферентных сосудов преаортальных лимфатических узлов. По Бартельсу (1909), *tr. intestinalis* собирает лимфу из интраперитонеальных органов, по Иосифову (1930) — лимфу и хилус из органов брюшной полости, по Рувьеру — из всей или части территории, принадлежащей *a. mesenterica sup.* Неясны указания о начале кишечного ствола.

Ход, топография и окончание кишечного лимфатического ствола в старых и современных руководствах анатомии и монографиях по лимфатической системе описывались недостаточно определенно и противоречиво.

У авторов XVIII столетия (Галлера, Крюикшенка), а также у Мекеля (1817) и Вебера (1842) можно найти указания, что конечные млечные сосуды и *tr. intestinalis*

проходят справа от а. mesenterica sup. и у правого края аорты. По Сабатье, Крюкшенку, Мекелю, средний корень грудного протока соединяется сначала с правым (поясничным) стволом. Наоборот, по Генле (Henle, 1868), одиночный или множественный кишечный ствол обычно вливается в tr. lumbalis sup. По Иосифову (1904), в большинстве случаев, особенно при высоком образовании грудного протока, кишечный ствол впадает в левый поясничный ствол. Только в 25% случаев кишечный ствол вливается, при низком начале грудного протока с образованием большой ампуловидной цистерны, в грудной проток выше слияния правого и левого лумбальных стволов. Краткие схематические описания tr. intestinalis, как одного из корней грудного протока, повторяются в современных руководствах по анатомии.

В последнее время Мартэн (Martin, 1932) сообщил, что он никогда не видел описанный классиками третий непарный корень грудного протока; грудной проток всегда образуется только соединением правого и левого поясничных стволов.

Оттавиани (1932) считает необходимым различать пути оттока лимфы из кишечника и других пищеварительных органов. Поэтому он описывает мезентериальный ствол, в котором сливаются пути оттока лимфы из части двенадцатиперстной кишки, тощей, подвздошной, толстой кишки, и гепатодуоденальный ствол, собирающий лимфу из печени, желчного пузыря, желудка, поджелудочной железы и части двенадцатиперстной кишки. Они могут сливаться в один ствол, являющийся передним корнем грудного протока.

Мезентериальный ствол возникает двумя—пятью сосудами из сплетения четвертой серии брыжеечных узлов, окружающего начало верхней брыжеечной артерии. Он варьирует в рамках трех, выявленных Оттавиани на 35 трупах, типов. Наиболее частым является сплетениевидный тип с окончанием в преаортальных и парааортальных узлах на уровне 2 поясничного позвонка. Вторым типом является одиночный ствол в форме простой кривой, когда мезентериальный ствол идет сначала вверх, следуя а. mesenterica sup., а потом вниз к парааортальным узлам. Третьим и наиболее редким является „тип двойной кривой“, когда мезентериальный ствол, образовав первый изгиб, вместо того, чтобы влиться в парааортальные узлы, проходит слева от аорты глубоко вниз до 4 поясничного позвонка и только отсюда поворачивает вверх, идя непосредственно к грудному протоку, главным корнем которого он в таких случаях является. Гепатодуоденальный ствол, согласно краткому описанию Оттавиани, начинается в лимфатических узлах ворот печени и в задних панкреатикодуоденальных узлах. Он идет справа от аорты к парааортальным и преаортальным лимфатическим узлам или сливается спереди от аорты с мезентериальным стволом.

Б. Собственные исследования.

Спорные вопросы анатомии tr. intestinalis решаются на основании изучения выносящих сосудов брыжеечных, целиакальных и печеночных лимфатических узлов.

Классическая форма кишечного ствола, как третьего непарного корня грудного протока, собирающего лимфу из всех внутренностей верхнего и среднего этажа брюшной полости, иначе говоря,—образованного слиянием всех эфферентных сосудов брыжеечных, целиакальных и печеночных лимфатических узлов, на нашем материале не встречалась. Во всех случаях удачных инъекций этих узлов краска наполняла многочисленные эфферентные сосуды, которые направлялись большей частью к абдоминаоортальным лимфатическим узлам и только меньшей частью к истинным корням грудного протока—поясничным стволам или к началу грудного протока. Только такие непрерывающиеся на пути к грудному протоку или его корням в абдоминаоортальных узлах эфферентные сосуды висцеральных узлов

брюшной полости можно обозначать терминами *tr. intestinalis*, *tr. mesenterialis*, *tr. hepatoduodenalis*, *tr. coeliacus*.

Мы видели более или менее полную инъекцию путей оттока лимфы из брыжеечных узлов на 94 препаратах.

Можно разделить все эфферентные сосуды брыжеечных узлов на 2 группы: меньшую по количеству сосудов и непостоянную верхнюю группу и постоянную,—главную по количеству сосудов и по значению—нижнюю группу.

Сосуды верхней группы, обнаруженные на 58 наших препаратах, идут, начинаясь из прилежащих к стволу *a. mesent. sup.* центральных брыжеечных узлов в поперечном или косопоперечном направлении к левому краю аорты, где и вливаются в большинстве случаев (на 39 препаратах) в верхние латероаортальные узлы, которые находятся выше печеночной ножки или за ее верхним краем. Реже (на 10 препаратах) эти сосуды впадают в латероаортальные узлы, лежащие у нижнего края левой почечной ножки, и еще реже—в трех случаях (№№ 11, 38, 49)—в те преаортальные узлы, которые находятся ниже *v. renalis sin.* у левого края аорты, а в одном случае (преп. № 61) в преаортальный узел, лежащий здесь посредине аорты. На 27 препаратах верхние выносящие сосуды брыжеечных узлов на пути к левым преаортальным или латероаортальным узлам прерывались все или частично в ретропанкреатических преаортальных узлах. На преп. № 70 верхние выносящие сосуды брыжеечных узлов, огибая левый край аорты, вливались в ретроаортальный узел. Наконец, только пять раз (преп. №№ 3, 10, 26, 52, 69) верхние выносящие сосуды брыжеечных узлов сливались в один ствол (на преп. № 69—в три ствола), который, огибая левый край аорты и не прерываясь здесь лимфатическими узлами, впадал в *tr. lumbalis sin.* (№№ 3, 10, 26, 52) или в левый ствол двойного грудного протока (№ 69). На препаратах №№ 3, 26, 69 в этот *tr. intestinalis* впадали также эфферентные сосуды целиакальных узлов. Верхние эфферентные сосуды брыжеечных узлов проходят в более глубоком слое клетчатки, покрывающем аорту глубже сосудов нижней группы.

Нижняя группа путей оттока лимфы из брыжеечных узлов в большинстве случаев представляет пучок из нескольких довольно крупных и постоянных сосудов, которые идут кпереди и кзади от левой почечной

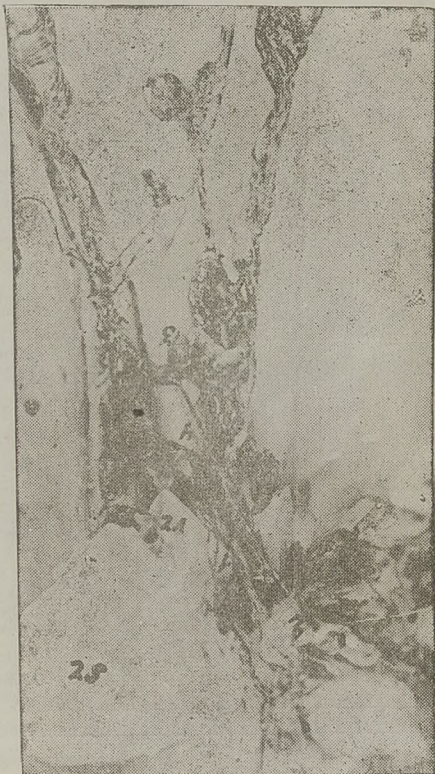


Рис. 4. (Преп. № 32). Верх. и нижн. эфф. с-ды брыж. узлов (см. сосуд по *v. mesenterica inf.*).

вены вниз, вниз и влево, вниз и вправо к расположенным каудально от этой вены абдоминаоортальным узлам. Сосуды этой группы мы видели на 94 препаратах. Они впадают чаще всего в главный интераортокавальный узел (51 препарат) и в преаортальные узлы, расположенные вдоль нижнего края левой почечной вены, у левого края аорты (39 препаратов), посредине аорты (34 препарата), или у правого края аорты (24 препарата). На 21 препарате нижние эффе-

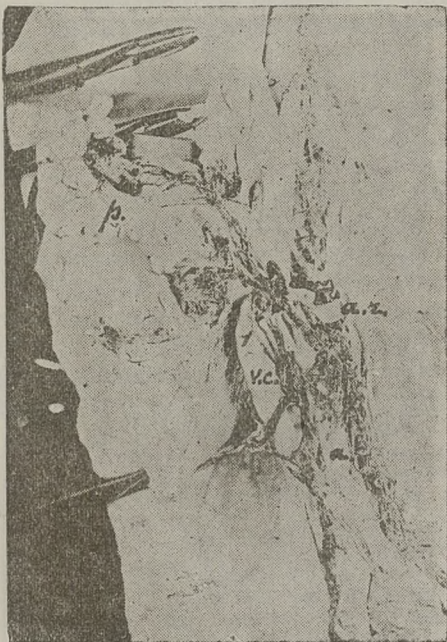


Рис. 5. (Преп. № 41). Эффер. сосуды брыжеечных и целиакальных узлов. Поджелудочная железа откинута вправо.

рентные сосуды брыжеечных узлов шли к тому левому латероаортальному узлу, который располагается ниже левой почечной ножки. На 21 препарате (см., напр., рис. № 4 с преп. №№ 32, 34 и др.) один из описываемых сосудов или пучок из 2—4 сосудов, начинаясь из центральных брыжеечных узлов у нижней поверхности поджелудочной железы, шел вниз и влево под брюшиной по ходу а. mesent. inf. к ее начальному отрезку, приближался к аорте и впадал в группу преаортальных узлов, лежащих у начала нижней брыжеечной артерии. Из редких впадений описываемых сосудов отмечено впадение в верхний интераортокавальный узел (преп. № 89) и в главный ретрокавальный узел (преп. №№ 70, 84). В отличие от данных Мартэна (1932), отрицающего эту возможность, на 32 наших препаратах мы наблюдали, как более или менее значительная часть нижних выносящих сосудов брыжеечных

узлов, но не все эти сосуды, сливается в ствол, который можно назвать *tr. intestinalis* и который, огибая левый или правый край аорты и нередко сливаясь с выносящими сосудами целиакальных или печеночных лимфатических узлов, впадал, минуя аортоабдоминальные узлы, непосредственно в один из корней грудного протока или его начало. Таким образом, с нашей точки зрения ошибочно классическое описание *tr. intestinalis*, как ствола, постоянно принимающего всю лимфу брыжеечных лимфатических узлов, но ошибочно также и мнение Мартэна, по которому все эфферентные сосуды брыжеечных узлов заканчиваются в преаортальных и левых латероаортальных узлах, а *tr. intestinalis* не существует. В действительности, эфферентные сосуды брыжеечных узлов вливаются в преаортальные, левые латероаортальные, интераортокавальный узлы и, кроме того, больше чем в $\frac{1}{3}$ случаев вливаются, объединяясь в 1—2 крупных ствола, непосредственно в начало грудного протока или один из его корней.

Эфферентные сосуды целиакальных узлов инъецировались уколом в эти узлы на 73 препаратах по многим направлениям. Главным из этих направлений является отток по сосудам, проходящим косо вниз

Во всех случаях полной инъекции целиакальных узлов инъецируются ближайшие к ним лиенальные узлы. Эфферентные сосуды *lpp. lienales*, которые мы видели на 38 препаратах, чаще всего идут, кроме целиакальных, к ретропанкреатическим преаортальным узлам (30 препаратов), непосредственно к верхним латероаортальным узлам (8 препаратов), к левым латероаортальным узлам, лежащим ниже почечной ножки (6 раз), к преаортальным узлам ниже левой почечной вены у левого края аорты (4 препарата), посредине аорты (2 препарата), к задним панкреатодуоденальным узлам (1 препарат № 79) и непосредственно в *tr. intestinalis* (1 препарат № 86). Можно считать постоянными связи лиенальных узлов с печеночными и брыжеечными узлами.

Эфферентные сосуды *lpp. hepatici*, выходящие из крупного узла, прилежащего сверху и сзади к началу *a. hepatica propria* и из узла Клермона, соединяются прежде всего с *lpp. pancreatoduodenalis posteriores* (см. рис. 52 с преп. № 42). Самым частым и главным направлением оттока лимфы из печеночных узлов, обнаруженным на 57 наших препаратах, являются пути к главному интераортокавальному узлу. Они проходят спереди и сзади от устья левой почечной вены, нередко прерываются выше этой вены или за нею справа от *a. mesenterica sup.* вставочными лимфатическими узлами, часто анастомозируют с выносящими сосудами брыжеечных узлов или с самыми центральными брыжеечными узлами через цепочку узелков под начальным отрезком ствола *a. mesenterica sup.* (см., напр., №№ 73, 89, 97, 98). На 6 препаратах описываемые сосуды впадали в верхний интераортокавальный узел: он лежал выше устья левой почечной вены и был, далее, связан с главным интераортокавальным узлом. На 19 препаратах идущие прямо вниз эфферентные сосуды узла Клермона вливались в преаортальный узел, лежащий у нижнего края *v. hepatis sin.* ближе к правому краю аорты, и еще на 1 препарате (№ 25) в такой же узел посредине аорты. Второе—латеральное направление оттока лимфы из печеночных узлов представлено сосудами, которые идут из узла Клермона и других узлов, заложенных в *lig. hepatoduodenale* ближе к *duodenum* вниз и латерально позади нижней полой вены к верхним ретрокавальным узлам (29 препаратов), главному ретрокавальному узлу (4 препарата), верхнему латерокавальному узлу (7 препаратов), а на преп. № 6 даже к среднему латерокавальному узлу. Из редких наблюдений можно отметить впадение части отводящих сосудов печеночных узлов в преаортальные узлы у начала *a. mesenterica inf.* и в верхние прекавальные узлы на преп. № 44. Как и из брыжеечных и целиакальных узлов, часть эфферентных сосудов целиакальных узлов иногда (на 12 наших препаратах) впадает в поясничные стволы или начало грудного протока непосредственно, минуя аортоабдоминальные узлы. На 5 препаратах (№№ 39, 46, 56, 66, 68) мы видели эфферентные сосуды печеночных узлов, впадающие в *tr. intestinalis*. На 4 препаратах (№№ 58, 70, 83, 84) они впадали, обходя правый край аорты, в *tr. lumbalis dexter* на 3 препаратах (№№ 26, 28, 94) непосредственно в начало грудного протока. Таким образом, главные пути оттока из печеночных узлов направлены к правому корню грудного протока или его началу преимущественно через правые латероаортальные узлы.

Обзор анатомии эфферентных сосудов брыжеечных, целиакальных

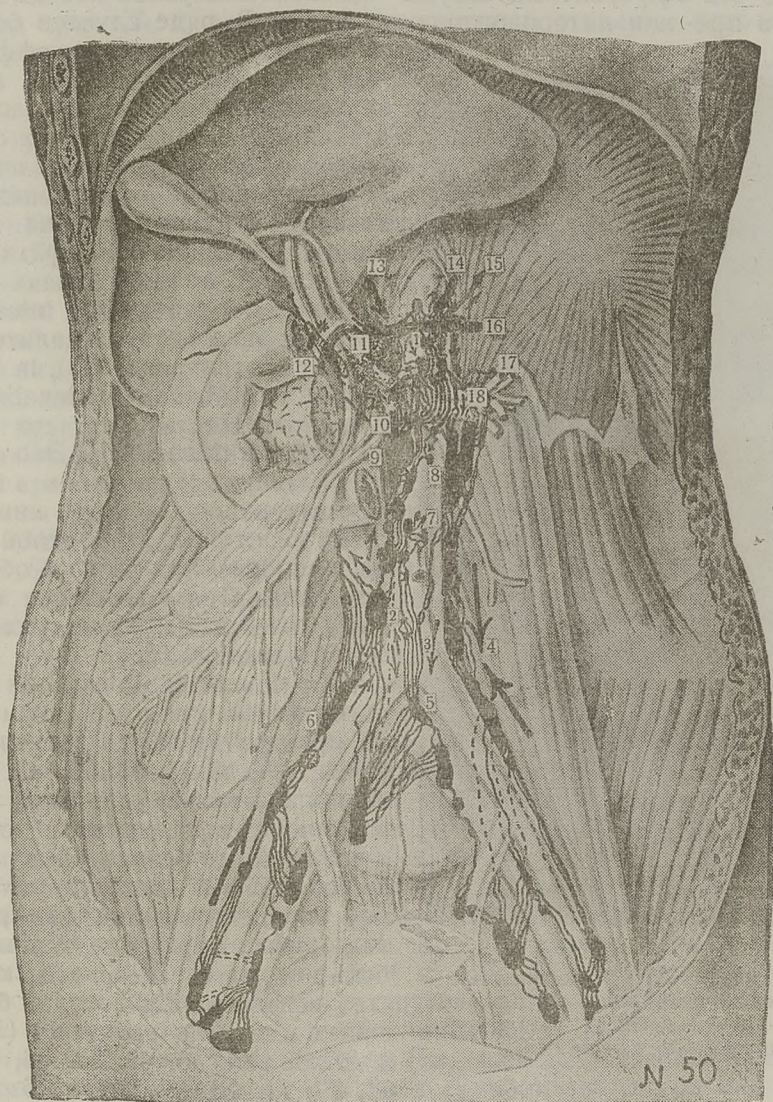


Рис. 7. Выносящие сосуды целиакальных узлов и их связи
(с преп. № 50).

и печеночных узлов показывает, что они далеко не всегда сливаются в один ствол—*tr. intestinalis* старых авторов. Наоборот, чаще они, лишь частично сливаясь друг с другом, впадают в преаортальные и латероаортальные узлы. Однако, Мартэн (1932) неправ, когда он пишет, что все эфферентные сосуды брыжеечных узлов всегда прерываются в пре- или латероаортальных узлах. В ряде случаев большее



Рис. 8. (Преп. № 32). Эфферентные л. сосуды печеночных узлов и нижние эфф. л. с-ды брыжеечных узлов; анастомозы между ними.

или меньшее количество эфферентных сосудов брыжеечных, целиакальных и печеночных узлов сливается в один-два крупных ствола, которые, не прерываясь в парието-абдоминальных узлах, впадают в начало грудного протока или в один из поясничных лимфатических стволов. В таких случаях мы и говорим о наличии *tr. intestinalis*. Это удобнее, чем выделять, как делает Оттавиани (1932), *tr. mesenterialis* и *tr. hepatoduodenalis*. Если следовать Оттавиани, то нужно выделить и *tr. coeliacus*. Это нецелесообразно, так как лишь в редких случаях описываемый кишечный ствол несет лимфу из одной группы висцеральных узлов,—обычно в нем сливаются выносящие сосуды двух или даже трех указанных групп узлов.

Мы нашли *tr. intestinalis* в нашем понимании этого термина на 39 препаратах. На 10 препаратах (№№ 2, 8, 10, 19, 20, 25, 32, 34, 52, 63) он получился слиянием части или всех эфферентных сосудов центральных брыжеечных узлов, на преп. № 83 он шел только от печеночных узлов, на 17 препаратах он был образован соединением большего или меньшего количества эфферентных сосудов брыжеечных и печеночных узлов (№№ 4, 6, 37, 38, 39, 46, 48, 53, 56, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 89, 99), на 6 препа-

ратах (№№ 3, 26, 31, 69, 77, 97)—слиянием эфферентных сосудов брыжеечных и целиакальных узлов. Из 5 случаев двойного кишечного ствола 4 раза (преп. 28, 30, 58, 86) это была комбинация ствола, несущего лимфу от брыжеечных и печеночных узлов, а на преп. № 14 один ствол слагался целиком из эфферентных сосудов брыжеечных узлов, а другой—печеночных и брыжеечных узлов.

На своем пути к грудному протоку или поясничным лимфатическим стволам *tr. intestinalis* огibal правый (28 раз) или левый (17 раз) край аорты. Он сливался с единственным левым поясничным стволом

на 7 препаратах (№№ 10, 19, 26, 31, 32, 52, 77), причем только один раз (№ 19) он огибал правый край аорты, в остальных случаях он обходил ее левый край нередко (№№ 10, 26, 77) выше *a. renalis sin.* При наличии множественного левого поясничного ствола *tr. intestinalis* сливался с главным стволом, обходя аорту справа и сзади на преп. № 2, со вторым поясничным стволом, огибая левый край аорты, на преп. № 34, и огибая правый край аорты, на преп. № 63, с третьим поясничным стволом, огибая левый край аорты, на преп. № 3. На двух препаратах (№№ 28, 30) был двойной кишечный ствол. Один из двух стволов, огибая правый край аорты, впадал в главный, а другой, огибая левый край аорты,—в добавочный левый поясничный ствол. Кишечный ствол впадал, огибая левый край аорты, в грудной проток высоко в грудной полости на 11 грудном позвонке на преп. №№ 8 и 97, в левый ствол грудного протока на преп. № 69. *Tr. intestinalis* сливался, всегда обходя правый край аорты, с единственным или с главным правым поясничным стволом 12 раз (№№ 4, 37, 38, 39, 46, 53, 56, 66, 70, 72, 83, 99). Он впадал в грудной проток, огибая правый край аорты на 7 препаратах (№№ 6, 25, 48, 67, 68, 71, 79) На преп. № 20 одиночный, происходящий из брыжеечных узлов кишечный ствол проходил слева от ствола *a. mesenterica sup.* по аорте вниз и ниже *v. renalis sin.* раздваивался на два русла; огибая правый и левый края аорты, они впадали в правый и левый поясничные стволы. На препаратах №№ 14 и 58 был двойной кишечный ствол: один, огибая правый край аорты, впадал в правый, а другой, обходя аорту слева, впадал в левый поясничный ствол. Еще на одном препарате (№ 86) один из двух кишечных стволов (см. рис. 47), обходя аорту слева, сливался с *tr. lumbalis dexter*, а другой, обходя правый край аорты, впадал непосредственно в грудной проток.

Интересно, что в ряде случаев (см., напр., преп. №№ 6, 8, 25, 86, 89), когда кишечный ствол впадал в грудной проток, он или сам был расширен в форме цистерны (№ 8), или выше его впадения в грудной проток, последний расширялся и получалась цистерна.

Выше были указаны противоречия в описаниях топографии и впадения кишечного ствола. Одни авторы считали, что он впадает, обходя аорту справа, в правый поясничный ствол, другие думали, что он чаще сливается, пройдя слева от аорты, с левым поясничным стволом. Наши наблюдения впервые уточняют этот вопрос. Оказывается, что топография кишечного ствола и его впадение не являются случайными, а определяются его происхождением: когда *tr. intesti-*



Рис. 9. (Преп. № 17). Выносящие сосуды печеночных узлов. Начало грудного протока.

palis складывается только из выносящих сосудов брыжеечных узлов (7 случаев) или брыжеечных и целиакальных узлов (10 случаев), он, как правило, идет вниз и латерально к левому краю аорты (17 случаев), изгибается, обходя снизу *a. renalis dextra* или выше ее, вверх и направляется к грудному протоку или, чаще, сливается с левым поясничным стволом; когда кишечный ствол несет лимфу только из печеночных и задних панкреатодуоденальных узлов или из печеночных и брыжеечных узлов, он идет вниз справа от начала верхней брыжеечной артерии, огибает ниже или выше *a. renalis dextra* правый край аорты и впадает в правый поясничный ствол или в начало грудного протока. Из 28 случаев, когда *tr. intestinalis* огибал правый край аорты, в 22 случаях это был печечно-брыжеечный, в 1 случае—печеночный, и только в 5 случаях—брыжеечный по происхождению ствол.

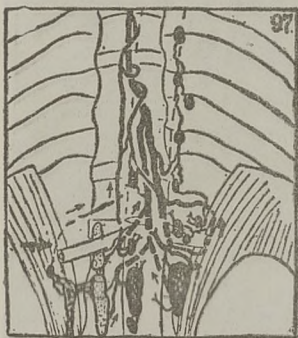


Рис. 10. Кишечный ствол, впадающий в грудной проток.

Заканчивая изложение наших наблюдений по анатомии кишечного ствола, нужно подчеркнуть, что, хотя мы и не можем согласиться с мнением Мартэна, полностью отрицающего существование кишечного ствола, мы считаем неправильным рассматривать *tr. intestinalis*, как один из главных корней грудного протока. Главными корнями грудного протока, слиянием которых образуется его начало, являются только правый и левый поясничные лимфатические стволы.

6. О направлениях и слияниях токов лимфы в системе лимфатических узлов на задней стенке брюшной полости.

Для анатома, подходящего к исследованию лимфатической системы с функционально-анатомической точки зрения в стремлении получить новые, ценные для патофизиологии и клиники данные, наиболее интересным вопросом анатомии лимфатических сосудов и узлов должен быть вопрос о направлениях токов лимфы и о слияниях путей, по которым течет лимфа из отдельных органов и областей тела.

По укоренившимся в науке представлениям лимфа течет лишь по одному, определенному устройством клапанного аппарата лимфатических сосудов, направлению—к правому и левому венозным углам основания шеи, где лимфатическая система соединяется с венами. Поэтому, большинство авторов ставит развитие парадоксального лимфообращения при появлении препятствий, затрудняющих движение лимфы на главных направлениях лимфатических путей, в зависимости от развития недостаточности клапанов. Однако, в вопросе о направлении токов лимфы в обычных условиях много неясного. Локальные особенности клапанного аппарата в отдельных областях тела пока неизвестны, хотя существование таких особенностей в высокой степени вероятно. Мы считаем, что наши представления о направлениях токов лимфы в отдельных конкретных областях тела страдают крайней схематичностью. Роль и значение клапанов, особенно в брюшной и тазовой полости, грудной полости, на шее переоцениваются.

Совершенно недостаточны анатомические данные о слиянии лимфатических сосудов, несущих лимфу из отдельных органов или частей крупных органов, соединениях и анастомозах отдельных лимфатических путей. Старые авторы представляли себе схему лимфатической системы, например, конечностей, как точную копию картины ветвления артерий или слияния поверхностных вен. Начиная с 1931 года, мы отстаиваем положение, по которому, слияние так называемых второстепенных, вышедших из отдельных органов, лимфатических сосудов в коллекторные сосуды на пути к регионарным лимфатическим узлам не является точной копией ветвления кровеносных сосудов. По нашим наблюдениям, слияние лимфатических сосудов, вышедших из соседних органов, происходит проксимальнее того места, где общая для этих органов артерия делится на идущие к каждому из этих органов отдельные ветви. Основной чертой общего плана строения лимфатической системы конечностей и туловища человека является ясная тенденция к рассыпному ветвлению сосудов, в то время как в артериальной и, даже,—несмотря на склонность к образованию сплетений,—в венозной системе преобладает магистральный тип ветвления.

Недостаточность наших сведений о слиянии токов лимфы из отдельных органов объясняется тем, что подавляющее большинство исследований, посвященных на протяжении последнего полувека анатомии лимфатических сосудов, касались инъекции синей массой Герота или тушью и описания топографии и впадения в регионарные узлы отводящих лимфатических сосудов отдельных органов, например: сердца, печени, матки, предстательной железы и т. п. Между тем, для выяснения закономерностей распространения по лимфатическим путям инфекции и метастазирования злокачественных образований, решающее значение имеет точность наших знаний о прямых и отдаленных лимфатических связях между отдельными органами, группами органов и областями тела.

В отличие от классического метода инъекции лимфатических сосудов одного органа или одной группы лимфатических узлов одной краской, мы используем метод одновременной полихромной инъекции несколькими красками лимфатической системы нескольких органов или нескольких групп лимфатических узлов. В процессе настоящего исследования накопились следующие материалы по вопросу о направлениях и слияниях токов лимфы в системе лимфатических узлов брюшной полости.

Прежде всего, наши наблюдения на детских и взрослых трупах показали, что краска распространяется в цепи правых и левых латеро-аортальных узлов не только снизу вверх, но и в обратном направлении—сверху вниз. Такое ретроградное распространение краски в цепи латерокавальных и ретрокавальных узлов до верхних латеральных илиакальных узлов обнаруживается при инъекции уколом в крупный латероретрокаваальный узел, который лежит позади впадения правой почечной вены в нижнюю полую вену. Ретроградное продвижение краски распространяется и на цепь илиакальных узлов, так как при уколе в верхний латеральный илиакальный узел краска течет ретроградно, до самого дистального, лежащего у Пупартовой связки, нижнего латерального илиакального узла. Точно также при инъекции в крупный интераортакаваальный узел, который лежит у нижнего края левой почечной вены, краска распространяется, кроме других направлений, вниз, до нижних прекавальных узлов и дальше в субаортальные узлы, а также по ретро-и латерокавальным путям в правые илиакальные узлы. Ретроградное распространение краски наблюдалось и по цепи левых латероаортальных узлов.

Здесь и в других разделах нашей работы может возникнуть вопрос: 1) не зависит ли успешная ретроградная инъекция латероаортальных и илиакальных узлов, как и

другие открытые нами „парадоксальные“ направления распространения краски, от чрезмерно высокого давления на поршень шприца и 2) можно ли данные анатомических экспериментов на трупе переносить на живого человека? На первый вопрос мы должны дать отрицательный ответ, потому что в наших исследованиях мы всегда инъецируем лимфатические узлы под одинаковым минимальным давлением, так как всякое внезапное повышение давления на поршень шприца влечет за собою разрыв



Рис. 11. Рентгенография аортоабдоминальных узлов и связей между ними.

инъецируемого узла и гибель препарата. Далее, как бы ни было высоко давление, при инъекции целого ряда лимфатических узлов, например, паховых, подколенных, мышечных и т. д., ретроградная инъекция приносящих сосудов этих узлов не получается. Значит, результаты наших инъекций отражают действительные, имеющие значение для физиологии движения лимфы и у живого человека, локальные особенности строения лимфатических узлов и сосудов и, в первую очередь, пластичность клапанного аппарата лимфатических путей. Значит, результаты наших инъекций можно пе-

реносить на живого человека с таким же правом и с такой же осторожностью, как и данные, полученные старыми авторами также при инъекции на трупах и лежащие в основе наших представлений о направлениях движения лимфы у человека. Проверка в эксперименте на животном не может иметь решающего значения в рассматриваемом вопросе, так как строение лимфатической системы туловища и, главное, условия движения лимфы у человека очень сильно отличаются от строения лимфатических коллекторов и условий движения лимфы у всех других млекопитающих животных.

Далее, при инъекции уколом в дистальные илиакальные узлы правых или левых латероаортальных узлов окрашиваются, как правило, через *lpp. subaortici*, и через преаортальные и ретроаортальные анастомозы латероаортальные узлы противоположной стороны. Точно также при инъекции медиальных илиакальных узлов краска распространяется—через сплетение субаортальных узлов и соединяющих их лимфатических сосудов, которое находится под бифуркацией аорты на 5 поясничном и 1 крестцовом позвонках и через выносящие сосуды субаортальных узлов, проходящие над аортой и началом общей подвздошной артерии,—из левых илиакальных узлов в правые латероаортальные или, наоборот, из правых илиакальных в левые латероаортальные лимфатические узлы.

Интересно, что переход краски из левых латероаортальных узлов в правые и обратно, а также ретроградное движение краски в этих узлах обнаруживаются не только при инъекции уколом в соответствующие узлы, но и при инъекции лимфатической системы органов.

Так, при инъекции массы Герота в толщу паренхимы левой почки краска наполняла отводящие лимфатические сосуды и ближайшие регионарные узлы этого органа и распространялась, далее, не только в корни грудного протока, но, как правило, и 1) в лимфатические узлы, лежащие позади от нижней полой вены и у ее правого латерального края, т. е. в ретрокавальные и латерокавальные узлы, и 2) ретроградно в каудальном направлении по цепи левых латероаортальных узлов до субаортальных и левых верхних илиакальных узлов включительно.

Ретроградное движение лимфы, по нашим наблюдениям, возможно и в сплетении преаортальных и прекавальных лимфатических сосудов и узлов. При инъекции уколом в средние или центральные брыжеечные узлы краска наполняет несколько крупных лимфатических сосудов, которые идут к двум-трем крупным узлам, лежащим на левом и правом крае аорты под левой почечной веной. Выносящие сосуды этих узлов соединяются с левыми и правыми латероаортальными узлами и через них и самостоятельно принимают участие в формировании корней грудного протока—поясничных лимфатических стволов. С этими узлами соединяются также нижележащие преаортальные и прекавальные лимфатические узлы. Через все эти соединения краска, инъецированная в брыжеечные узлы, распространяется в системе преаортальных и прекавальных узлов далеко вниз до бифуркации аорты, окрашивая самый верхний латеральный илиакальный узел, а также лежащие в ограниченном бифуркацией аорты и мысом крестца треугольнике субаортальные лимфатические узлы. Интересно, что в случае Мунка (цит. по Венделю—Wendel, 1898) у больного была хилусная фистула бедра. Хилус выделялся из фистулы в период пищеварения, очевидно, ретроградным током по системе латероаортальных и илиакальных лимфатических узлов.

Не менее интересны другие направления, по которым распространяется краска, введенная в брыжеечные узлы. Кроме тех 2—4 сосудов, которые, проходя кпереди от левой почечной вены, вливаются

в узлы, лежащие у левого и правого края аорты ниже уровня указанной вены, отдельные эфферентные сосуды центральных брыжеечных узлов могут идти к этим же узлам позади от левой почечной вены, прерываясь на пути небольшими лимфатическими узелками. Один-два сосуда, возникая из центральных брыжеечных узлов, обычно идут влево и вниз рядом с нижней брыжеечной веной и вливаются в группу главных lnn. mesocolici, расположенную у начала а. colica sin. Через эти узлы краска наполняет далее узлы на стволе нижней брыжеечной артерии и преаортальные узлы у начала этой артерии. Указанные лимфатические сосуды по ходу нижней брыжеечной вены инъецируются и в обратном направлении. Несколько сосудов обычно идут от начала верхней брыжеечной артерии в левую сторону и, сливаясь с отводящими сосудами целиакальных и селезеночных узлов, прерываясь в преаортальных ретропанкреатических узлах, впадают в скопление самых верхних левых латероаортальных узлов, которые располагаются выше почечной артерии. Далее, краска из средних и центральных брыжеечных узлов, как правило, переходит в группу главных lnn. mesocolici, которые находятся на стволе а. colica media в корне брыжейки поперечной ободочной кишки, а также по цепочке lnn. pancreaticoduodenales antt. в инфрапилорических узлах. Анастомозы брыжеечных и передних панкреатодуоденальных узлов удалось видеть на 34 препаратах. Краска распространяется по этой цепочке при инъекции в инфрапилорические узлы и в обратном направлении к брыжеечным узлам. Точно также и при инъекции лимфатической системы поперечной ободочной кишки краска наполняет узлы на начале средней ободочной артерии, а из этих узлов распространяется в средние и центральные брыжеечные узлы. Через инфрапилорические узлы и группу главных lnn. mesocolici, лежащих у начала средней ободочной артерии, наполняются, далее, один-два узелка, находящихся между дольками поджелудочной железы на ее нижней поверхности. Через эти узелки, а также и непосредственно от центральных брыжеечных узлов наполняются три-четыре сосуда, которые по передней поверхности поджелудочной железы, будучи несколько погружены в глубину ее, идут вверх и вливаются в узлы, которые прилежат к



Рис. 12. (Преп. № 96). Эфф. л. с-ды брыжеечных, печеночных и задних панкреатод. л. узлов. Ретропанкр. преаорт. л. узлы.

системы поперечной ободочной кишки краска наполняет узлы на начале средней ободочной артерии, а из этих узлов распространяется в средние и центральные брыжеечные узлы. Через инфрапилорические узлы и группу главных lnn. mesocolici, лежащих у начала средней ободочной артерии, наполняются, далее, один-два узелка, находящихся между дольками поджелудочной железы на ее нижней поверхности. Через эти узелки, а также и непосредственно от центральных брыжеечных узлов наполняются три-четыре сосуда, которые по передней поверхности поджелудочной железы, будучи несколько погружены в глубину ее, идут вверх и вливаются в узлы, которые прилежат к

стволу а. coeliaca и началу печеночной и селезеночной артерий. Строение этих сосудов, очевидно, допускает двусторонний ток лимфы, так как они инъецируются и в обратном направлении—уколом в



Рис. 13. Связи брыжеечных, целиакальных и печеночных л. узлов.

lpp. coeliacae, когда краска по этим сосудам течет к брыжеечным узлам. Небезинтересно, что достигающие печеночных и целиакальных узлов сосуды, проходящие кпереди от поджелудочной железы, наполняются краской и при инъекции тех начальных узлов цепи lpp. ileocolici, которые лежат у слепой кишки. Анастомозы от брыжеечных узлов к целиакальным и лиенальным узлам, проходящие через узлы в корне mesocolon и кпереди от поджелудочной железы, мы видели

на 16 препаратах (№№ 6, 19, 22, 33, 43, 44, 62, 67, 74, 75, 83, 90, 95, 91). Такие же анастомозы, проходящие через верхние передние панкреатодуоденальные узлы, мы видели на 11 препаратах (№№ 41, 42, 43, 54, 69, 71, 77, 78, 83, 84, 86). Такие анастомозы к печеночным узлам окрасились на пяти препаратах (№№ 32, 41, 42, 43, 84). Распространение краски из брыжеечных узлов в целиакальные узлы, прилежащие к стволу чревной артерии и началу ее трех ветвей, происходит и ретроградным током по тем эфферентным сосудам этих узлов, которые проходят позади от поджелудочной железы в направлении вниз и в левую сторону к преаортальным узлам, залегающим позади поджелудочной железы и слева от начала ствола верхней брыжеечной артерии, и сливаются с частью эфферентных сосудов центральных брыжеечных лимфатических узлов. Соединения мезентериальных узлов с целиакальными, проходящие позади поджелудочной железы, окрасились на 17 препаратах. Проходящие позади рапсгеас соединения брыжеечных и селезеночных узлов окрасились 9 раз. Наконец, краска из средних и центральных брыжеечных узлов проникает в нижние задние панкреатикодуоденальные узлы через анастомозы между обеими группами узлов сквозь головку рапсгеас или под стволom верхней брыжеечной артерии (33 препарата). Эти анастомозы нередко представляют цепочку узлов в форме дуги, огибающей снизу начало верхней брыжеечной артерии, или образованы эфферентными сосудами брыжеечных панкреатодуоденальных узлов на пути к интераортокавальному узлу, лежащему под началом левой почечной вены.

Чтобы закончить описание отводящих сосудов и окольных путей оттока лимфы на брыжеечных узлах, нужно отметить, что в отводящих сосудах их и дальше от центральных брыжеечных узлов в средние возможен ретроградный ток лимфы, что обнаруживается при инъекции преаортальных узлов, расположенных на уровне почечных артерий и вен.

Таким образом, краска на трупе и лимфа на живом человеке течет из брыжеечных узлов к грудному протоку не только по главным направлениям—по сосудам, соответствующим кишечному стволу старых авторов, в левые латероаортальные, в преаортальные, в интераортокавальные узлы, но и по другим—прямым и окольным путям.

Чрезвычайно сложны анастомозы, принадлежащие узлам системы чревной артерии. По описанию Рувьера (1932), отводящие сосуды узлов, лежащих рядом с этой артерией, идут вниз слева и спереди от аорты и заканчиваются, вливаясь в кишечный ствол и в околоаортальные узлы рядом с левой почечной ножкой. Это описание, как было показано выше, очень неполно. Прежде всего, следует указать, что крупные узлы, которыми заканчиваются расположенные вдоль печеночной, левой желудочной и селезеночной артерий цепи узлов и которые прилежат к стволу чревной артерии,—связаны друг с другом анастомозами, допускающими инъекцию всех этих узлов при уколе в каждый из них. Эти узлы имеют, следовательно, общие выносящие сосуды.

К той группе 3—5 эфферентных сосудов целиакальных узлов, которая позади от поджелудочной железы идет по передней поверхности аорты сквозь солнечное сплетение слева от начала верхней брыжеечной артерии вниз, по пути присоединяются отводящие со-

суды некоторых селезеночных узлов. Они соединяются также с некоторыми эфферентными сосудами центральных брыжеечных узлов, причем через эти соединения краска переходит из lnn. coeliaci в

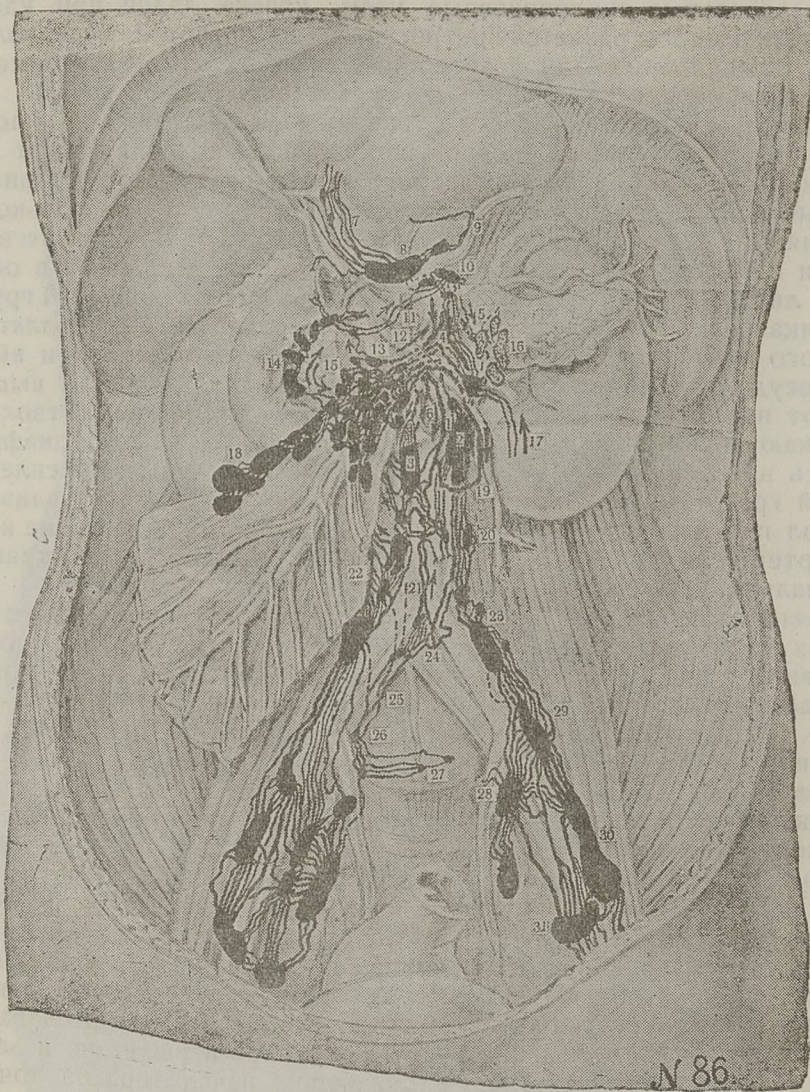


Рис. 14. Связи брыжеечных узлов.

брыжеечные узлы. Кроме того, как уже указывалось, из целиакальных узлов в брыжеечные и обратно краска течет по сосудам, проходящим через переднюю поверхность поджелудочной железы. Одни из описываемых сосудов вливаются в преаортальные узлы, лежащие выше левой печеночной вены и позади поджелудочной железы, а через них — в левые латероаортальные узлы, прилежащие к почечной артерии, другие непосредственно достигают этих узлов. Интересно, что иногда

при инъекции этих левых латероаортальных узлов эфферентные сосуды целиакальных узлов наполняются краской ретроградно и окрашивается даже узел, прилежащий к началу общей печеночной артерии. Пройдя через ретропанкреатические преаортальные и левые латероаортальные околопочечные узлы, краска, далее, при удачной инъекции распространяется ретроградно в преаортальные узлы до начала нижней брыжеечной артерии, в прекаважные узлы и по цепи левых латероаортальных узлов до уровня бифуркации аорты.

Два-три эфферентных сосуда, возникающие, обычно, из последнего узла цепи вдоль левой желудочной артерии, идут косо вниз и влево вдоль края аортального отверстия диафрагмы и впадают в самые верхние из левых латероаортальных узлов или только присоединяются к эфферентным сосудам последних и проникают вместе с ними слева от аорты в грудную полость, где участвуют в образовании лимфатического сплетения позади от аорты на 12—11 грудных позвонках или продолжают в левые парааортальные коллатерали грудного протока. На многих препаратах мы видели, что и выносящие сосуды печеночных узлов, огибая правый край аорты выше начала от нее правой печеночной артерии, одним-двумя стволиками проникают в грудную полость через аортальное отверстие диафрагмы и здесь на уровне 10—11 грудных позвонков участвуют в сплетении корней грудного протока при высоком его начале или вливаются в ствол грудного протока. Таким образом, узлы, прилежащие к чревной артерии и ее ветвям, являются одним из источников трансдиафрагмальных коллатералей к началу грудного протока.

Почти постоянно из ближайших к стволу чревной артерии печеночных узлов возникает один-два лимфатических сосуда, которые косо вниз и вправо проходят по правой медиальной ножке поясничной части диафрагмы позади от нижней полой вены и вливаются в самые верхние из ретрокаважных узлов, которые находятся выше почечной артерии.

Далее, при инъекции целиакальных узлов, особенно крупного узла, прилежащего к общей печеночной артерии, всегда инъецируются узел Клермона и задние панкреатодуоденальные узлы. Крупные узлы эти и связи между ними,—сосуды, проходящие впереди от воротной вены и желчного протока от целиакального узла к узлу Клермона,—образуют вокруг содержимого *lig. hepatoduodenale* как бы лимфатическое кольцо. Многочисленные отводящие сосуды их направляются вниз и вправо. Проходя справа от начала верхней брыжеечной артерии, они впадают преимущественно в преаортальные и интераортокаважные узлы, которые находятся ниже левой почечной вены, выше и за этой веной в виде ожерелья узлов, окружающих начало правой почечной артерии и участвующих в формировании правого поясничного ствола (см. рис. 15, 16 с препар. №№ 42, 89). Отдельные отводящие сосуды верхних задних панкреатодуоденальных узлов вливаются в латерокаважные и ретрокаважные узлы, которые лежат за правой почечной ножкой и дают начало правым трансдиафрагмальным коллатералям к корням грудного протока. Через все эти узлы краска может распространяться, как видно на наших препаратах, ретроградно вниз, заполняя преаортальные узлы до начала нижней брыжеечной артерии, и по правым латероаортальным узлам до нижних наружных подвздошных лимфатических узлов включительно. Нередко обнаруживается в

форме длинного сосуда и прямое соединение задних панкреатодуоденальных узлов с одним из прекавадных узлов ниже уровня почечной ножки, принимающим, между прочим, лимфатические сосуды

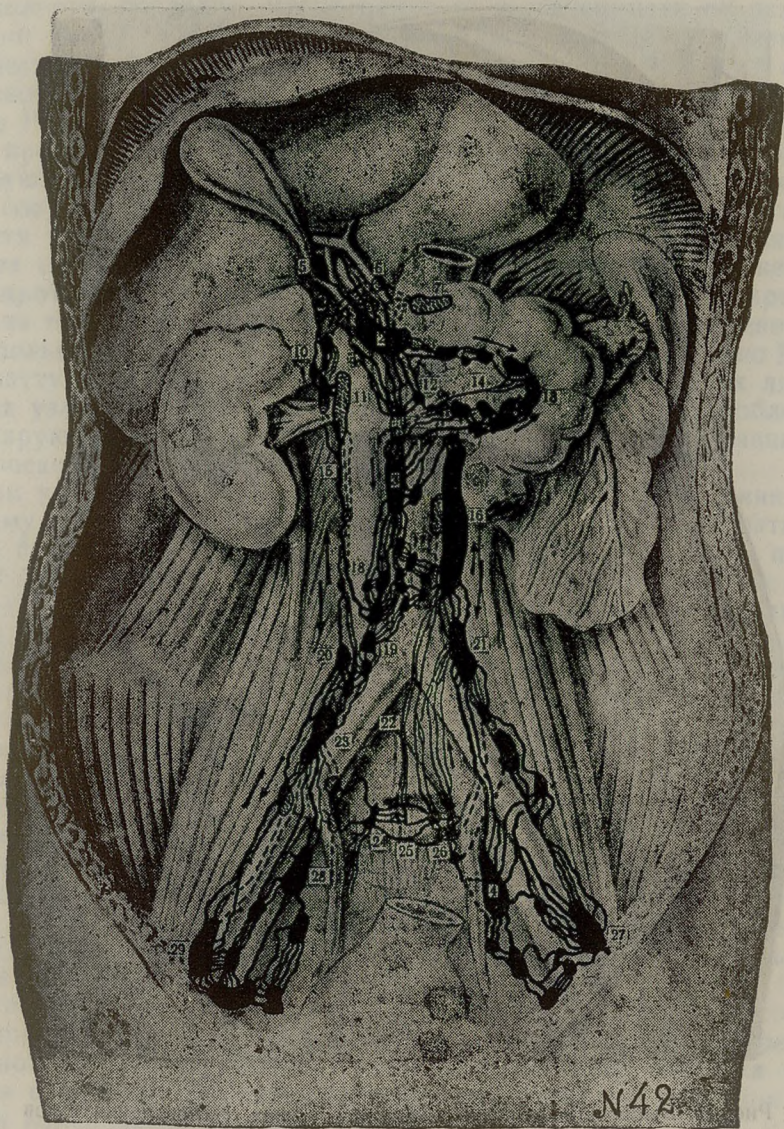


Рис. 15. Выносящие сосуды печеночных узлов. Направления токов лимфы в латероаортальных узлах.

половой железы. Наконец, при инъекции печеночных узлов краска, заполняя нижние задние панкреатодуоденальные узлы, переходит через узлы и сосуды ниже ствола верхней брыжеечной артерии в центральные, а дальше, ретроградным путем, и в средние брыжеечные

узлы. Таким образом, отток лимфы из целиакальных узлов и узлов печеночной цепи идет по многим направлениям, а соединения этих узлов с другими узлами допускают двусторонний ток лимфы.

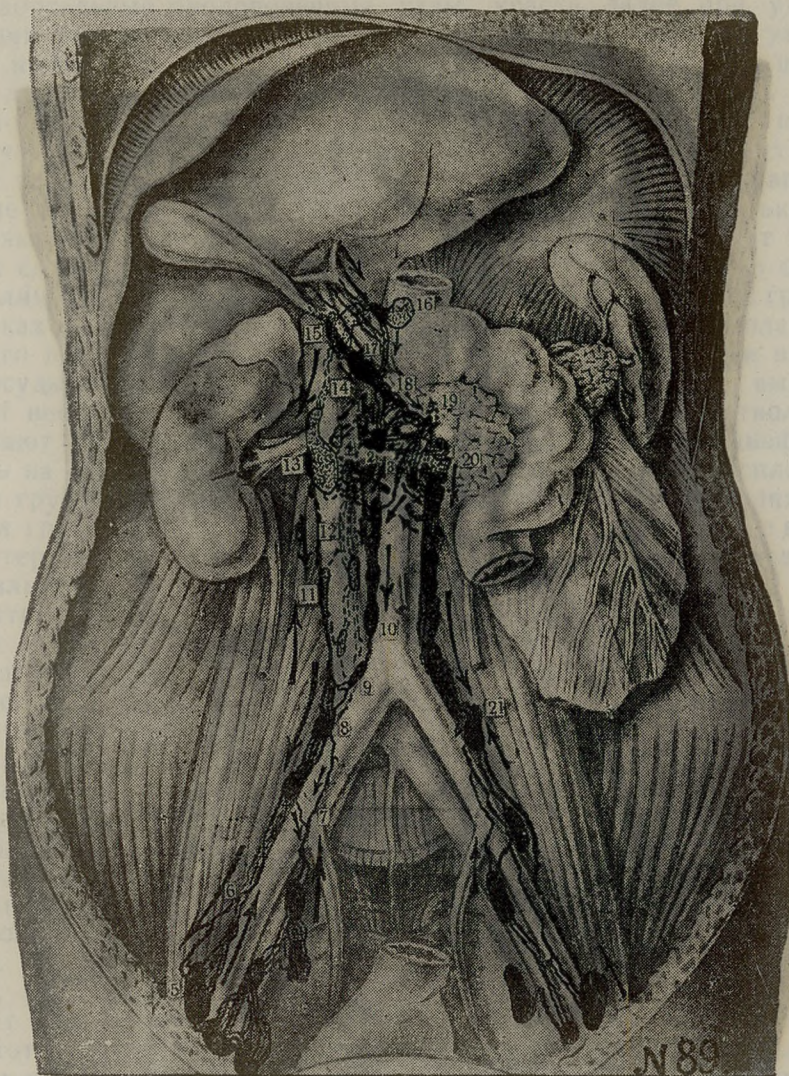


Рис. 16. Выносящие сосуды печеночных узлов. Направления токов лимфы в латероаорт. и илияк. узлах.

Суммируя результаты изучения распространения краски на наших препаратах лимфатических узлов брюшной полости, мы приходим к выводу, что клапанный аппарат 1) в тех лимфатических сосудах, которые объединяют эти узлы в сложное лимфатическое сплетение, и 2) в эфферентных сосудах парентальных и висцеральных узлов брюшной полости, сливающихся в главные и коллатеральные корни

грудного протока, в высокой степени пластичен и допускает движение лимфы не только в направлении к грудному протоку, но и в других „парадоксальных“ направлениях. Направления движения лимфы в главных сплетениях лимфатических сосудов и узлов брюшной полости, очевидно, могут меняться в зависимости от изменений условий лимфообразования в органах, а, следовательно, изменения количества оттекающей лимфы и скорости ее оттока из органов брюшной полости.

По Рувьеру и Валетту (Rouvière et Valette, 1937), лимфатические узлы представляют расширения лимфатического русла, которые регулируют за счет своей растяжимости при переполнении лимфатических сосудов количество лимфы, оттекающей из данного органа или области тела. Эти авторы подсчитали, что сумма поперечников хилусных сосудов около кишки больше, чем поперечники корней грудного протока—поясничных лимфатических стволов. В разгаре пищеварения приток лимфы из хилусных сосудов в корни грудного протока больше того, что он может принять. Излишек лимфы, по Рувьеру и Валетту, задерживается в многочисленных брыжеечных лимфатических узлах, которые являются, таким образом, приспособлениями, регулирующими отток лимфы из кишечной трубки в главные лимфатические стволы.

Нам кажется заманчивым распространить это рассуждение на всю систему висцеральных и, особенно, париентальных лимфатических узлов брюшной полости. Выявленная нашими инъекциями пластичность клапанного аппарата в соединяющих эти узлы сосудах обеспечивает, при колебаниях лимфообразования в отдельных органах брюшной полости, участие в функции регуляции оттока лимфы из этих органов не только регионарных для этих органов висцеральных лимфатических узлов, но и многих других групп лимфатических узлов задней брюшной стенки. Сравнительно-анатомическое исследование лимфатических коллекторов и узлов дорзальной брюшной стенки млекопитающих показывает, что ни у одного млекопитающего животного нет такого большого количества париентальных или аорто-абдоминальных лимфатических узлов, как у человека. Нельзя не поставить это в зависимость от особой активности и сложности регуляции движения лимфы в брюшной полости лимфатическими узлами у человека в связи с изменениями условий тока лимфы при переходе от горизонтального положения тела к вертикальному, а также в связи с особо сильной у человека изменчивостью процессов лимфообразования в пищеварительных и выделительных органах брюшной полости, поскольку человек питается разнообразной и сложной по составу пищей, а обмен веществ у человека подвергается в норме и патологии специфическим для человека многообразным и изменчивым влияниям.

7. Анатомия поясничных лимфатических стволов.

Варианты *trunci lymphatici lumbales*, возникающих из абдоминалоаортальных лимфатических узлов и являющихся главными корнями протока, до настоящего времени не явились предметом специальных анатомических исследований на большом трупном материале. Только Рувьер (1932) коротко указывает на возможность удвоения их, ана-

стомозирования правого и левого стволов до слияния в начале грудного протока, прохождения через щель между ножками диафрагмы, а не через аортальное отверстие ее. Мы пытаемся восполнить этот пробел анатомии лимфатической системы туловища на основании исследования наших 100 препаратов.

Truncus lumbalis sinister—левый поясничный лимфатический ствол возникает за левым краем аорты из левых латероаортальных узлов. Только в 36 случаях из 100 мы видели один левый поясничный ствол. Чаще (в 64 случаях из 100) было два (на 47 препаратах), три (на 14 препаратах—№№ 3, 4, 6, 25, 38, 41, 49, 67, 73, 76, 78, 82, 93, 96), или даже четыре (на 3 препаратах—№№ 40, 74, 77) левых поясничных ствола, которые начинались из узлов левой латероаортальной цепи, на разных уровнях.

Единственный левый поясничный ствол или тот из двух-четырех стволов, который каудальнее других соединяется с главным правым поясничным стволом, мы называем главным левым поясничным стволом, остальные—добавочными левыми поясничными стволами.

Таблица 20. Уровень начала из левых латероаортальных узлов главного левого поясничного ствола

Уровень начала л. п. ствола	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	n	M	σ	m
Количество случаев	1	0	1	5	10	17	26	17	15	4	3	1	100	18,4	1,78	0,17

Уровень появления из цепи левых латероаортальных узлов главного левого поясничного ствола варьирует от диска между 12 грудным и 1 поясничным позвонком и до нижнего края 3 поясничного позвонка. Среднее арифметическое (см. таблицу 20) уровня начала главного левого поясничного ствола: $M = 18,4$ при $m = \pm 0,17$ —соответствует середине тела 2 поясничного позвонка. Это значит, что наичаще главный левый поясничный ствол начинается из того поясничного крупного узла левой латероаортальной цепи, который находится ниже левой почечной ножки и выше уровня начала от аорты нижней брыжеечной артерии. Таким образом, этот поясничный ствол не заканчивает латероаортальную цепь узлов, а происходит из узлов по ее протяжению. Выйдя одним или несколькими сливающимися друг с другом корнями (напр., № 93) из этого узла, главный левый поясничный ствол идет позади аорты в большинстве случаев косо или косо-поперечно вверх и в правую сторону, соединяясь за правым краем аорты и образуя начало грудного протока. Преимущественно при высоком (на 12—11 грудных позвонках) начале грудного протока на 20 препаратах главный левый поясничный ствол идет сначала косо и в правую сторону, затем позади правого края аорты или справа от аорты поднимается вертикально вверх к началу грудного протока (№№ 2, 4, 11, 13, 15, 17, 19, 30, 37, 38, 39, 42, 46, 57, 65, 67, 74, 84, 90).

На препарате № 85 главный левый поясничный ствол, начинаясь на уровне нижнего края 2 поясничного позвонка, идет позади аорты вверх сначала косо, потом вертикально и, наконец, снова косо к началу грудного протока на уровне нижнего края

12 грудного позвонка. На 4 препаратах (№№ 28, 40, 58, 77) главный левый поясничный ствол шел сначала поперечно к правому краю аорты, затем вертикально к началу грудного протока. 8 раз (№№ 10, 17, 35, 52, 56, 66, 76, 79) мы видели, как главный левый поясничный ствол шел сначала вертикально вверх позади аорты, ближе к ее левому краю или даже слева от нее, затем резким изгибом поворачивал вправо и в поперечном направлении шел к началу грудного протока. На 4 препаратах (№№ 12, 21, 50, 83) описываемый ствол имел на пути к грудному протоку сначала вертикальное, затем косое направление. На препарате № 54 крупный главный левый поясничный ствол, начинаясь на уровне середины 2 поясничного позвонка, идет прямо вверх у левого края аорты и на уровне нижней трети 1 поясничного позвонка соединяется с главным правым поясничным стволом, образуя слева от аорты и позади от нее крупную веретенообразной формы цистерну. На препарате № 70 левый поясничный ствол, возникающий на уровне верхнего края 2 поясничного позвонка и диска между 1 и 2 позвонками из двух латероаортальных узлов ниже левой почечной ножки и за нею, идет трансдиафрагмально через щель в поясничной части диафрагмы в грудную полость и, извиваясь, направляется позади от аорты к высокому, на 11 грудном позвонке, началу грудного протока. Трансдиафрагмально проникает в грудную полость главный левый поясничный ствол и на препарате № 66.

На своем пути к началу грудного протока главный левый поясничный ствол может принимать выносящие сосуды целого ряда аорто-абдоминальных узлов и даже висцеральных узлов брюшной полости. Нередко (см., напр., преп. №№ 71, 99 и др.) в его начало непосредственно впадают эфферентные сосуды преаортального узла или узлов, лежащих ниже *v. renalis sin.* у левого края аорты. На 8 препаратах мы видели впадение крупного *tr. intestinalis* в главный левый поясничный ствол. При этом 4 раза (преп. №№ 14, 31, 32, 86) кишечный ствол сливался с левым поясничным стволом, огибая левый край аорты ниже *v. renalis sin.*, а на четырех других препаратах (№№ 2, 6, 19, 30) *tr. intestinalis* обходил правый край аорты и впадал в главный левый поясничный ствол позади от аорты и ближе к началу грудного протока.

На нескольких препаратах, напр., на преп. № 52, в главный левый поясничный ствол вливались и другие, более мелкие, эфферентные сосуды брыжеечных и целиакальных узлов. Однако, эти сосуды чаще вливаются в добавочный левый поясничный ствол или стволы в области аортального отверстия диафрагмы или выше его — в грудной полости. Анастомоз главного левого поясничного ствола с левым парааортальным лимфатическим путем в грудной полости мы видели только на препарате № 21. Хотя главный левый поясничный ствол возникает из левых латероаортальных узлов, — он в целом ряде случаев принимает отдельные эфферентные сосуды и других париетоабдоминальных узлов или анастомозирует с ними. Так, на преп. № 68 он принимает длинный выносящий сосуд субаортальных узлов, на препар. №№ 5, 36, 91 — выносящие сосуды преаортального узла, лежащего ниже левой почечной вены ближе к правому краю аорты, на преп. №№ 4, 11, 44, 60, 83, 85, 92, 93 — выносящие сосуды интераортокавальных (преимущественно, главного) узлов, на преп. №№ 4, 5, 11, 24, 33, 49, 53, 55, 65, 82, 88 — часть выносящих сосудов ретрокавальных (преимущественно, нижних) узлов и даже (см. преп. №№ 37, 55) выносящие сосуды от верхних латерокавальных узлов, причем на препарате № 37 крупный выносящий сосуд (24) верхнего латерокавального узла впадал в главный левый поясничный ствол (15), пройдя трансдиафрагмально в грудную полость и огибая сзади правые поясничные лимфатические стволы.

На 4 препаратах (№№ 43, 55, 73, 91) главный левый поясничный ствол на пути к началу грудного протока прерывался ретроаортальным лимфатическим узлом. Расширение главного левого поясничного ствола в форме отдельной, ясно выраженной ампуловидной цистерны наблюдается редко: мы отметили его только на преп. № 37. Небольшая цистерна веретеновидной формы отмечена на преп. № 51. Еще на 5 препаратах (№№ 52, 57, 58, 66, 84) левый и правый главные

поясничные стволы были равномерно расширены по сравнению с обычным их калибром и калибром образованного их слиянием грудного протока.

Второй добавочный левый поясничный лимфатический ствол, который встретился в 64% наших случаев, начинается из левых латероаортальных узлов обычно несколько краниальнее главного: на уровне между серединой первого и верхней третью третьего поясничного позвонка. М. уровня его начала соответствует верхнему краю второго поясничного позвонка и указывает на возникновение из тех латероаортальных узлов, которые располагаются за левой почечной ножкой или даже несколько выше ее (напр., преп. №№ 80, 89 и др.). Начинаясь из этих узлов, второй добавочный левый поясничный ствол в форме одного или двух (см., напр., № 77), трех (№№ 69, 71), четырех (№ 27) стволов, постепенно сливающихся друг с другом, идет наичаще позади аорты косо вверх и вправо (на 34 наших препаратах) или сначала вертикально вдоль левого края аорты, а затем косо вверх и вправо (на 11 препаратах—№№ 5, 38, 40, 41, 67, 85, 88, 92, 94, 95, 100).

Реже второй поясничный ствол шел от начала до конца вертикально вверх (5 раз—№№ 4, 53, 55, 71, 79), или сначала вертикально, затем поперечно позади аорты к правому ее краю (3 раза—№№ 8, 20, 43), или сначала косо,—затем поперечно (4 раза—№№ 17, 42, 73, 89). На препарате № 19 он направлялся прямо поперечно за аортой к соединению с главным левым поясничным стволом, на преп. № 72 он шел к грудному протоку сначала вертикально у левого края аорты, затем поперечно позади ее, наконец, вновь вертикально вдоль правого края аорты.

Во многих случаях второй левый поясничный ствол проникал в грудную полость трансдиафрагмально через *hiatus aorticus* у левого края аорты или между левыми ножками поясничной части диафрагмы. Калибр описываемого ствола варьирует. На препаратах №№ 17, 20, 28 он был расширен и имел вид ампулы. На преп. №№ 61, 63 второй левый поясничный ствол прерывался ретроаортальным лимфатическим узлом. Анастомозы его с другими коллекторами дорзальной стенки брюшной полости сравнительно с главным поясничным стволом редки.

На преп. №№ 62, 75 он анастомозировал с добавочным правым поясничным стволом, на преп. № 3 он соединялся с добавочным поясничным стволом и выносящим сосудом прилежащего к правому краю аорты преаортального узла, на преп. № 61—с выносящим сосудом среднего латерокавального узла, в ряде случаев принимал часть выносящих сосудов верхних преаортальных узлов (напр., на преп. № 55).

Наичаще второй добавочный левый поясничный ствол заканчивается, впадая непосредственно в грудной проток (на 35 препаратах) нередко высоко в грудной полости (напр., на преп. № 25 у верхнего края 11 грудного позвонка) или участвуя в начале грудного протока (на 6 препаратах—№№ 5, 63, 67, 74, 82, 95).

Еще на 6 препаратах (№№ 8, 19, 20, 30, 48, 69) он сливается с *tr. intestinalis*, в общий ствол, который и впадает в грудной проток. На 9 препаратах (№№ 2, 4, 19, 49, 55, 57, 76, 83, 85) добавочный левый поясничный ствол вливался в главный. Два раза (преп. №№ 91, 86) добавочный левый ствол впадал в главный правый поясничный ствол, а на преп. № 99, распадаясь на несколько ветвей, сливался как с главным левым, так и с главным правым лимфатическими стволами. Наконец, на преп. №№ 34, 41, 43, 56, 71, 77, 91 (7 раз) мы видели, как второй левый поясничный ствол вступал позади аорты на первом поясничном и последних грудных позвонках в состав сложного

ретроаортального сплетения и через него соединялся с грудным протоком и с левой парааортальной лимфатической коллатералью к грудному протоку.

Третий левый поясничный ствол встретился нам на 17 препаратах. Он начинается из тех левых латероаортальных узлов, которые располагаются выше левой почечной ножки или за ее верхним краем, и проникает через *hiatus aorticus diaphragmatis* косо или косо-вертикально, реже косо-поперечно, направляясь к грудному протоку. Непосредственно в начало (№№ 4 и 74) и ствол грудного протока (№№ 6, 25, 38, 40, 41, 49, 67, 78, 96) третий левый поясничный ствол впадал в 12 случаях. При этом впадение третьего ствола в грудной проток, как правило, происходит высоко—на 11 грудном позвонке.

На двух препаратах (№№ 3, 77) третий левый поясничный ствол сливался с *tr. intestinalis* и общим стволом впадал в грудной проток. На преп. № 73 третий поясничный ствол вливался в главный, а на преп. № 76—в добавочный правый поясничный ствол. На преп. № 82 описываемый ствол впадал на межпозвоночном диске между 12 грудным и первым поясничным позвонками в довольно крупный ретроаортальный узел, вставленный в ретроаортальное сплетение добавочных корней грудного протока.

Четвертый левый поясничный ствол, встретившийся на трех наших препаратах, впадал на преп. № 40 в третий ствол, на преп. № 74—в начало грудного протока и на преп. № 77 проходил трансдиафрагмально к стволу грудного протока.

Кроме описанных четырех левых поясничных стволов, 28 раз мы встретили добавочные левые трансдиафрагмальные корни грудного протока, несущие лимфу в левый парааортальный лимфатический путь грудной полости и сплетение позади аорты, а через них—в грудной проток.

Truncus lumbalis dexter—правый поясничный лимфатический ствол возникает из правых латероаортальных узлов. В 59 случаях из 100 это был возникающий из этих узлов одним или несколькими корнями одиночный правый поясничный ствол. В остальных случаях мы видели два и, редко, три крупных правых поясничных ствола, причем тот из них, который каудальнее другого ствола соединялся с главным левым поясничным стволом, мы называли главным правым поясничным стволом, а другой—добавочным. Нужно сказать, что кроме главного и добавочного правых поясничных стволов лимфа оттекает из правых латероаортальных узлов по более тонким, чем эти стволы, правым трансдиафрагмальным дополнительным корням грудного протока.

В отличие от левого ствола, который всегда возникает из левых латероаортальных узлов, главный правый поясничный ствол имеет переменное начало, возникая в различных комбинациях слияния эфферентных сосудов интераортокавальных, ретрокавальных, латерокавальных и даже преаортальных узлов.

Самым частым вариантом начала главного правого поясничного ствола является возникновение его слиянием эфферентных сосудов главного ретрокавального и главного интераортокавального узлов (№№ 7, 18, 26, 30, 38, 41, 45, 48, 51, 53, 62, 65, 67, 69, 74, 78, 80, 86, 96, 99). Такой вариант встретился 20 раз из 100. Следующим по частоте, встретившимся на 18 препаратах (№№ 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 21, 36, 43, 47, 50, 76, 82, 85, 92, 93, 98), оказался такой, когда главный правый поясничный ствол возникал только из главного ретрокавального узла.

Только из главного интероартокавального узла *tr. lumbalis dexter primus* начинался сравнительно редко—на 3 препаратах (№№ 12, 29, 64). На одном (№ 39) препарате главный правый поясничный ствол, возникая из главного ретрокавального узла, сливался с *tr. intestinalis*; на одном препарате (№ 71) он, возникая из интероартокавального узла, сливался с *tr. intestinalis* на двух препаратах (№№ 6, 14), возникая из главного ретрокавального и интероартокавального узла, описываемый ствол также сливался с *tr. intestinalis*. На 3 препаратах (№№ 33, 54, 81) при образовании главного правого поясничного ствола с выносящими сосудами главного ретрокавального ствола сливались выносящие сосуды правых, а на преп. № 75—левых преаортальных узлов. Точно также на преп. № 63 описываемый ствол получался слиянием выносящих сосудов интероартокавального и правого преаортального узла, а на 3 препаратах (№№ 13, 34, 55)—главного ретрокавального, интероартокавального и правых, на препарате же № 31—левых преаортальных узлов. Это были те, лежащие ниже *v. renalis sin.*, преаортальные узлы, через которые течет лимфа от брыжеечных узлов.

На 3 препаратах (№№ 1, 40, 95) главный правый поясничный ствол начинался только из верхних латерокавальных узлов, а в препаратах (№№ 27, 37—на этом препарате участвовал и *tr. intestinalis*—60, 77, 89)—слиянием эфферентных сосудов главного ретрокавального и верхних латерокавальных узлов, на 3 препаратах (№№ 15, 19, 23)—слиянием эфферентных сосудов верхних латерокавальных и интероартокавального узла. На пяти препаратах (№№ 22, 52, 57, 90, 94) в образовании *truncus lumbalis dexter primus* участвовали эфферентные сосуды интероартокавального, главного ретрокавального и верхних латерокавальных узлов, а на преп. № 58, кроме того, еще и кишечный лимфатический ствол.

Исключительно из нижнего или нижних ретрокавальных узлов главный правый поясничный ствол возникал на двух препаратах (№№ 35, 88), из нижнего ретрокавального и интероартокавального—на трех препаратах (№№ 24, 32, 100), из нижнего ретрокавального и среднего латерокавального—на одном препарате (№ 42), из нижнего ретрокавального и верхнего латерокавального—на одном препарате (№ 49), из нижнего ретрокавального и правого преаортального—на одном препарате (№ 97), из нижнего ретрокавального и главного ретрокавального—на 3 препаратах (№№ 20—сливаясь с *tr. intestinalis*, 25, 68). Начало главного правого поясничного ствола из соединения выносящих сосудов интероартокавального, главного ретрокавального и нижнего ретрокавального узлов мы видели на 6 препаратах (№№ 16, 17, 46—здесь впадал и *tr. intestinalis*, 55, 79, 87), нижнего ретрокавального, главного ретрокавального и верхнего латерокавального узлов—на двух препаратах (№№ 4—при участии *tr. intestinalis*, и 70).

Другие, более редкие, варианты начала главного правого поясничного ствола были следующие: на преп. № 23 он получался слиянием выносящих сосудов верхнего, главного и нижнего ретрокавальных и интероартокавальных узлов, на преп. № 44—верхнего и главного ретрокавальных узлов, на преп. № 59—субаортального, ретрокавальных и верхнего латерокавального узлов, на преп. № 61—верхнего и среднего латерокавальных и правого преаортального узлов, на преп. № 66—главного ретрокавального, интероартокавального, нижних латерокавальных узлов и кишечного ствола, на преп. № 72—верхнего ретрокавального, интероартокавального узлов и кишечного ствола, на преп. № 73—средних латерокавальных и верхнего ретрокавального узлов, на преп. № 83—интероартокавального, правого преаортального, главного и верхнего ретрокавальных узлов, на преп. № 84—средних латерокавальных узлов, на преп. № 91—интероартокавального и среднего латерокавального узлов.

Суммируя эти данные, мы можем сказать, что выносящие сосуды интероартокавального узла участвуют в формировании главного правого поясничного ствола в 54 случаях из 100, главного ретрокавального—в 75 случаях, верхних латерокавальных—в 22 случаях, нижних ретрокавальных—в 17 случаях, верхних ретрокавальных—в 5 случаях, средних латерокавальных—в 6 случаях, преаортальных узлов—в 12 случаях, субаортального узла—в 1 случае. Кроме того, на 10 препаратах кишечный ствол участвовал в формировании главного правого кишечного ствола.

Уровень начала главного правого поясничного ствола по отношению к позвоночному стволу варьирует так, как это отражено в таблице № 21.

Среднее арифметическое уровня начала описываемого ствола равно

Таблица 21. Уровень начала главного правого поясничного ствола

Уровень начала пр. п. ствола	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	п	М	σ	т
Количество случаев . . .	1	0	1	0	1	7	18	17	18	23	9	4	1	100	17,65	1,9	0,19

Среднее арифметическое уровня начала описываемого ствола равно 17,65 при $m = \pm 0,19$. Это соответствует середине тела 2 поясничного позвонка.

Топография главного правого поясничного ствола такова: наичаще (46 препаратов) он поднимается вверх к началу грудного протока в промежутке между *v. cava inf.* и аортой вдоль правого края последней, реже—он идет позади нижней поллой вены (21 препарат), причем в одном случае (№ 95) проходит сквозь правую медиальную ножку поясничной части диафрагмы, а в остальных—медиально от нее. На 19 препаратах он идет позади аорты, на 13 препаратах он идет косо—сначала позади *v. cava inf.*, потом выходит в промежуток между этой веной и правым краем аорты; наконец, на преп. № 19 главный правый поясничный ствол проходит, выйдя из главного интераортокавального и верхнего латерокавального узлов, трансдиафрагмально огибая снаружи медиальную ножку диафрагмы, в грудную полость и, далее, идя в поперечном направлении у нижнего края 12 грудного позвонка, достигая начала грудного протока.

Второй или добавочный правый поясничный ствол, открытый на 41 нашем препарате, начинается также из правых латероаортальных узлов в различных комбинациях слияния их эфферентных сосудов. Чаще всего—на 12 наших препаратах (№№ 3, 6, 20, 23, 26, 28, 38, 43, 63, 76, 100), он начинался непосредственно из верхнего латерокавального узла, в половине этих случаев проходя трансдиафрагмально в грудную полость. Немногим реже—на 10 препаратах (№№ 9, 18, 27, 34, 41, 42, 74, 77, 79, 85) он возникал из главного ретрокавального узла.

По 1 разу второй поясничный ствол возникал из интераортокавального (преп. № 40) и нижнего ретрокавального (№ 93) узла, 3 раза (№№ 29, 39, 62)—из верхнего ретрокавального узла. На 4 препаратах (№№ 1, 35, 50, 81) второй поясничный ствол был образован слиянием эфферентных сосудов главного ретрокавального и интераортокавального узлов, на двух препаратах (№№ 48, 92)—интераортокавального и верхнего латерокавального узлов, на двух препаратах (№№ 24, 71)—верхнего ретрокавального и среднего латерокавального узлов. Следующие комбинации слияния эфферентных сосудов узлов при образовании *tr. lumbalis dexter secundus* встретились на одном препарате каждая: на преп. № 8 он получался слиянием эфферентных сосудов верхнего латерокавального и верхнего ретрокавального узлов, на преп. № 96—верхнего ретрокавального и главного интераортокавального узлов, на преп. № 32—главного и нижнего ретрокавальных узлов, на препар. № 97—главного ретрокавального и правого преаортального узлов, на преп. № 21—главного ретрокавального, верхнего латерокавального и интераортокавального узлов и на преп. № 47—верхнего ретрокавального, верхнего латерокавального и интераортокавального узлов.

Среднее арифметическое уровня начала его соответствует верхнему краю второго поясничного позвонка.

Второй правый поясничный ствол чаще всего (29 препаратов из 41) заканчивается, впадая в грудной проток краниальнее начала последнего, реже—в начало грудного протока (5 препаратов №№ 32,

41, 63, 85, 93). На 6 препаратах (№№ 3, 20, 27, 40, 48, 76) описываемый лимфатический ствол сливается позади аорты со вторым левым поясничным стволом. На преп. № 50 он сливался с главным правым поясничным стволом.

Третий правый поясничный лимфатический ствол мы видели только на 5 препаратах. Три раза он начинался из верхнего латерокавального узла (№№ 21, 34, 79), один раз из среднего латерокавального узла (№ 71) и один раз из верхнего латерокавального и главного ретрокавального узла (№ 35). Этот ствол впадал в начало грудного протока на одном препарате (№ 79), в грудной проток выше его начала на 3 препаратах (№№ 21, 34, 35) и в ретроаортальное сплетение корней грудного протока на одном препарате (№ 71).

Суммируя данные о начале второго и третьего правых поясничных стволов, мы отмечаем, что в их образовании 20 раз участвовали эфферентные сосуды верхних латерокавальных узлов, 18 раз—главного ретрокавального узла, 10 раз—интераортокавального узла, 8 раз—верхних ретрокавальных узлов, 2 раза—нижних ретрокавальных узлов, 3 раза—средних латерокавальных узлов и один раз—правого преаортального узла.

Таким образом, наиболее частым источником возникновения корней главного правого поясничного ствола являются главный ретрокавальный и интераортокавальный лимфатические узлы, а главным источником образования добавочных правых поясничных стволов являются верхние латерокавальные и главный ретрокавальный узел. Выносящие сосуды нижних ретрокавальных узлов относительно нередко участвуют в формировании главного правого поясничного ствола, а выносящие сосуды верхнего ретрокавального узла сравнительно часто участвуют в формировании добавочных правых поясничных стволов. Из важного главного интераортокавального узла больше, чем в половине всех случаев, лимфа течет непосредственно в грудной проток через главный и еще в 10% всех случаев—через добавочный правый поясничный ствол.

8. Положение, форма и топография начала грудного протока.

а) Литературные данные.

Вопрос о количестве и способе слияния корней грудного протока, о наличии или отсутствии у человека при начале грудного протока расширения в форме *resceptaculum s. cisterna chyli*—издавна является одним из самых спорных вопросов анатомии лимфатической системы.

Первым крупным исследованием начала грудного протока и его цистерны была работа проф. Г. М. Иосифова, сделанная им в 1904 году на 40 препаратах, инъецированных окрашенной тушью желатиновой массой. Проф. Г. М. Иосифов пришел к выводу, что в одних случаях грудной проток образуется на втором—первом поясничных позвонках, и при таком низком начале грудного протока расширен его нижний конец, а в других случаях слияние поясничных стволов происходит на уровне двенадцатого или даже одиннадцатого грудного позвонка, и при таком высоком образовании грудного протока расширены исключительно поясничные стволы.

Расширение лимфатического русла при начале протока встречается в нескольких формах.

При высоком начале протока 1) чаще всего (в 40—50%) оно имеет вид лежащей позади аорты широкопетливой сети, образованной незначительно расширенными поясничными стволами, которые сливаются на 11—12 грудном позвонке без образования ампуловидной цистерны на месте слияния. 2) В 5% случаев высокое начало грудного протока бывает в форме узкопетливой сети с большим количеством промежуточных стволов между главными поясничными стволами. 3) Также в 5% случаев грудной проток начинается слиянием двух равномерно или ампуловидно расширенных поясничных стволов.

При низком начале грудного протока расширение лимфатического русла занимает его нижний конец. 1) в 25% всех случаев начало грудного протока бывает расширено до 1,2—1,7 см у взрослого в виде большой ампулы или цистерны. Как правило, по Иосифову, такая цистерна находится выше впадения в грудной проток кишечного ствола. 2) В 10% случаев нижний конец расположенного справа от аорты грудного протока имеет удлиненное (до 8 см у взрослого) четкообразное расширение до 0,6 см. 3) Наконец, в редких случаях низко начавшийся слиянием поясничных стволов грудной проток разделяется на несколько стволов, образующих расширение лимфатического русла в форме сплетения.

Классификация форм начала грудного протока, предложенная проф. Г. М. Иосифовым, принята, начиная с Бартельса, всеми авторами анатомических руководств и монографий по лимфатической системе.

Установив формы начального расширения грудного протока, проф. Г. М. Иосифов сделал, кроме того, важное наблюдение, что расширение лимфатического русла большей своей частью (на $\frac{4}{5}$ — $\frac{5}{6}$) лежит позади медиальных ножек диафрагмы, т. е. в грудной полости, и только меньшей частью—в брюшной полости. Г. М. Иосифов не исследовал варианты происхождения, количества и топографии поясничных стволов, он не представил в своей краткой работе данных о частоте высокого и низкого образования грудного протока, почти не коснулся вопроса о возрастных особенностях начала грудного протока.

Пенса (1909), исследовавший грудной проток человека на 60 препаратах, пришел к выводу, что классическая форма *cisterna chyli* в виде ампуловидного расширения грудного протока при слиянии поясничных и кишечного стволов там, где проток вместе с аортой проходит сквозь *hiatus aorticus* диафрагмы, встречается очень редко.

Цистерна, как правило, не бывает одиночной и простой. Она сопровождается боковыми добавочными расширениями лимфатического русла, находящимися дорзально от аорты. Часто, по Пенса, цистерна бывает двойной и состоит из двух пузыревидных расширений, которые располагаются справа и слева от аорты. При этом правая цистерна образована слиянием правых поясничных лимфатических сосудов, левая цистерна—левых поясничных сосудов и кишечного ствола. В других случаях кишечный ствол участвует в образовании правой цистерны. В третьей группе случаев в образовании правой или левой цистерны участвуют поясничные лимфатические сосуды как правой, так и левой стороны. Наконец, бывает и такая форма двойной цистерны, когда и правая и левая цистерна образованы поясничными лимфатическими сосудами, возникающими справа и слева от аорты. Двойная цистерна, по Пенса, может сливаться в одиночный ствол грудного протока или продолжаться в грудную полость в виде двух стволов протока, проходящих самостоятельно большую или меньшую часть пути.

Чаще, по Пенса, цистерна отсутствует и заменена густым сплетением крупных лимфатических сосудов, из которого краниально возникает грудной проток. Среди стволов такого сплетения нередко виден более расширенный ствол, который направляется прямее других стволов в грудной проток, или некоторые из стволов сплетения по местам варикозно расширены.

Работа Пенса отличается рядом недостатков. Главными из них является отсутствие ясного определения начала грудного протока, традиционная, не отвечающая действительности, трактовка *truncus intestinalis* и неопределенность в описании форм цистерны и начального сплетения грудного протока, связанная с полным отсутствием статистических данных о частоте наблюдений той или иной формы.

Такие статистические данные были, правда, на очень небольшом материале в 22 препаратах, представлены Дэвисом (Davis, 1915).

Он видел *cisterna chyli* на 11 препаратах из 22, т. е. в 50% всех случаев, двойная цистерна была только на одном из этих препаратов. В 10 случаях, т. е. в 45, 46% цистерна была заменена сплетением лимфатических каналов. Наконец, в одном случае грудной проток начинался слиянием поясничных стволов и *truncus intestinalis* без образования цистерны или заменяющего ее сплетения. Наичаще, по Дэвису, цистерна располагается на уровне 12 грудного и 1 поясничного позвонков (4 препарата), реже на 1 и 2 поясничных позвонках (3 препарата), еще реже на 11 (2 препарата) или 11 и 12 грудных позвонках (2 препарата). Только на одном препарате Дэвиса цистерна находилась на уровне 2 и 3 поясничных позвонков.

Ценность работы Дэвиса, помимо недостаточности материала для выявления частоты существования отдельных форм начала грудного протока, понижается методом инъекции, которым автор пользовался: он инъецировал грудной проток через его ствол, выше диафрагмы. Наш опыт показывает, что такая ретроградная инъекция не обнаруживает всех корней грудного протока, а, следовательно, не выявляет действительной картины его начала.

Очень кратко касается начала грудного протока Коррейя (Correia, M., 1926). Он исследовал корни протока. По данным этого португальского анатома, который располагал материалом в 30 препаратах, грудной проток в 13 случаях начинался на уровне 11 грудного позвонка, 9 раз—на 12 грудном позвонке и 8 раз—на уровне 1 поясничного позвонка. На 28 препаратах из 30 Коррейя не видел цистерны. По его описаниям, в некоторых случаях несколько лимфатических стволов окружены общей соединительнотканной оболочкой, что дает иллюзию цистерны. Такое указание сделали уже давно Сабатье (1780) и Брэшэ (Breschet, 1836).

Рувьер (Rouvière, 1932) описывает в своей монографии начало грудного протока, базируясь на работе Г. М. Иосифова. Один из учеников Рувьера, Мартэн (Martin, 1932), посвятил вопросу о начале грудного протока часть исследования об отводящих сосудах брыжеечных узлов, проведенного на 45 детских трупах, инъецированных уколом в брыжеечные и целиакальные лимфатические узлы. Хотя эта техника недостаточна для выявления корней грудного протока—, следовало инъецировать и латеральные узлы,—и предьявленное Мартэном описание начала протока, сделанное на основании 31 препарата, крайне схематично, его данные представляют определенный интерес.

Мартэн выделяет два типа начала грудного протока: 1) с образованием расширения и 2) без расширения. Ампуловидная цистерна у низкого слияния поясничных стволов встретилась ему только на 3 препаратах, т. е. в 10% случаев. На таком же количестве препаратов он видел „ложную цистерну“, которая образовалась благодаря прилеганию поясничных стволов друг к другу. Мартэн не видел на своих препаратах вытянутой удлиненной цистерны, т. е. удлиненного расширения начала грудного протока, как это описано Иосифовым на 10% его препаратов. Наичаще (в 25% случаев из 31) грудной проток, по Мартэну, имеет высокое начало. При этом в одних

случаях (10 раз из 25) оба поясничные ствола, слиянием которых образуется грудной проток, бывают одинакового калибра, в большинстве же случаев (15 раз из 25) они имеют неодинаковый калибр, и один из них, чаще левый, веретенообразно расширен. Поясничные стволы соединены, по Мартэну, анастомозами.

По данным Тэшима (Teshima, 1932), у взрослых японцев поясничная часть грудного протока в большинстве случаев (на 53 препаратах из 59) расширена в форме цистерны.

В неопубликованной диссертации Полонской (1938), основанной на изучении грудного протока на 191 детском и 9 взрослых трупах, приводятся следующие, правда, не поддающиеся проверке ввиду отсутствия протоколов, рисунков или сводных таблиц, статистические данные.

Грудной проток начинается: 1) в виде цистерны в 55% всех случаев, 2) в форме крупнопетливой сети в 22,5% всех случаев или 3) в форме соединения равномерно развитых поясничных и кишечного стволов в остальных 22,5% случаев. Полонская не смогла установить, вероятно, в результате недостаточности техники, ясную корреляцию между формой начала грудного протока и уровнем слияния его корней. Представляется сомнительным право этого автора на основании своего, хотя и большого, но слабо документированного и неглубоко изученного материала, оспаривать выводы классической работы Г. М. Иосифова, которая, как видно из литературного обзора, остается основой наших сведений о начале грудного протока.

Странным образом, исследования Иосифова, Пенса, Дэвиса, Рувьера и Мартэна еще не нашли отражения в анатомических учебниках и руководствах. В изданных на протяжении последнего десятилетия больших анатомических руководствах (Piersol, 1930; Cunningham, 1931) повторяются традиционные схематические описания начала грудного протока.

б) Собственные данные. Положение и топография начала грудного протока.

За начало грудного протока мы принимаем слияние главных truncus lumbalis dexter и truncus lumbalis sinister.

Уровень, на котором по отношению к позвоночнику начинается грудной проток, мы определяли, вкалывая в поперечной плоскости тела иглу в позвоночный столб и определяя положение ее по схеме, изображенной на рис. 55. На этой схеме тело каждого позвонка разделено на три части или на три уровня, каждый межпозвоночный диск соответствует одному уровню. Таким образом, уровень 1 соответствует верхней трети 10 грудного позвонка, 2—средней трети, 3—нижней трети этого позвонка и т. д. (см. рис. 17).

Вариабильность положения начала грудного протока оказалась очень большой. Начало грудного протока может находиться на уровне от верхнего края 10 грудного позвонка до верхнего края 3 поясничного позвонка (см. табл. 22). Среднее арифметическое представленного здесь вариативного ряда, равное $12,86 \pm 0,39$, соответствует верхней трети тела 1 поясничного позвонка и диску между 12 груд-

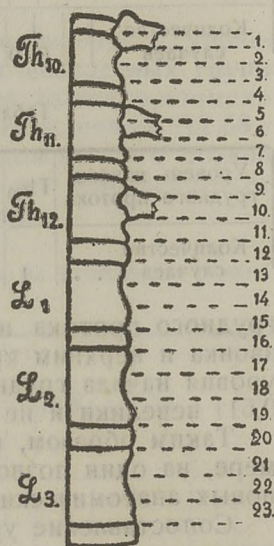


Рис. 17. Схема уровней для описания начала грудного протока и положения цистерны.

ным и 1 поясничным позвонками. Другая представленная здесь таблица показывает, что наичаще (на 71 препарате из 100) уровень начала

Таблица 22. Вариативный ряд уровня начала грудного протока

Уровень начала груд. прот.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	n	M	σ	m
Количество случаев	1	0	0	4	2	3	3	4	2	3	8	7	9	12	13	13	11	3	1	1	100	12,86	3,98	0,39

Таблица 23. Уровень начала грудного протока

Уровень начала грудного протока	Th ₁₀	Диск Th ₁₀ -Th ₁₁	Th ₁₁	Диск Th ₁₁ -Th ₁₂	Th ₁₂	Диск Th ₁₂ -L ₁	L ₁	Диск L ₁ -L ₂	L ₂	Диск L ₂ -L ₃	Всего
Количество случаев	1	4	8	4	13	7	34	13	15	1	100

грудного протока находится между нижним краем 11 грудного позвонка и верхним краем 2 поясничного позвонка. Половые различия уровня начала грудного протока ($M_{\text{ж}} = 13,05 \pm 0,51$; $M_{\text{ж}} = 12,63 \pm 0,61$) невелики и не превышают величины средней ошибки (m).

Таким образом, начало грудного протока находится, по крайней мере, на один позвонок выше по сравнению с обычными в старых и новых анатомических руководствах указаниями по этому вопросу.

Сопоставление уровня начала грудного протока с типом телосложения представлено на таблице 24. На этой таблице прежде всего обращает на себя внимание тот факт, что M уровня начала грудного

Таблица 24. Сравнение уровня начала грудного протока с типом телосложения

Уровень начала грудн. прот.																					M	σ	m	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
Тип телослож.																								
Долихомор- фный . . .	1	—	—	1	1	1	2	—	1	2	4	3	1	3	4	1	3	—	—	1	29	12,37	3,68	0,68
Мезоморфный	—	—	—	2	1	1	1	2	1	—	—	2	3	7	3	6	6	—	—	—	35	13,0	3,9	0,60
Брахиморфный	—	—	—	1	—	1	—	1	—	1	3	1	4	—	5	5	2	3	1	—	28	13,82	3,6	0,68
Всего .	1	—	—	4	2	3	3	3	2	3	7	6	8	10	12	12	11	3	1	1	92	—	—	—

$$b_x = 0,01;$$

$$b_y = 0,14;$$

$$\sigma_x = 0,78$$

$$\sigma_y = 4,06$$

$$r = +0,12$$

протока на трупах брахиморфного типа телосложения (13,82) больше, чем M уровня начала протока на трупах мезоморфного (13,0) и, особенно, долихоморфного (12,37) типа телосложения. Это значит, что средним арифметическим положением начала грудного протока на трупах брахиморфного типа телосложения является средняя треть

1 поясничного позвонка, на трупах мезоморфного типа телосложения—верхняя треть 1 поясничного позвонка и на трупах долихоморфного типа телосложения—межпозвоночный хрящ между 12 грудным и 1 поясничным позвонком. Однако, коэффициент корреляции между уровнем начала грудного протока и типом телосложения, вычисленный из таблицы, $r = +0,12$ —невелик ввиду большой дисперсии вариантов в пределах каждого из трех представленных на таблице вариативных рядов.

Далее, мы сопоставили (см. таблицу 25) вариабильность уровня начала грудного протока на препаратах главных возрастных групп. При этом оказалось, что М уровня начала протока является наименьшей в группе плодов, мертворожденных и новорожденных (12,58—что соответствует, примерно, верхнему краю 1 поясничного позвонка) и наибольшей на взрослых трупах (13,65—что соответствует, примерно, середине тела 1 поясничного позвонка).

Таблица 25. Вариабильность уровня начала грудного протока на препаратах главных возрастных групп

Уровень начала грудн. прот.																					п	М	σ	m
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
Возрастн. группы																								
Плоды, мертворожден. и новорожден. до 1 мес.	—	—	—	2	1	1	—	1	1	1	2	1	4	5	2	3	5	—	—	—	29	12,58	3,93	0,74
Младенцы от 1 мес. до 1 года	—	—	—	—	—	—	3	2	1	1	2	4	—	4	4	3	3	1	1	1	30	13,26	3,64	0,66
Дети от 1 года до 12 лет	1	—	—	2	—	2	—	1	—	—	1	1	3	1	5	—	3	1	—	—	21	12,71	3,91	0,85
Взрослые старше 12 лет	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	3	1	2	2	2	2	—	1	—	—	20	13,65	2,80	0,63
Всего	1	—	—	4	2	3	3	4	2	3	8	7	9	12	13	13	11	3	1	1	100	12,86	9,98	0,39

Полученные нами материалы заставляют высказать предположение о том, что уровень начала грудного протока претерпевает в периоде роста возрастное смещение в каудальном направлении, равное половине высоты тела 1 поясничного позвонка.

Вариабильность уровня начала грудного протока на взрослых трупах оказалась на нашем материале несколько меньшей ($\alpha = 2,8$), чем на трупах плодов, новорожденных и детей (α для всего нашего материала $= 3,98$).

Таблица 26. Уровень начала грудного протока на взрослых трупах

Уровень начала	Th ₁₁	Диск Th ₁₁ —Th ₁₂	Th ₁₂	Диск Th ₁₂ —L ₁	L ₁	Диск L ₁ —L ₂	L ₂	Всего
Количество случаев	1	0	4	1	6	7	1	20



В подавляющем большинстве случаев начало грудного протока на взрослых трупах находится на уровне от середины 12 грудного позвонка до верхнего края 2 поясничного позвонка. Иначе говоря, отмеченное выше возрастное опускание положения начала грудного протока происходит преимущественно за счет некоторого возрастного смещения в каудальном направлении „высоких“, по Иосифову (1904), форм образования грудного протока.

Резюмируя наши наблюдения, мы хотим подчеркнуть, что они, в общем, подтверждают основное положение классического исследования нашего учителя проф. Г. М. Иосифова, гласящее, что „слияние стволов, образующих грудной проток, происходит на разной высоте“ и встречается в двух основных формах—низкого и высокого образования начала грудного протока.

Топография начала грудного протока характеризуется, в первую очередь, отношениями его к аорте. Они варьируют следующим образом: наичаще,—больше, чем в половине всех случаев,—начало грудного протока, т. е. слияние правого и левого главных поясничных стволов, находится рядом с правым краем аорты (58 препаратов). В $\frac{1}{4}$ всех случаев оно находится за правым краем аорты (24 препарата). Реже (16 препаратов) начало грудного протока находится позади от аорты. Только на одном препарате (№ 54) начало грудного протока располагается у левого края аорты. Еще на одном препарате (№ 69) грудной проток начинался двумя стволами и один из них располагался у правого, другой—у левого края аорты.

в. Собственные данные. Форма начала грудного протока.

Изменчивость формы начала грудного протока характеризуется, в первую очередь и главным образом, наличием или отсутствием того расширения начала грудного протока, которое издавна называется *cisterna chyli* или *resceptaculum chyli* Resqueti. Наши наблюдения позволяют в отличие от других авторов выделить 3 основных типа начала грудного протока: 1. Когда цистерна начала протока и главных поясничных стволов отсутствует; 2. Когда отсутствует расширение начала ствола грудного протока, но существуют более или менее крупные цистерны правого и левого поясничных стволов или одного из них; 3. Когда существует ясно выраженное расширение начала ствола самого грудного протока.

Цистерна грудного протока или поясничных стволов отсутствовала на 42 препаратах. Однако, изучение этих препаратов заставило нас признать, что отсутствие цистерны неравнозначно отсутствию расширения коллекторного лимфатического русла туловища у начала грудного протока. Такое расширение во многих случаях при отсутствии цистерны протока или поясничных стволов представлено узкопетлистым или широкопетлистым лимфатическим сплетением, занимающим переднюю поверхность тел нижних грудных и верхних поясничных позвонков и образованным грудным протоком, его корнями и притоками и анастомозами между ними. Поэтому при отсутствии цистерны грудного протока или поясничных стволов мы различаем три формы начала грудного протока: а) простое слияние его корней, б) широкопетлистое и в) узкопетлистое сплетение корней грудного протока, коллатералей к ним и анастомозов между ними.

Простое слияние корней грудного протока без образования начального сплетения мы видели на 11 препаратах (№№ 2, 15, 22, 30, 31, 32, 45, 60, 64, 90, 98). Типичное простое слияние поясничных стволов можно видеть на протокольном рис. препарата № 30 и на полусхематическом рисунке № 18, изображающем начало грудного протока на преп. № 22. Рисунок № 19 изображает еще одну разновидность простого слияния корней грудного протока по препарату № 32; здесь проток начинается слиянием не двух, а трех-двух правых и одного левого поясничного стволов, и начало ductus thoracicus имеет вид „кисточки“.

Широкопетлистое сплетение корней грудного протока, анастомозов между ними и коллатералей к ним, заменяющее отсутствующую цистерну протока и поясничных стволов, мы наблюдали на 18 препаратах (№№ 8, 11, 12, 13, 14, 33, 34, 47, 55, 61, 67, 75, 83, 85, 87, 88, 91, 97). На рис. 20 с препарата № 67 представлено высокое начало протока из широкопетлистого сплетения с длинными вытянутыми петлями. На рис. 21 с препарата № 83 представлено широкопетлистое сплетение корней грудного протока, составленное небольшим количеством широких полигональных петель. Описываемое сплетение залегало позади аорты на $Th_{12}-L_1-5$ раз, на $Th_{12}-L_2-3$ раза, на $Th_{11}-L_1-3$ раза, Th_9-L_2 , $Th_{11}-L_2$, $Th_{11}-L_3$, L_1-L_2 , L_1 , Th_9-Th_{12} , $Th_{11}-Th_{12}$ по одному разу. На препар. № 34 широкопетлистое сплетение было образовано несколькими стволами, на которые разделился грудной проток сейчас же выше начала его на уровне диска между 1 и 2 поясничными позвонками простым слиянием главных поясничных стволов.

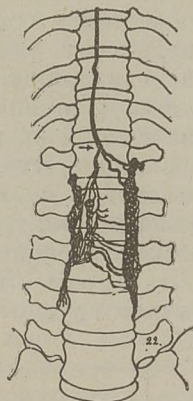


Рис. 18. Простое слияние корней грудного протока.

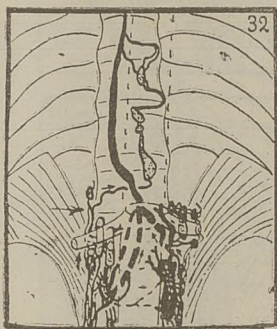


Рис. 19. Простое „кисточковое“ начало грудного протока.

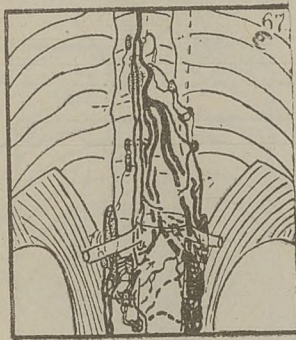


Рис. 20. Начало грудного протока широкопетлистым сплетением (преп. № 67).

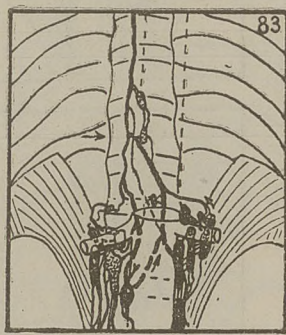


Рис. 21. Начало грудного протока широкопетлистым сплетением (преп. № 83).

Начало грудного протока из заменяющего отсутствующую cisterna chyli узкопетлистого сплетения его корней, притсков и анастомозов между ними мы видели на 13 препаратах (№№ 16, 27, 29, 48, 50, 59, 65, 69, 71, 73, 78, 82, 92); 6 из этих препаратов представлены на

рис. 60. Описываемое сплетение находилось за аортой и у ее краев на $Th_{11}-L_2-4$ раза, $Th_{12}-L_2-3$ раза, L_1-L_2-2 раза, $Th_{10}-L_2$, $Th_{10}-L_1$, $Th_{11}-L_1$, $Th_{12}-L_1$ —по одному разу. Самое густое и узкопетлистое сплетение было найдено на препарате плода 11,5 см тем.-копч. длины (№ 27). Из 13 препаратов с этой формой три (№№ 27, 59, 82) были обнаружены на трупах плодов. Преп. № 69 интересен тем, что здесь узкопетлистое сплетение на $Th_{12}-L_2$ соединяло правый и левый стволы двойного грудного протока. На преп. № 78 узкопетлистое сплетение было образовано несколькими стволами, на которые разделился низко—на уровне верхней трети 2 поясничного позвонка—начавшийся грудной проток. Наши наблюдения, таким образом, подтверждают указание Г. М. Иосифова, что сплетение, происшедшее из разделившегося на несколько стволов грудного протока, редкая форма (2 препарата на нашем материале: №№ 34, и 78) и встречается при низком начале грудного протока. Если не считать эти два препарата, то средний уровень начала грудного протока при узкопетлистом сплетении равен 11, 3, т. е. на $\frac{2}{3}$ тела позвонка выше, чем средний уровень для всех наших препаратов, среднее арифметическое уровня начала протока в широкопетлистом сплетении равно 12,1. Таким образом, узкопетлистое сплетение бывает при высоком начале грудного протока чаще, чем широкопетлистое сплетение.

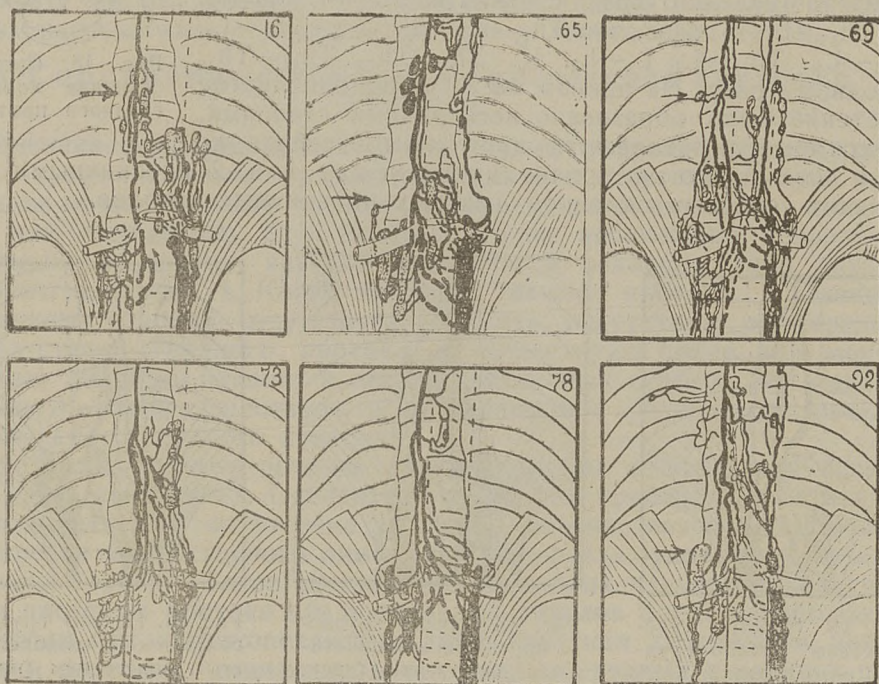


Рис. 22. Начало грудного протока узкопетлистым сплетением.

Мы наблюдали при отсутствии цистерны грудного протока цистерну одного или обоих поясничных стволов на 11 препаратах. Во всех случаях были расширены главные или единственные правый и левый поясничные стволы. Цистерна правого и левого поясничных

стволов наблюдалась на 5 препаратах (№№ 52, 57, 58, 66, 84). На преп. № 52 оба ствола были расширены в форме удлинённых четковидных цистерн, на преп. № 57 правый имел ампуловидную, а левый удлинённую четковидную цистерну (см. рис. 61), на преп. № 58 оба ствола были равномерно четковидно расширены и в них впадал, делясь на два русла, крупный, не прерывающийся в преаортальных узлах кишечный ствол; на преп. № 66 правый поясничный ствол, куда впадал один из крупных кишечных стволов, имел вид удлинённой четковидной цистерны, левый был равномерно расширен; на преп. № 84 оба ствола имели конические расширения. Одиночная цистерна правого поясничного ствола встретилась на 4 препаратах (№№ 21, 46, 56, 70). На препарате № 21 (см. рис. 62) это была удлинённая четковидная цистерна. В остальных случаях она имела коническую форму. На преп. № 46, 56, 70 в правый поясничный ствол вливался крупный *truncus intestinalis*. На 2 препаратах была одиночная ампуловидная (№ 37) и веретенообразная (№ 51) цистерна левого поясничного ствола. Как правило, цистерны поясничных стволов наблюдаются при высоком начале грудного протока. Среднее арифметическое уровня начала протока для описанных 11 препаратов равно 7, что соответствует нижней трети тела 11 грудного позвонка. Слияние поясничных стволов происходило или (см. рис. 62) так, что левый ствол проходил аортальное отверстие косо позади аорты или (см. рис. 63 с преп. № 66) он проходит слева от аорты вертикально вверх в грудную полость, изгибается под прямым углом и подходит к правому стволу позади от аорты в поперечном направлении. На 7 препаратах из 11 наряду с цистерной одного или обоих позвоночных стволов мы нашли позади от аорты широкопетлистое (№№ 21, 46, 53, 57, 58, 70) или узкопетлистое (№ 56) лимфатическое сплетение. Оно располагалось на $Th_{11}-L_1-5$ раз, на $Th_{11}-Th_{12}$ и $Th_{12}-L_1$ по одному разу.

Третий основной тип начала грудного протока характеризуется

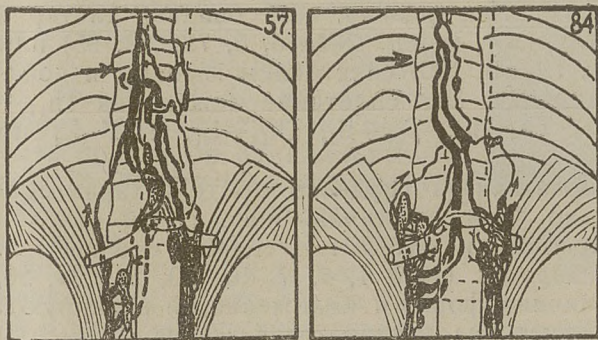


Рис. 23. Двойная цистерна поясничных стволов, сходящихся под острым углом.

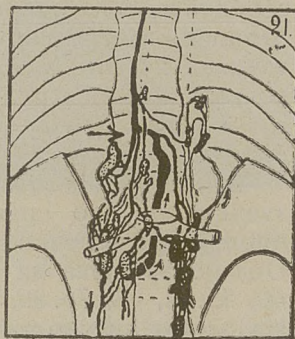


Рис. 24. Одиночная цистерна правого поясничного ствола.

его расширением, т. е. наличием выраженной млечной цистерны. Она может иметь различную форму. Мы различаем конусовидную, веретенообразную, удлинённую, четковидную и ампуловидную формы начальной цистерны грудного протока, располагая их в порядке

возрастающей степени расширения протока выше места слияний поясничных стволов.

Конусовидная цистерна грудного протока отличается значительным расширением на месте слияния поясничных стволов, где находится как бы основание конуса, и постепенным сужением цистерны в краниальном направлении, где она продолжается в ствол грудного протока. Мы встретили конусовидную цистерну на 10 препаратах (№№ 3, 5, 19, 41, 72, 79, 93, 94, 95, 100). На одном из них (72, см.

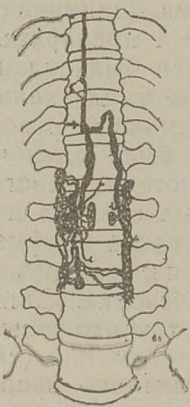


Рис. 25. Двойная поясничная цистерна.

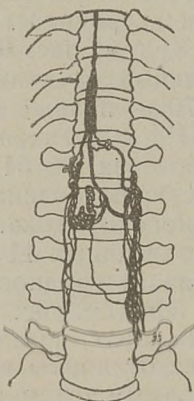


Рис. 26. Конусовидная цистерна грудного протока.

рис. 68) конусовидная цистерна начиналась расширением правого поясничного ствола, в который впадал крупный кишечный ствол. Еще на одном препарате (№ 19, см. рис. 66), кроме небольшой конусовидной цистерны начала грудного протока, были расширены поясничные стволы. Положение и, соответственно, длина цистерны вариировались. На преп. №№ 19, 94 цистерна имела длину, равную высоте тела одного позвонка. Наоборот, на препарате № 93 (см. рис. 69) она распространялась от 2 поясничного позвонка до середины тела 11 грудного позвонка. Средний уровень нижнего конца конусовидной цистерны — средняя треть тела 1 поясничного позвонка;

средний уровень верхнего конца — нижняя треть 11 грудного позвонка. Таким образом, значительная часть конусовидной цистерны выше аортального отверстия диафрагмы в грудной полости, которое, как известно, своим верхним сухожильным краем находится на уровне середины 12 грудного позвонка. Как правило, конусовидная цистерна сопровождается широкопетлистым (преп. №№ 3, 5, 72, 94, 95) или узкопетлистым (№№ 19, 41, 79, 93, 100) сплетением главных и добавочных корней грудного протока. Это сплетение лежало на Th_{11} — L_2 —4 раза, L_1 — L_2 —2 раза, Th_9 — L_1 , T_{10} — L_2 , Th_{11} — L_1 , Th_{12} — L_2 по одному разу.

Веретенообразная цистерна начала грудного протока характеризуется тем, что сравнительно узкий у слияния поясничных стволов проток постепенно расширяется и затем постепенно суживается. Она обнаружена на 15 препаратах (№№ 1, 4, 7, 10, 20, 23, 24, 26, 40, 43, 44, 63, 76, 80, 86). Величина, форма и положение ее варьируют. На одном препарате (№ 63) цистерна распространялась на $\frac{2}{3}$ высоты тела 12 грудного позвонка, а на другом препарате, № 4, от верхнего края 1 поясничного до верхнего края 10 грудного позвонка. Цистерна веретенообразной формы начиналась или у самого начала грудного протока (№№ 1, 7, 23, 26, 40, 44, 63, 80, 86) или ниже, захватывая правый поясничный ствол (№№ 4, 10), или выше начала протока (№№ 20, 24, 76). В последней группе случаев на преп. № 20, на одном препарате кроме веретенообразной цистерны протока, была ампуловидная цистерна добавочного левого поясничного ствола; на

преп. № 24 один раз цистерна начиналась, как расширение крупного выносящего сосуда целиакальных узлов, впадающего в грудной проток, и продолжалась на проток, на преп. № 76 цистерна начиналась выше впадения общим стволом в грудной проток правого и левого добавочных поясничных стволов. Веретенообразная цистерна бывает изогнутой (№ 86) или двойной (№ 80). Средний уровень нижнего конца веретенообразной цистерны—середина тела 1 поясничного позвонка. Средний уровень верхнего конца веретенообразной цистерны—диск между 11 и 12 грудными позвонками. Таким образом, верхняя половина веретенообразной цистерны обычно находится выше верхнего края аортального отверстия диафрагмы. В 12 случаях из 15 наряду с веретенообразной цистерной было широкопетлистое (№№ 1, 4, 10, 26, 40, 63, 76, 80, 86) или узкопетлистое (№№ 20, 43, 44) сплетение корней и притоков грудного протока. Это сплетение находилось на $Th_{12}-L_2$ 4 раза, на $Th_{11}-L_1$, $Th_{12}-L_2$, L_1-L_2 —по 2 раза, на $Th_{10}-L_1$ и $Th_{11}-L_2$ —по одному разу.

Удлиненная четковидная цистерна—это неравномерное с чередующимися вздутиями и сужениями расширение начала и более или менее длинного следующего за ним отрезка ствола грудного протока. Мы наблюдали удлиненную четковидную цистерну на 9 препаратах (№№ 6, 35, 36, 38, 39, 42, 49, 62, 96). Форма ее изменчива: она может быть прямой (№ 39) или изогнутой (№ 96). На трех препаратах (№№ 6, 42, 62) цистерна была раздвоена и образовала „остров“ в форме кольца (№ 42) или восьмерки (№ 6, см. рис. 74). На преп.

№ 6 цистерна распространялась на крупный кишечный ствол, огибающий правый край аорты и соединяющийся с главным правым поясничным стволом. На преп. № 35 цистерна начиналась еще на правом поясничном стволе и продолжалась на начало грудного протока. Средний уровень нижнего конца удлиненной четковидной цистерны—верхний край 2 поясничного позвонка. Средний уровень положения верхнего конца—нижний край 11 грудного позвонка. По сравнению с описанными выше формами цистерны меньшая часть удлиненной четковидной цистерны распространяется над краем аор-

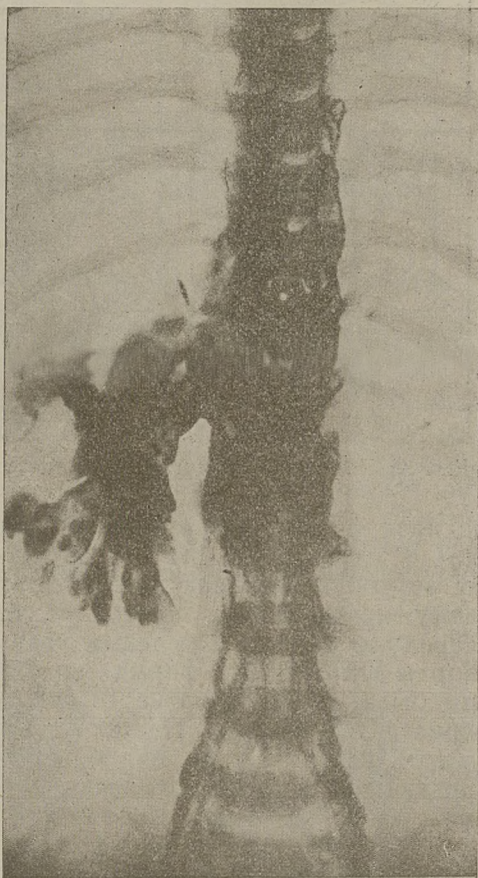


Рис. 27. Конусн. цистерна и узкопетл. нач. сплетение на препарате № 79.

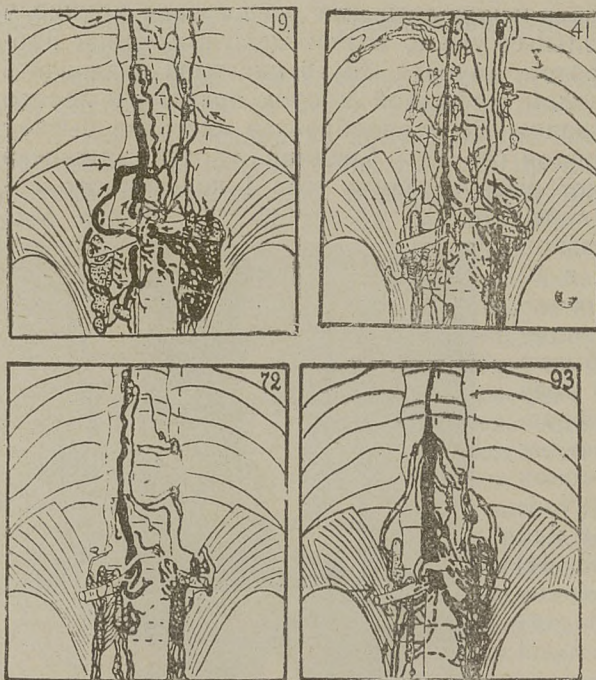


Рис. 28. Конусовидная цистерна грудного протока.

Удлиненная форма ампуловидной цистерны определяется тем, что обычно (8 случаев из 18) она находится целиком и большей частью за аортой и сдавлена между аортой и позвоночником ближе к правому краю аорты, позади от ее середины или даже за левым краем аорты (№ 54). Эта форма цистерны была обнаружена на 13 наших препаратах (№№ 9, 17, 18, 25, 28, 53, 54, 68, 74, 77, 81, 89, 99). Округлая или округло-вытянутая форма цистерны была отмечена 10 раз, грушевидная—3 раза (№№ 17, 25, 28). Величина цистерны варьирует от небольшого пузырька при начале протока, который занимает только $\frac{2}{3}$ высоты тела позвонка (№ 18) до крупного вместилища лимфы, которое тянется в длину—от нижнего края 1 поясничного до середины 11 грудного позвонка, а в ширину—равняется поперечнику аорты. Средний уровень нижнего конца цистерны соответствует нижнему краю 1 поясничного позвонка. Нижний конец ампуловидной цистерны в большинстве случаев совпадает с началом грудного протока, но на преп. № 74, 77, 89 находится выше его. На последнем из этих препаратов № 89) цистерна на-

тального отверстия диафрагмы в грудную полость. И при этой форме цистерны начало грудного протока в большинстве случаев (7 из 9) включено в сплетение его корней и анастомозов между ними. На преп. №№ 35, 38, 49, 62 это было широкопетлистое, на преп. №№ 6, 42, 96—узкопетлистое сплетение. Оно располагалось 4 раза на $Th_{12}-L_2$, 2 раза на $Th_{11}-L_1$ и один раз на $Th_{10}-L_1$.

Ампуловидная цистерна представляет собою более крупное, чем все другие формы *cisterna chyli*, и имеющее форму округлого или грушевидного уплощенного пузыря расширение начала грудного протока. Упло-

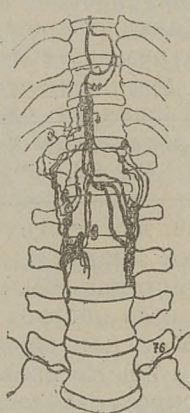


Рис. 29. Веретенообразная цистерна грудного протока (с преп. № 76).

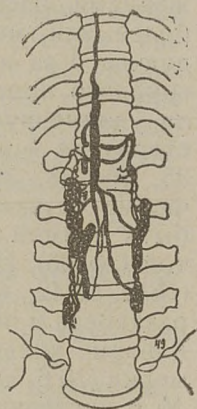


Рис. 31. Удлиненная четковидная цистерна (с преп. № 49).

чинается там, где в проток впадает крупный кишечный ствол, на преп. № 77—там, где в проток впадают три добавочных левых поясничных ствола, один из которых принимает кишечный ствол. Верхний конец ампуловидной цистерны иногда продолжается в четковидное (№ 9) или веретенообразное (№ 68) расширение ствола грудного протока. Средний уровень верхнего конца ампуловидной цистерны



Рис. 30. Разновидности веретенообразной цистерны грудного протока.

соответствует нижней трети 12 грудного позвонка. Таким образом, в отличие от других форм расширения начала грудного протока, ампуловидная цистерна редко продолжается в грудную полость выше аортального отверстия диафрагмы. Комбинация ампуловидной цистерны начала грудного протока с цистернами поясничных стволов является нередкой (5 раз из 13). На преп. № 17 ампуловидное расширение начала грудного протока сопровождалось крупной ампуловидной цистерной добавочного левого поясничного ствола и веретенообразным расширением поясничного ствола. Все эти цистерны извивались друг около друга и были окружены спаивавшей их в одно целое соединительной тканью, что соответствовало описанию начала грудного протока, которое дал Сабатье (1780). На преп.

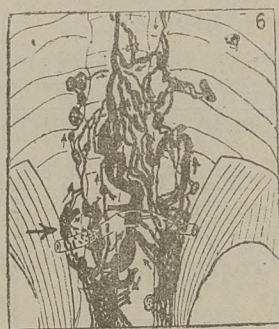


Рис. 32.

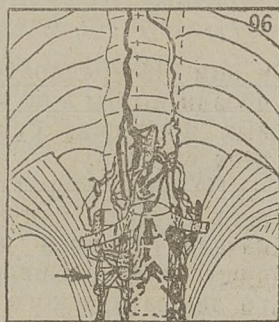


Рис. 33.

№ 28 была большая ампуловидная цистерна добавочного левого поясничного ствола. На преп. №№ 53 и 54 оба поясничных ствола были перед слиянием их в цистерну расширены. На преп. № 99, кроме небольшой ампуловидной цистерны начала протока, имелись более крупные ампуловидные расширения правого и левого поясничных стволов. Ампуловидная цистерна в большинстве случаев вставлена в широкопетлистое (7 раз—преп. №№ 9, 17, 18, 28, 54, 74, 77) или узкопетлистое сплетение (3 раза—№№ 68, 81, 99) корней грудного протока, кол-



Рис. 34. Ампуловидная цистерна.

латералей и анастомозов. Оно располагалось 3 раза на $Th_{11}-L_2$, и по одному разу на Th_9-Th_{12} , $Th_{12}-Th_{12}$, Th_{12} , $Th_{12}-L_1$, $Th_{12}-L_2$, $Th_{12}-L_4$, $-L_1L_2$.

Таким образом, в подавляющем большинстве случаев расширение

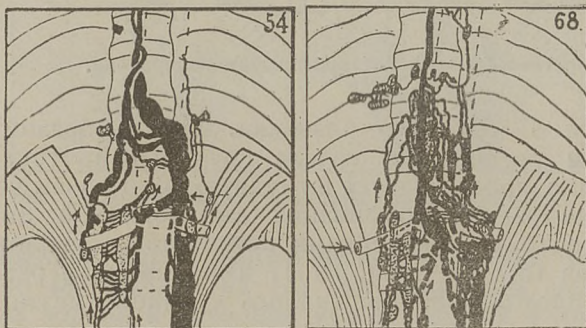


Рис. 35. Ампуловидная цистерна.

лимфатического русла при начале главного коллектора лимфы—грудного протока—образовано или только лимфатическим сплетением (31 препарат из 100) или не только цистерной поясничных стволов и начала протока, но и лимфатическим сплетением главных и добавочных корней ductus thoracicus, его притоков и коллатералей

к ним (46 препаратов из 100). Следовательно, описываемое сплетение позади аорты и по сторонам ее на нижних грудных и верхних поясничных позвонках существовало на 77 препаратах из 100 или в $\frac{2}{3}$ всех случаев.

На 89 препаратах из 100, т. е. в $\frac{9}{10}$ всех случаев, или почти постоянно, при начале грудного протока у человека существует расширение коллатерально-го лимфатического русла в форме цистерны грудного протока или поясничных стволов или в форме лимфатического сплетения. В этом отношении архитектура лимфатической системы человека целиком соответствует общему плану строения лимфатической системы млекопитающих животных.

3. Корреляции формы и положения грудного протока.

Проф. Г. М. Иосифов (1904) первый указал, что расширение начала груд-

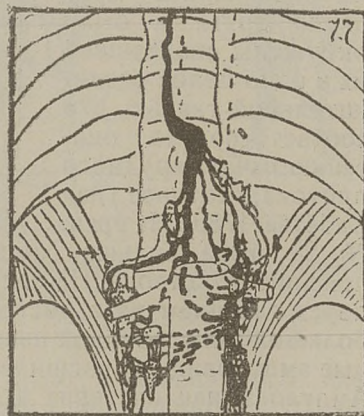


Рис. 36. Ампуловидная цистерна.

ного протока в форме цистерны связано с низким его образованием. Однако, ни сам Г. М. Иосифов, ни другие анатомы не подкрепили это положение точными данными статистического исследования корреляции между уровнем и формой начала протока. Таблица 27 представляет наши материалы по этому вопросу. В первом горизонтальном ряду указаны встретившиеся нам уровни начала грудного протока в 42 случаях образования его без наличия цистерны. Во втором ряду даны случаи, когда цистерна грудного протока отсутствовала, но имелись расширения правого или левого, или обоих одновременно, поясничных стволов. В следующих (3—6) горизонтальных рядах представлены соответствующие данные для различных форм цистерны грудного протока, причем конусовидная, веретенообразная, удлиненная, четковидная и ампуловидная формы цистерны следуют друг за другом в естественном порядке постепенного увеличения степени выраженности начального расширения грудного протока. В нижнем

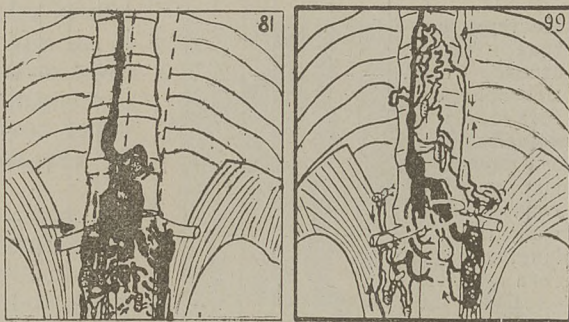


Рис. 37. Ампуловидная цистерна.

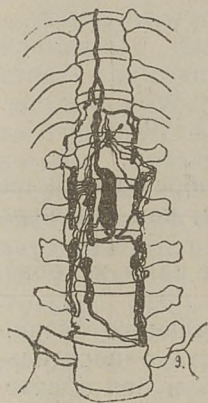


Рис. 38. Ампуловидная цистерна (с преп. № 9).

(7) ряду даны суммарные для всех форм цистерн данные. Уже сравнение первого и седьмого ряда таблицы показывает, что начальное расширение грудного протока встречается преимущественно при низком (от нижнего края 12 грудного позвонка и ниже) его образовании и что, наоборот, отсутствие цистерны характеризует высокое образование грудного протока, но нередко встречается и при низком начале его до верхней трети тела 2 поясничного позвонка включительно. Среднее арифметическое уровня начала грудного протока для случаев без цистерны $= 11,96 \pm 0,51$, что соответствует диску между 12 грудным и 1 поясничным позвонками и мало отличается от М уровня начала протока для всего нашего материала ($12,86 \pm 0,39$). Среднее арифметическое уровня начала грудного протока для случаев с цистерной грудного протока $= 15,34 \pm 0,35$, что соответствует нижнему краю 1 поясничного позвонка и диску между 1 и 2 поясничными позвонками.

Вычисленный из верхних шести рядов таблицы коэффициент корреляции между уровнем начала грудного протока и степенью расширения начала грудного протока $r = \pm 0,45$ при $m_r = \pm 0,08$ достаточно высок для того, чтобы сделать вывод, что чем ниже начинается грудной проток, тем лучше выражена и ближе к классической ампуловидной форме *cisterna chyli*.

Остается отметить, что, как видно из второго ряда рассматривае-

Таблица 27. Сравнение уровня и формы начала грудного протока

Уровень																								
Форма начала протока	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	n	M	σ	m
Цистерна про- тока и поясн. стволов отсут. Цистерна про- тока отсутств. и имеют цистер. его корней . . . Цистерна про- тока конусо- видная Цистерна про- тока веретено- образная . . . Цистерна про- тока удлинен. четковидная . Цистерна про- тока ампуло- видная Все цистерны грудного про- тока	—	—	—	1	—	2	2	3	2	3	4	3	4	8	4	2	4	—	—	—	42	11,96	3,34	0,51
	1	—	—	3	2	—	1	1	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	11	7,0	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	—	1	1	1	1	—	—	10	—	—	—
	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	3	2	3	3	2	—	—	—	15	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	2	2	1	—	1	9	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	4	2	1	1	—	13	—	—	—
	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	3	3	5	4	9	10	7	3	1	1	47	15,34	2,42	0,35
Всего .	1	0	0	4	2	3	3	4	2	3	8	7	9	12	13	13	11	3	1	1	100	12,86	3,95	0,39

$$b_x = -1,23$$

$$b_y = 0,86$$

$$\sigma_x = 1,87$$

$$\sigma_y = 3,95$$

$$r = +0,45$$

$$m_r = \pm 0,08$$

мой таблицы, расширения поясничных стволов без образования цистерны начального отрезка самого грудного протока, как правило, наблюдаются при высоком начале грудного протока.

Половые различия формы начала грудного протока нами не обнаружены.

Для разрешения вопроса о причинах развития начального расширения грудного протока было очень интересно сравнить относительную частоту начала грудного протока с образованием и без образования цистерны на трупах главных возрастных групп. Это сравнение и проведено в таблице 28, причем и в этой таблице отдельные описанные нами формы цистерны расположены друг за другом в порядке увеличения степени расширения начала грудного протока.

Бросается в глаза, что из 19 трупов плодов и мертворожденных недоносков на 13 препаратах (т. е. в двух третях случаев) цистерна грудного протока и его корней отсутствует. Цистерна протока имеется только на 3 препаратах этой группы. У новорожденных и младенцев первого месяца жизни цистерна отсутствует в половине случаев. На исследованных нами 80 трупах детей в возрасте от 1 месяца до 1 года жизни начальная цистерна отсутствовала уже меньше, чем в половине случаев—на 12 препаратах. На трупах детей

от 1 до 10-летнего возраста цистерна отсутствовала уже меньше, чем в одной трети случаев (на 6 препаратах из 21). Наконец, на 20 трупах взрослых (включая преп. № 8—12-летней девочки) начальная цистерна отсутствовала только на 5 препаратах, т. е. в четвертой части случаев. Мы вычислили из 3—6 горизонтальных и 1, 2 и 7 вертикальных рядов таблицы коэффициент корреляции между возрастом и степенью расширения начала грудного протока. Он оказался достаточно большим $r = +0,32$ при $m_r = \pm 0,09$, чтобы подтвердить наличие прямой корреляции между возрастом и степенью расширения начала грудного протока, т. е. образованием *cisterna chyli*.

Таким образом, наши данные отчетливо показывают возрастные изменения формы начала грудного протока. Они выражаются в прогрессирующем с возрастом расширении начала протока—образовании цистерны во многих случаях там, где во второй половине утробной жизни она еще не была сформирована, увеличении степени ее развития в тех случаях, в которых она закладывается уже в утробной жизни.

Следует уточнить обычные в современных анатомических руководствах и посвященных лимфатической системе монографиях описания начала грудного протока. Если старые авторы считали, что начальная цистерна грудного протока существует постоянно, то в настоящее время принято считать, что цистерна встречается только в 35% (Иосифов, 1904; Рувьер, 1932) или в половине (Полонская, 1938) всех случаев. При этом авторы не учитывают возрастных особенностей начала грудного протока, и, так как обычно лимфатическая система исследуется на трупах новорожденных детей первых месяцев жизни, указывают более низкие цифры частоты существования цистерны грудного протока и его главных корней, чем это имеет место в действительности, особенно у взрослых субъектов.

По нашим данным, у взрослых людей млечная цистерна существует, приблизительно, в трех четвертях всех случаев.

Вопрос о существовании зависимости между формой начала грудного протока и типом телосложения решается, исходя из интереснейших данных, представленных на таблице 29.



Рис. 39. Ампуловидная цистерна грудного протока и левого поясничного ствола (преп. № 28).

Таблица 28. Сравнение частоты отдельных форм начала грудного протока на трупах главных возрастных групп

Возрастные группы \ Формы начала грудного протока	1. Цистерна грудного протока отсутствует	2. Цистерна поясничных ствол	3. Конусовидн. цистерна грудн. протока	4. Веретенообразная цистер. грудного протока	5. Удлиненная четков. цистерна грудного протока	6. Ампул. цист. грудного протока	Все цистерны грудного протока	Всего
Плоды и мертворожден. недоноски	13	3	2	—	—	1	3	19
Новорожденные (до 1 месяца)	5	1	1	1	1	1	4	10
Плоды мертворожденные и новорожденные	18	4	3	1	1	2	7	29
Младенцы от 1 месяца до 1 года жизни	12	3	2	5	3	5	15	30
Дети от 1 года до 10-летнего возраста	6	3	2	6	2	2	12	21
Взрослые	5	2	3	4	3	3	13	20
Всего	41	12	10	16	9	12	47	100

$$b_x = 0,32;$$

$$b_y = 0,06;$$

$$\sigma_x = 1,09;$$

$$\sigma_y = 0,93;$$

$$r = +0,32$$

$$m_r = \pm 0,09$$

На этой таблице видно, что среди изученных нами 29 долихоморфных трупов 15 раз, т. е, примерно, в половине случаев, цистерна грудного протока или его главных корней—поясничных ствол—отсутствовала. Цистерна протока была только в 9 случаях из 29, т. е. в одной трети случаев. На мезоморфных трупах наличие или отсутствие цистерны грудного протока оказались одинаково частыми явлениями. На трупах же брахиморфного типа телосложения цистерна отсутствовала только в 5 случаях из 28.

Таблица 29. Сравнение формы начала грудного протока с типом телосложения

Тип телосложения \ Форма начала грудного протока	Долихоморфный	Мезоморфный	Брахиморфный	Всего
1. Цистерна протока отсутствует	15	16	5	36
2. Цистерна на поясничных стволах	5	3	3	11
3. Цистерна грудного протока конусовидная	3	2	5	10
4. Цистерна веретенообразная	4	6	4	14
5. Цистерна удлиненная четковидная	1	3	5	5
6. Цистерна ампуловидная	1	5	6	12
7. Все цистерны грудного протока	9	16	20	45
Всего	29	35	28	92

$$b_x = 0,09;$$

$$b_y = 0,1;$$

$$\sigma_x = 0,93;$$

$$\sigma_y = 0,24;$$

$$r = +0,97.$$

$$m_r = \pm 0,006.$$

Наоборот, на 20 из 28 брахиморфных трупов была обнаружена начальная цистерна грудного протока. Если обратиться к распределению различных наблюдавшихся нами форм цистерны, то оказывается, что сильно выраженные формы расширения начала грудного протока—ампуловидная и удлинённая четковидная цистерны встречаются на брахиморфных трупах в несколько раз чаще, чем на трупах долихоморфного типа телосложения. Наоборот, цистерны поясничных стволов без расширения начала самого грудного протока встретились несколько чаще (5 раз) на долихоморфных, чем на брахиморфных (3 раза) трупах.

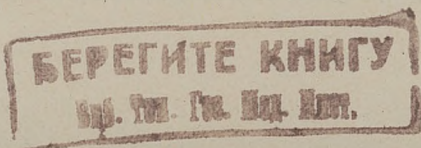
Все эти данные показывают, что форма начала грудного протока находится в определенной корреляции с типом телосложения—начальное расширение грудного протока существует чаще и развито сильнее у брахиморфных, чем у долихоморфных субъектов. Коэффициент корреляции между степенью расширения начала грудного протока и типом телосложения, вычисленный из 1, 2 и 3 горизонтальных рядов таблицы, $r = +0,97$ при $m_r = \pm 0,06$ —подтверждает это положение. Было небезинтересно проверить его специально для исследованных нами взрослых трупов (см. таблицу 30).

Таблица 30. Сравнение формы начала грудного протока и типа телосложения на трупах взрослых

Форма начала грудного протока \ Тип телосложения	Долихоморфный	Мезоморфный	Брахиморфный	Всего
1. Цистерна протока отсутствует	2	2	1	5
2. Цистерна на поясничных стволах	—	—	1	1
3. Цистерна конусовидная, веретенообразная и удлинённая	—	4	7	11
4. Цистерна ампулярная	—	2	1	3
5. Все цистерны	—	6	9	15
Всего	2	8	10	20

Здесь видно, что из 5 взрослых трупов, на которых грудной проток начинался без образования цистерны, два раза это были трупы долихоморфного, два раза—мезоморфного и один раз—брахиморфного типа телосложения. Наоборот, из 15 случаев, когда начало грудного протока было расширено в форме цистерны, 9 раз это были трупы брахиморфного и 6 раз—мезоморфного типа телосложения. Таким образом, и на взрослых трупах начальная цистерна грудного протока у людей брахиморфного типа телосложения встречается чаще, чем у людей мезоморфного и, особенно, долихоморфного типа телосложения.

На вопрос, от чего зависит эта наметившаяся на нашем материале корреляция,—ответить нелегко. Причины развития расширения начала грудного протока в форме цистерны до настоящего времени неизвестны. В части случаев цистерна существует уже к моменту рождения и развивается в утробном периоде жизни. В большинстве случаев, однако, она развивается и, во всяком случае, степень ее раз-



вития увеличивается после рождения. Это может быть связано с переходом к вертикальному положению тела, но цистерна существует и у четвероногих млекопитающих животных. Поэтому, переход к прямохождению не может быть фактором решающего значения, тем более, что относительное количество случаев с наличием цистерны значительно увеличивается уже на первом году жизни.

Вероятнее—связь между развитием цистерны и теми изменениями в лимфообращении, которые происходят после рождения и усиливаются с возрастом.

Лимфообразование в условиях утробной жизни происходит равномерно. После рождения оно становится неравномерным в зависимости от периодических приемов пищи, когда в начало грудного протока поступают большие количества хилуса, в зависимости от смены состояний покоя и активной функции двигательных аппаратов тела, связанной с повышением лимфообразования и ускорением тока лимфы. В этих условиях развитие начального расширения грудного протока может явиться одним из приспособлений к регуляции притока лимфы в начало *ductus thoracicus* и оттока от его ствола.

Нельзя недооценивать и тот факт, что начало грудного протока в большинстве случаев находится в *hiatus aorticus* диафрагмы. Сращение стенки начала грудного протока с правой медиальной ножкой поясничной части диафрагмы определяет значение этого отрезка главного лимфатического коллектора туловища, как своеобразного „пассивного лимфатического сердца“ (Иосифов). Нельзя не согласиться с Галлером (1765) и Иосифовым (1930), что при сокращениях диафрагмы ее ножка периодически сдавливает и растягивает начало грудного протока, что способствует продвижению лимфы и благоприятствует образованию в этом месте и ниже этого места расширения грудного протока. Недаром ампулярная форма цистерны наблюдается исключительно в тех случаях, когда грудной проток начинается ниже *hiatus aorticus*.

Весьма вероятно, что преобладание форм начала грудного протока с выраженной цистерной у брахиморфных субъектов связано с большей при этом типе телосложения частотой низкого начала грудного протока, а следовательно, и большим влиянием на формообразование начала грудного протока дыхательных движений диафрагмы.

9. Добавочные коллатеральные корни грудного протока, проходящие сквозь поясничную часть диафрагмы и аортальное отверстие диафрагмы.

Анатомия издавна считает, что по цепи илиакальных и, далее, лумбальных или латероаортальных лимфатических узлов лимфа нижних конечностей, таза и задней стенки брюшной полости в зависимости от направления клапанов течет только снизу вверх и переходит на уровне 3—2 поясничных позвонков в парные корни грудного протока—правый и левый поясничные стволы, которые сливаются в начальную цистерну грудного протока.

Исследование наших препаратов показало, что, как правило, не вся краска, проходящая при инъекции уколом в илиакальные узлы через правые и левые латероаортальные узлы, оттекает в грудной проток через его главные корни—поясничные стволы, возникающие

из этих узлов на уровне от почечных артерий до начала нижней брыжеечной артерии. Значительная часть краски, а, значит, у живого человека лимфы, вливается в грудной проток только в грудной полости через дополнительные, коллатеральные к началу грудного протока, самостоятельно проникающие сквозь диафрагму его корни.

Эти постоянные, поскольку они инъецируются во всех случаях удачной полной инъекции латероаортальных узлов, трансдиафрагмальные коллатеральные корни грудного протока проникают в грудную полость: 1) справа и слева через щель между медиальной и промежуточной ножками поясничной части диафрагмы вместе с непарной или полунепарной веной и чревным нервом или даже сквозь толщу медиальной ножки, а иногда и через щель между промежуточной и латеральной ножками поясничной части диафрагмы вместе с симпатическим стволом; 2) через аортальное отверстие диафрагмы, слева или сзади от аорты.

После того, как мы обнаружили на наших препаратах эту немаловажную деталь анатомии лимфатической системы брюшной полости, мы обратились к литературным данным. Оказалось, что в сочинениях по анатомии лимфатической системы и в анатомических руководствах, датированных последним столетием, трансдиафрагмальные добавочные корни грудного протока не учитываются. Только у некоторых классиков, например, у Маскани (1787), можно найти краткие указания, что часть лимфатических сосудов, возникающих из околоаортальных узлов, идет сквозь ножки диафрагмы в грудную полость и там вливается в грудной проток. Точно также анатомы не обращали внимания и на мелкие лимфатические сосуды, которые идут вместе с грудным протоком из брюшной полости в грудную через аортальное отверстие диафрагмы. Из старых анатомов на это указывал Вебер (Weber, M. Z., 1842). Он писал, что в большинстве случаев не все эфферентные сосуды поясничных лимфатических узлов соединяются в *truncus lumbalis*. Некоторые *vasa efferentia* лумбальных узлов идут через *hiatus aorticus* диафрагмы в грудную полость самостоятельно и здесь на различных уровнях впадают непосредственно в грудной проток.

В настоящее время эти указания забыты. Только Рувьер (1932) упоминает об „аномальном происхождении поясничных стволов сквозь диафрагму“. Между тем они заслуживают специального изучения в связи с вопросом о коллатералиях к грудному протоку. Поэтому мы постарались специально изучить обнаруженные на наших препаратах добавочные трансдиафрагмальные корни грудного протока, проходящие сквозь поясничную часть и через аортальное отверстие диафрагмы. Они наинъецировались на 91 из 100 наших препаратов и должны быть признаны не аномалиями и не одним из вариантов начала грудного протока, а постоянными образованиями.

Первая группа трансдиафрагмальных коллатеральных притоков *ductus thoracicus*, проходящая через щели между ножками диафрагмы, складывается из выносящих сосудов верхних правых и левых латероаортальных узлов, лежащих за почечными ножками и выше их. Вторая группа, проходящая сквозь аортальное отверстие диафрагмы, складывается из выносящих сосудов тех же латероаортальных узлов, а, главное, — верхних преаортальных лимфатических узлов, окружающих чревную артерию и начало ее ветвей и собирающих большую часть лимфы из печени, желудка, поджелудочной железы, надпочечников, диафрагмы и т. д.

Примером препарата с типически выраженными трансдиафрагмальными коллатералиями, возникающими из верхних латероаортальных узлов, может служить препарат № 50. Грудной проток (13) начинается на уровне 11 позвонка сливанием длинных поясничных стволов, выходящих из ретровенозного (4), интераортокавального (1)

и левых латероаортальных (40, 38) узлов. Из ретролатерокавального узла (9), расположенного типично за впадением правой почечной вены в нижнюю полую вену, выходят несколько сосудов, огибающих полую вену и подходящих с анастомозами *v. azugos* и почечных вен к щели между медиальной и промежуточной ножками диафрагмы. Здесь эти сосуды вливаются в небольшой узелок (10), из которого выходит крупный лимфатический сосуд (11), проникающий вместе с *v. azugos* и *p. splanchnicus* major в грудную полость в направлении вверх и медиально. На уровне 11 грудного позвонка описываемый сосуд впадает в грудной проток. На препарате № 50 отчетливо выражена и левая трансдиафрагмальная коллатераль (37, 36, 35, 34). Из верхних левых латероаортальных узлов, лежащих за почечной ножкой и выше ее, выходят 4 стволика, которые идут вверх к щели между медиальной и промежуточной ножками и, сливаясь в два сосуда, проникают через эту щель в грудную полость, где на боковой стороне 12 позвонка впадают в узел (36). Отводящий сосуд этого узла идет медиально к левому краю аорты и вливается в идущую вверх вдоль аорты цепочку из шести узлов (35—34). Эта цепочка представляет собою левую парааортальную коллатераль к *pars thoracalis* грудного протока. Она анастомозирует с левым поясничным стволом. Из последнего, наименее ценованного уколком в латероаортальные узлы, узла этой цепи (34), лежащего на уровне 10 грудного позвонка, возникают два сосуда (49), проходящие позади от аорты вправо и через превертебральные задние медиастинальные узелки, лежащие у грудного протока, соединяются с ним. Из крупного левого латероаортального узла (38), лежащего ниже почечной вены и за нею, кроме трансдиафрагмальной коллатерали, проходящей между медиальной и промежуточной ножками диафрагмы, возникает (см. стрелку на рисунке) сосуд, который идет вверх рядом с левым краем аорты, проходит через аортальное отверстие диафрагмы в грудную полость и вливается в нижний из узлов левого парааортального лимфатического пути.



Рис. 40. Правая трансдиафрагмальная коллатераль к началу грудного протока входит в щель между ножками диафрагмы (преп. № 6).

Остановимся на деталях анатомии трансдиафрагмальных коллатералей, проходящих между ножками поясничной части диафрагмы с правой и с левой стороны.

Правая трансдиафрагмальная коллатераль начинается, как правило, из ретролатерокавального узла, лежащего позади впадения правой почечной вены в нижнюю полую вену. Этот узел не всегда является верхним из ретрокавальных узлов. Выше этого узла может лежать позади от полых вен еще 1—3 узла, которые принимают некоторые выносящие сосуды целиакальных узлов, проходящие косо сверху вниз и вправо по правому краю аортального отверстия диафрагмы (см., напр., преп. №№ 42, 68 и др.). Правая трансдиафрагмальная коллатераль возникает из указанного ретролатерокавального узла в виде нескольких лимфатических сосудов (см., напр., преп. №№ 19, 50, 55, 69 и др.), которые, анастомозируя друг с другом и сливаясь в один-три стволика, идут вверх и медиально к щели между промежуточной и медиальной или, реже, между промежуточной и латеральной ножками поясничной части диафрагмы. Проходя эту щель, правая трансдиафрагмальная коллатераль идет, далее, вверх и, более или менее круто изгибаясь, подходит к грудному протоку

и сливается с ним, не прерываясь на своем пути нижними латеро-verteбральными или превертебральными лимфатическими узлами (см. преп. №№ 1, 4, 11, 19, 24, 27, 37, 40, 43, 54, 57, 58, 59, 78, 84, 88, 98). Обычно по ходу описываемой правой трансдиафрагмальной коллатерали вставлен один или несколько латеровертебральных, лежащих на боковой поверхности позвоночника между ножками диафрагмы, или превертебральных, расположенных рядом с грудным протоком, лимфатических узелков. Так, на преп. № 50 коллатераль прерывается одним латеровертебральным узелком (10) в щели между медиальной и промежуточной ножками диафрагмы. На препарате № 94 описываемая правая трансдиафрагмальная коллатераль (7, 8, 9, 10) проходит в щели между ножками диафрагмы 3 узелка, лежащие на боковой стороне позвоночника, и вливается в узел, лежащий за аортой (51) у верхнего края 12-го позвонка. На препаратах №№ 68, 86 и др., проходя сквозь диафрагму, она не прерывается узлом, а, подходя к грудному протоку, впадает в два-три крупных превертебральных узла и только через них соединяется с грудным протоком. Точно также на препарате № 93 коллатераль (18), представленная двумя сосудами, прерывается только превертебральным узелком (19) на 11 позвонке перед самым впадением в грудной проток.

На преп. № 29 коллатераль (13) проходит два латеровертебральных узла,—один на 12 грудном позвонке между мышечными пучками диафрагмы, другой на 11 грудном позвонке выше прикрепления диафрагмы. На препарате № 55 правая трансдиафрагмальная коллатераль прерывается двумя латеровертебральными узлами (56, 57, 58) и перед впадением в грудной проток у верхнего края 11 позвонка—превертебральными узлами. На препаратах №№ 28, 71 коллатераль проходит три латеровертебральных узла выше прикрепления диафрагмы и, кроме того, превертебральный узел у верхнего края 11 позвонка перед впадением в грудной проток. На препарате № 6, детали которого представлены на фотографиях, правая трансдиафрагмальная коллатераль (29) прерывается шестью латеровертебральными лимфатическими узлами. Когда первая трансдиафрагмальная колла-



Рис. 41. Соединение правой трансдиафрагмальной коллатерали с грудным протоком и паравертебральными узлами (Преп. № 6).

тераль проходит сквозь щель между промежуточной и латеральной ножками диафрагмы вместе с симпатическим стволом, то она может, войдя в грудную полость, вливаться в медиальные межреберные узлы и продолжаться в систему восходящих коротких коллатералей к грудному протоку, образованную межреберными узлами и их межсегментарными соединениями (см., напр., препараты №№ 41, 12, 13, 14; № 41—g, f, h и др.). Иногда правая трансдиафрагмальная коллатераль усложняется разветвлением ее на пути сквозь диафрагму, где она может идти в толще мышцы (преп. № 69—18, 19, 20).

Кроме правых трансдиафрагмальных коллатералей, идущих к грудному протоку сквозь щель между медиальной и промежуточной ножками поясничной части диафрагмы в направлении вверх и медиально, мы видели такие случаи, когда эта коллатераль, войдя в указанную щель диафрагмальной мышцы, резко изгибается в медиальную сторону и идет за прикреплением медиальной ножки диафрагмы или между ее сухожильными пучками в поперечном направлении по 1 поясничному или 12 грудному позвонку к грудному протоку, или правому поясничному стволу, или одному из превертебральных узлов, включенных позади от аорты в сплетение лимфатических сосудов, из которого возникает грудной проток (см., напр., препараты №№ 8, 44, 56, 77, 82, 88, 97 и др.). Наконец, в ряде случаев описываемый препарат трансдиафрагмальный путь, подходя к щели между ножками поясничной части диафрагмы, как бы раздваивается: один или два сосуда идут вверх и медиально, чтобы соединиться с грудным протоком на 11 позвонке, а другие один-два сосуда изгибаются в поперечном направлении и, огибая медиальную ножку поясничной части диафрагмы сзади, впадают в грудной проток или один из его главных корней уже на верхнем крае 1* поясничного или на 12 грудном позвонке.

Правая трансдиафрагмальная, проходящая между ножками диафрагмы, коллатераль к началу грудного протока инъецировалась на 70 взрослых и детских трупах. Интересно, что в ряде случаев она инъецировалась не снизу вверх—от правых латероаортальных узлов к интеразигоаортальному отрезку грудного протока, а сверху вниз из грудного протока (см., напр., преп. №№ 26, 43). Очевидно, через эту коллатераль может происходить отток лимфы в корни грудного протока из межреберных и задних медиастинальных узлов грудной полости.

Левая трансдиафрагмальная коллатераль к началу грудного протока возникает из тех левых латероаортальных лимфатических узлов, которые находятся позади левой почечной ножки и выше их; эти узлы прилежат к левой медиальной ножке поясничной части диафрагмы и принимают лимфу не только и не столько из нижележащих латероаортальных узлов, сколько из целиакальных узлов через выносящие сосуды их, которые идут сверху вниз и в левую сторону по левому краю аортального отверстия диафрагмы. В отдельных случаях (см., напр., преп. № 43) коллатераль (50) может начинаться ниже—из узлов, лежащих ниже (51) кровеносных сосудов левой почки.

Начало левой трансдиафрагмальной коллатерали представлено несколькими анастомозирующими друг с другом лимфатическими со-

судами (см., напр. №№ 16, 23, 45, 65, 91, 99 и др.), реже—одним крупным лимфатическим сосудом (см. преп. №№ 49, 79, 87 и др.), которые направляются вверх и несколько латерально, к щели между промежуточной и медиальной ножками диафрагмы и, огибая медиальную ножку, проникают ниже п. *splanchnicus* в эту щель, направляясь дальше вверх и медиально к левому краю аорты в заполненном соединительной тканью пространстве позади медиальной ножки диафрагмы и выше ее. Когда описываемая коллатераль начинается несколькими сосудами, то они или проходят сквозь щель между ножками диафрагмы, не соединяясь друг с другом,—в виде пучка сосудов (см. преп. №№ 6, 8, 14, 16, 19, 27, 44, 45, 63, 70, 73, 76, 77, 86, 96, 99), или, входя в щель, сливаются в один лимфатический ствол (см. преп. №№ 23, 26, 35, 39, 41, 43, 46, 52, 61, 65, 82, 83, 91 и др.). В ряде случаев узлы, из которых начинается левая трансдиафрагмальная коллатераль, прилежат к щели между медиальной и промежуточной ножками диафрагмы. Тогда выносящие сосуды этого узла сразу проникают в щель между ножками диафрагмы и направляются вверх и медиально к левому краю аорты. Левая трансдиафрагмальная коллатераль, войдя в щель между ножками диафрагмы и продолжаясь вверх и медиально к левому краю аорты, заканчивается в латеровертебральных и превертебральных узлах, расположенных у левого края аорты или за ним, на 12—11 грудных позвонках. Через эти узлы краска из описываемых коллатеральных сосудов проникает, далее, в соединенное с грудным протоком сплетение лимфатических сосудов позади аорты или распространяется вверх по сосудам и через узлы левого парааортального лимфатического пути. В некоторых случаях сосуды левой трансдиафрагмальной коллатерали, войдя в грудную полость, впадают не только в лимфатические узлы у левого края аорты, но и в медиальные межреберные узлы нижних межреберных промежутков (преп. №№ 8, 13, 16, 21, 54, 68, 69, 70, 74, 79, 100), выносящие сосуды которых, далее, направляются к латеровертебральным или превертебральным узлам. На 7 препаратах (№№ 45, 47, 58, 63, 78, 86, 99) сосуды левого трансдиафрагмального коллатерального пути, не прерываясь лимфатическими узлами у левого края аорты, идут позади аорты в правую сторону и заканчиваются в превертебральных узлах, лежащих рядом с грудным протоком и соединенных с ним. Наконец, на 10 препаратах (№№ 6, 11, 27, 39, 49, 52, 57, 82, 83) все или часть левых трансдиафрагмальных сосудов, проходящих сквозь щель между медиальной и промежуточной ножками диафрагмы, войдя в грудную полость, шли вверх и в правую сторону и, не прерываясь в каких-нибудь лимфатических узлах, впадали непосредственно в грудной проток или один из его главных корней—поясничных стволов. Так или иначе, краска на трупе и лимфа на живом человеке направляются через левые трансдиафрагмальные сосуды в грудной проток. На ряде препаратов часть сосудов (№№ 27, 70, 97, 99) левого трансдиафрагмального пути или весь путь (№№ 78, 90, 94), войдя в щель между ножками диафрагмы, резко изгибается в правую сторону, идет в поперечном направлении позади прикрепления к позвоночнику левой медиальной ножки поясничной части диафрагмы под аорту и вливается в верхний из, нередко, нескольких левых поясничных стволов. Сосуды левого трансдиафрагмального пути могут проходить не между ножками диафрагмы, а сквозь меди-

альную или промежуточную ножки (напр., на преп. № 42). Во многих случаях—на 24 препаратах—сосуды, возникающие из верхних левых латероаортальных узлов, прерываются там, где они проходят в щель между медиальной и промежуточной ножками диафрагмы, или чуть выше этой щели, одним 16 раз (напр., преп. №№ 13, 54) или двумя (№№ 6, 10, 16, 19, 55, 70, 79, 96) вставочными лимфатическими узлами.

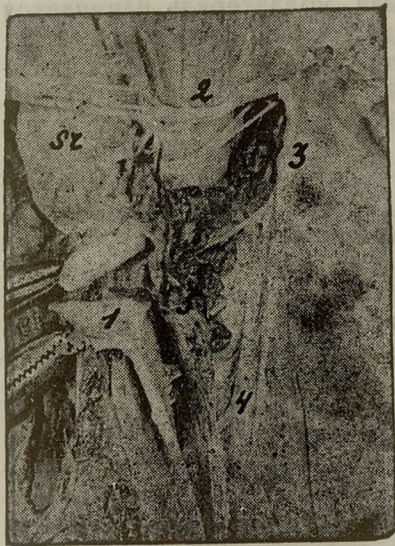


Рис. 42. Левая трансдиафрагмальная collateral к грудному протоку. (Преп. № 6).

Левая трансдиафрагмальная collateral к началу грудного протока, проникающая между левыми ножками поясничной части диафрагмы, обнаружена на 72 наших препаратах.

Добавочные или collateralные корни грудного протока, проходящие сквозь аортальное отверстие диафрагмы слева от аорты, возникают: а) из верхних левых латероаортальных узлов и б) из преаортальных *lpp. coeliaci*.

Collaterали первой группы, если они сравнительно коротки и вливаются в грудной проток на уровне нижних грудных позвонков, можно рассматривать, как добавочные верхние левые поясничные стволы (см. преп. № 48), так как лишь в редких случаях левый корень грудного протока представлен, как это описывается в анатомических руководствах, одиночным левым поясничным стволом. Короткие отводящие сосуды верхних левых латероаортальных узлов, пройдя сквозь аортальное

отверстие диафрагмы слева или несколько сзади от аорты, участвуют на уровне 12—11—10 позвонков в образовании начального сплетения грудного протока, нередко как бы заменяющего отсутствующую цистерну (преп. № 48). В это сплетение часто вставлено несколько лимфатических узлов. Выносящие сосуды верхних левых латероаортальных узлов или в грудную полость через аортальное отверстие диафрагмы на 61 препарате.

Более длинные collateralы рассматриваемой группы, как правило, продолжают в грудной полости вдоль левого края аорты в цепочку узлов вдоль левого края грудной аорты, т. е. левый парааортальный лимфатический путь (см., напр., преп. №№ 50, 92) или (преп. №№ 17, 47, 56) в *ductus hemithoracicus* Тейхманна (Teichmann, 1861).

Так, на преп. № 47 из узлов, лежащих позади почечной артерии (50) и под нею (51) выходят три отводящих сосуда (49). Один идет в грудную полость через щель между медиальной и латеральной ножками диафрагмы, два другие—через аортальное отверстие слева от аорты. Сливаясь, они образуют два стволика, из которых более короткий идет под аорту и впадает в ретроаортальный узел (6), лежащий на уровне 11 позвонка рядом с грудным протоком и соединенный с ним, а другой, более длинный, идет вверх слева от аорты, прерываясь двумя узлами (48) до узелка (47), расположенного на уровне верхнего края 2 позвонка. Два из узлов этой левой парааортальной цепи соединяются своими отводящими сосудами с грудным протоком—

Интересно, что отводящий сосуд верхнего узла (47) цепи идет рядом с *v. hemiazygos* там, где она переходит за аортой к *v. azygos*.

Очень часто (на 34 наших препаратах) отводящие сосуды верхних левых латероаортальных лимфатических узлов, проходя через аортальное отверстие, соединяются с крупными отводящими сосудами узлов, лежащих на аорте у *a. coeliaca*.

Так, на препарате № 92 проходящие слева от аорты трансдиафрагмальные коллатерали двойного происхождения—из верхних латероаортальных и из целиакальных узлов,—соединяются и далее образуют в грудной полости, с одной стороны, сплетение сосудов и узлов позади от аорты на 12—11 позвонках, а с другой стороны—длинную левую парааортальную коллатераль, которая, прерываясь узлами (32, 31), тянется до 6 позвонка. На уровне 6 и 7 позвонков верхние узлы (30, 29) этой околоаортальной цепочки соединяются несколькими сосудами сзади и спереди (через преаортальные и превертебральные узлы средостения) от аорты с грудным протоком.

В других случаях (см. фото преп. № 93, рис. 92; преп. № 65, преп. № 69 и др.) отводящие сосуды *lpp. coeliaci*, сгибая аорту, проходят слева от нее в грудную полость самостоятельно, направляются позади от аорты вправо и впадают в грудной проток (преп. № 93—44), или участвуют в начальном сплетении его корней позади от аорты на 12—11 грудных позвонках.

На многих препаратах мы видели, что и выносящие сосуды узлов печеночной группы не вливаются в корни грудного протока в брюшной полости, а, огибая аорту справа, выше начала от нее *a. hepatis dextra* одним или больше стволиками проникают в грудную полость через аортальное отверстие диафрагмы самостоятельно и здесь на уровне 11—10 позвонков участвуют в сплетении корней грудного протока при высоком его начале или вливаются в ствол грудного протока (преп. №№ 92, 94 и др.).

Трансдиафрагмальные коллатеральные корни грудного протока не всегда наполняются краской, если инъекция производится уколom только в илиакальные или брыжеечные узлы. Но они всегда открываются, если дополнительно инъецировать уколom в латероаортальные узлы, лежащие на уровне почечных ножек, и в узлы, расположенные на аорте вокруг ствола чревной артерии.

Поэтому мы считаем трансдиафрагмальные коллатеральные корни грудного протока, проходящие через щели между правыми и левыми медиальными и промежуточными ножками поясничной части диафрагмы и через аортальное отверстие диафрагмы, постоянными путями оттока лимфы из системы лимфатических узлов брюшной полости в главный ствол лимфатической системы.

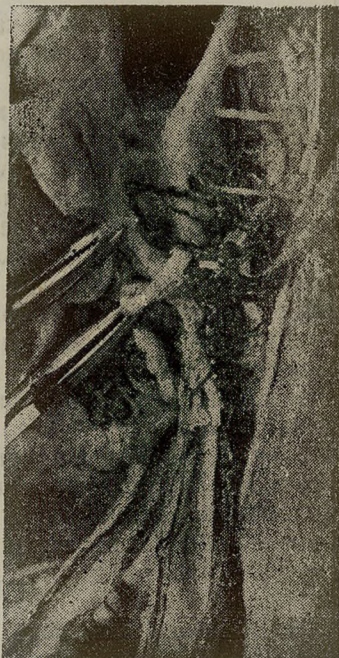


Рис. 43. Левые добавочные корни грудного протока, проходящие через аортальное отверстие диафрагмы от целиакальных узлов (преп. № 93).

IV. АНАТОМИЯ И ТОПОГРАФИЯ DUCTUS THORACICUS В ГРУДНОЙ ПОЛОСТИ.

Нужно различать в грудной полости интеразигоаортальный—ниже дуги аорты—и надаортальный—выше дуги аорты—отрезки грудного протока.

а. Анатомия и топография интеразигоаортального отрезка грудного протока.

Уже в начале 18 века было точно установлено, что грудной проток, войдя в грудную полость через аортальное отверстие диафрагмы справа и несколько сзади от аорты, „ложится в клетчатку под плеврой и поднимается между аортой и *v. azygos* до 5 грудного позвонка, где покрывается *v. azygos*, когда эта вена идет вперед, чтобы соединиться с *v. cava descendens*. После этого проток проходит косо в левую сторону под пищеводом, нисходящей аортой и ее дугой“... (Чизльдена, Cheselden, 1740).

Порталь (1770) указал, что грудной проток образует на 9, 8, 7 позвонках легкий изгиб, обращенный в правую сторону. На уровне этих позвонков грудной проток несколько удаляется от аорты и покрыт здесь только пищеводом. Сабатье (1780), а вслед за ним Меккель (1817) писали, что, войдя в грудную полость, более или менее извитой проток поднимается в заднем средостении сначала по середине, а затем по правой стороне тел нижних грудных позвонков справа от аорты, наичаще на передней поверхности *v. azygos*. Как правило, грудной проток проходит спереди от правых межреберных артерий и соединения *v. hemiazygos* с *v. azygos* (Вебер, 1842; Лушка Luschka, 1862). В отличие от других авторов, Лушка считал, что грудной проток в заднем средостении идет не справа, а чуть слева от средней линии.

Подробное описание топографии грудной части протока представил Пенса (1909). По его данным грудной проток лежит на уровне 8 позвонка на передней поверхности позвоночника по средней линии, в промежутке между аортой и *v. azygos*, рядом с *p. splanchnicus maior*. Спереди от грудного протока и непарной вены находится пищевод.

В работе Коррейя (1926) интересно указание, что грудной проток в одних случаях непосредственно соприкасается с медиастинальной плеврой, в других—покрыт пищеводом. Рувьер (1932) пишет, что на всем протяжении интеразигоаортального сегмента своего пути грудной проток идет вдоль аорты и справа от нее соприкасается с правой стороны с *v. azygos*, с левой стороны—с начальными отрезками правых межреберных артерий, сзади—с этими же артериями и с поперечным отрезком *v. hemiazygos*. Спереди от грудного протока находится сначала пищевод, потом—корень левого легкого.

б. Переход грудного протока из интеразигоаортального отрезка пути в надаортальную часть пути.

Согласно классическим описаниям, когда грудной проток достигает дуги аорты, он переходит с правой стороны позвоночного

столба на левую и, если он наполнен краской, его можно видеть на левой стороне пищевода сквозь плевру (Крюикшенк, 1789). Этот переход происходит на уровне, в среднем, 5 грудного позвонка (Галлер, 1765). Однако, указания уровня перехода грудного протока через среднюю линию разноречивы.

По Дэвису (Davis, 1915) уровень перехода грудного протока с правой стороны на левую варьирует. Переход в левую сторону начинался из 22 случаев автора в 12 случаях—с 5 грудного позвонка, в 5 случаях—с 6 позвонка, в 2 случаях—с 6 позвонка и только в одном случае—на теле 3 позвонка. На одном препарате *ductus thoracicus* оставался правосторонним до конца, а один раз с самого начала шел по левой стороне аорты.

Порталь (1770) заметил, что грудной проток, проходя в косом направлении по телам 4 и 3 грудных позвонков, значительно утолщается здесь и образует изгиб, обращенный выпуклостью влево и вогнутостью вправо. Точно также значительное расширение грудного протока там, где он, начиная с 6 грудного позвонка, проходит косо позади от дуги аорты, отметил Клокэ (Cloquet, 1822).

в. Анатомия и топография надаортального отрезка грудного протока.

По одному из более точных классических описаний этой части грудного протока, принадлежащему Сабатье (1780) и повторенному Мекелем (1817), *ductus thoracicus* показывается над дугой аорты и слева от пищевода на уровне 3 грудного позвонка. Отсюда он продолжает подниматься вверх и всегда справа налево позади сначала сонной, затем подключичной артерии до уровня верхнего края 7 шейного позвонка. Надаортальный отрезок грудного протока прилежит к *m. longus colli* (Зоммеринг, 1801). По Клокэ (1822) грудной проток лежит здесь на этой мышце несколько снаружи от *a. subclavia sin.* Наоборот, по Крювейлье (1834) и Лушка (1862)—на внутренней стороне этой артерии. По Веберу (1842), Гиртлю (1861), Краузе (1905) грудной проток, начиная с 3 позвонка, идет между пищеводом и левой подключичной артерией. Согласно описанию Саппея, грудной проток идет в верхней части грудной полости позади от левой общей сонной артерии. Лушка писал, что, уже начиная с уровня 3 грудного позвонка *ductus thoracicus* описывает дугу, обращенную выпуклостью вправо и вверх.

В описании Генле (1868) интересно указание, что, начиная с уровня 3 грудного позвонка, идя позади от *a. subclavia sin.* к верхней грудной апертуре, *ductus thoracicus* уклоняется кпереди от позвоночного столба. Квэн (1870) подчеркивает, что грудной проток, пройдя на высоте 3 позвонка под аортальной дугой, идет дальше до верхнего края 7 шейного позвонка между левым краем пищевода и плеврой. По Пенса (1909) на уровне верхнего края 3 грудного позвонка проток находится в промежутке между левой подключичной артерией слева, пищеводом справа и позвоночным столбом сзади. По Бартельсу (1909) грудной проток идет в верхней четверти грудной полости между пищеводом и *a. subclavia* до верхней грудной апертуры, где переходит в шейную часть протока.

Коррейя (1926) указал, что выше 5 грудного позвонка *ductus*

thoracicus в одних случаях идет косо вверх и влево и соприкасается с левой медиастинальной плеврой, а в других случаях идет более вертикально до начала левой подключичной артерии, откуда, не соприкасаясь с плеврой, идет между а. subclavia sin. и а. carotis comm. sin. в направлении к своему устью. Хорошее описание над-аортальной части грудного протока дает Рувьер (1932). По его наблюдениям, грудной проток, пересекая внутреннюю поверхность дуги аорты перед ее переходом в нисходящую аорту, поднимается позади правого края левой подключичной артерии, затем по медиальной поверхности этой артерии до основания шеи. Спереди от грудного протока находится п. vagus, а carotis comm. sin.; с медиальной стороны—пищевод и п. recurrens, снаружи—плевра и а. subclavia sin.; сзади—m. longus colli.

Специальное внимание на взаимоотношения между пищеводом и грудным протоком в над-аортальном отрезке последнего обратил Минкин. Согласно его наблюдениям, при узкой верхней грудной апертуре проток лежит почти целиком позади от пищевода. При широкой верхней апертуре грудной клетки ductus thoracicus расположен несколько латеральнее левого края пищевода (цит. по Вишневскому, 1938).

Наши наблюдения на 100 препаратах детских и взрослых трупов дают возможность уточнить варианты формы, положения и топографии pars thoracalis грудного протока, анатомию впадающих в него здесь лимфатических сосудов и связанных здесь с ним лимфатических узлов.

СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2. Варианты формы грудной части ductus thoracicus

До настоящего времени не выделены типичные варианты грудной части протока, хотя многие авторы и представили описание отдельных вариантов и аномалий грудного протока на пути его в грудной полости.

Изучение наших препаратов позволяет выделить три основных варианта формы грудной части ductus thoracicus.

Первый и самый частый, встретившийся на 60 наших препаратах, вариант соответствует классическим описаниям и характеризуется тем, что, уже начиная с 12—11 грудного позвонка, грудной проток представлен одним проходящим вдоль правого края аорты стволом. Этот ствол может быть образован слиянием корней грудного протока еще в брюшной полости. При высоком начале протока его корни объединяются в один ствол только в грудной полости, но и в этих случаях они продолжают в грудную полость, держась правого края аорты.

Второй вариант грудной части ductus thoracicus лучше всего охарактеризовать как наличие, наряду с правосторонним главным стволом грудного протока, левостороннего ductus hemithoracicus.

Еще Тейхманн (1861) обратил внимание на то, что ductus thoracicus часто проходит из брюшной в грудную полость не одним стволом, а многими, чаще всего двумя, стволами. Взаимоотношения этих двух стволов аналогичны взаимоотношениями v. azygos и v. hemiazygos, так как в главный правый ductus thoracicus, примерно, посредине грудного отдела позвоночника впадает до сих пор параллельный ему левосторонний

ductus hemithoracicus. Генле (1868), познакомившись с препаратами Тейхманна, высказал сомнение, действительно ли ductus thoracicus et hemithoracicus Тейхманна представляют два корня протока, не слившиеся в брюшной полости, или они, как на одном из препаратов Зандифорта, получились в результате расщепления сначала одиночного ствола грудного протока. Из 17 препаратов Венделя ((Wendel, 1898) „hemiductus“, шедший слева от аорты и соединявшийся с правым стволом на уровне 8—9 грудного позвонка, встретился 5 раз.

На нашем материале второй вариант *parç thoracalis* грудного протока встретился 37 раз. Отнесенные к этой группе варианты препараты № 61 и 69 с полным удвоением грудного протока до области венозного угла, представляют редкие варианты. На остальных 35 препаратах ductus hemithoracicus имел различную длину, но не распространялся выше 3 грудного позвонка.

На 12 препаратах (№№ 3, 4, 13, 35, 39, 46, 52, 55, 58, 71, 73, 100) левосторонний ductus hemithoracicus был коротким стволом, который, выйдя в грудную полость, как эфферентный сосуд верхних левых латеро-аортальных или целиакальных лимфатических узлов через аортальное отверстие диафрагмы или щель между медиальной и промежуточной ножками поясничной части диафрагмы, шел вверх за левым краем аорты только до уровня верхнего края 11 грудного позвонка. На этом уровне ductus hemithoracicus изгибался в правую сторону и впадал в проходящий справа от аорты, между аортой и непарной веной, главный ствол грудного протока. Типичным примером короткого ductus hemithoracicus может служить препарат № 52. Правда, на этом препарате ductus hemithoracicus имеет одинаковый калибр с правым главным стволом, тогда как в большинстве случаев последний значительно сильнее развит, чем добавочный левый ствол. В некоторых случаях ductus hemithoracicus переходит на правую сторону аорты косо (преп. №№ 3, 4), не образуя, как обычно, резкого изгиба на уровне верхнего края 11 позвонка. Обычно между правым главным стволом грудного протока и ductus hemithoracicus на 12 и 11 позвонках находится ряд анастомозов так, что здесь позади аорты получается нередко (№№ 18, 55, 71, 73, 100) сложное сплетение лимфатических сосудов, в которых вставлено несколько превертебральных лимфатических узлов. Короткий ductus hemithoracicus может быть представлен двумя лимфатическими сосудами (№№ 55, 73). Он может прерываться лимфатическими узлами (напр., преп. № 35, 55, 73 и др.). Особенно сложное строение он имеет на преп. № 100 (плод 9,8 см. тем.-копч. длины).

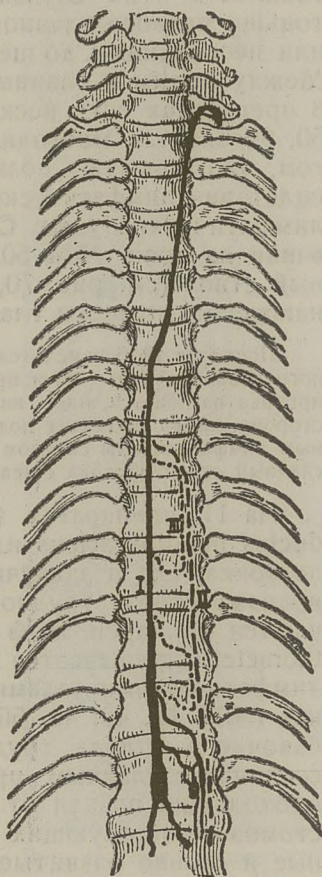


Рис. 44. Схема трех вариантов формы грудного протока (первый вариант изображен сплошной линией, второй—сплошной и прерывистой линией; третий—сплошной линией и прерывистой с пунктиром линией).

На 9 препаратах (№№ 6, 12, 19, 26, 50, 57, 70, 86, 99) ductus hemithoracicus, входя в грудную полость через аортальное отверстие диафрагмы слева от аорты или через щель между ножками диафрагмы, идет вдоль левого края аорты до нижнего края 9 грудного позвонка, где он, резко уклоняясь вправо, проходит позади от аорты (кроме препарата № 83, на котором соединение с правым стволом протока происходит здесь спереди от аорты, а ниже есть и соединение позади от аорты) и вливается в главный правый ствол грудного протока. И в этих случаях ductus hemithoracicus, как правило, много тоньше правого главного ствола и прерывается одним (напр., № 57) или несколькими, до шести (см., напр., № 50), лимфатическими узлами. Между левым и главным правым стволом грудного протока на всех 8 препаратах есть несколько анастомозов. На препаратах №№ 6, 19, 50, 99 они так многочисленны и так сложно соединяются друг с другом, что образуют позади от аорты на 12—10 грудных позвонках сплетение лимфатических сосудов, в которое вставлены отдельные лимфатические узлы. Сквозь это сплетение, участвуя в его образовании на преп. №№ 50, 57, 70 проходит верхний левый поясничный ствол (см. рис. 70, 7)—корень высоко в грудной полости начинающегося правого главного ствола грудного протока.

Препарат № 6 замечателен тем, что левый ductus hemithoracicus на уровне 9 грудного позвонка идет (12) в правую сторону под аортой и главным стволом грудного протока изгибается, идет вниз параллельно грудному протоку, уклоняется в левую сторону, вновь проходит под грудным протоком и соединяется с крупным поперечным лимфатическим сосудом (11), который на уровне 11 грудного позвонка соединяет главный ствол протока с левосторонним ductus hemithoracicus.

На 11 препаратах (№№ 17, 28, 41, 42, 47, 48, 56, 59, 68, 79, 96) ductus hemithoracicus идет за левым краем аорты до 8—7 грудного позвонка, где и заканчивается, проходя позади от аорты к главному правому стволу грудного протока. И в этой группе препаратов встречаются (см. преп. №№ 41, 47, 59, 68, 96) случаи, когда ductus hemithoracicus прерывается одним (№ 96), двумя или тремя (напр., № 68) лимфатическими узлами. И здесь только на 12—11 грудных позвонках (№№ 17, 42, 48, 56, 68, 95) или на всем протяжении левого добавочного ствола грудного протока (№№ 28, 41, 47, 59, 68, 79) он соединен с главным правым стволом рядом поперечных и косых, проходящих позади от аорты, реже (№ 41) и впереди от аорты, анастомозов, образующих превертебральное сплетение. Особенно сложные и сильно развитые сплетения обнаружены на преп. 28, 41, 59, 79.

Наконец, на 3 препаратах (№№ 27, 65, 92) мы видели особенно длинный ductus hemithoracicus, который достигал 6 грудного позвонка (№№ 65, 92) или даже 4 грудного позвонка (преп. № 27). Последний препарат (плод мужского пола, 11,5 см теменно-копчиковой длины) полностью соответствует 2 типу схемы Дэвиса (см. рис. 31). Поэтому он заслуживает подробного описания.

На препарате № 27 (плод мужского пола, 11,5 см тем.-копч. длины) грудной проток начинается из богатого сплетения причудливо извитых лимфатических сосудов и мелких узлов позади от аорты (7) и нижней полой вены. Сосуды, образующие это сплетение, возникают из левых латероаортальных (61—58) и ретрокавальных узлов (3) и соответствуют лумбалным стволам. Только у верхнего края 1 поясничного позвонка из сплетения за аортой и полой веной выделяются два более крупных ствола, которые и сливаются, образуя правый ствол грудного протока на уровне середины 12 грудного позвонка. Он идет вверх между аортой и v. azugos до 5 грудного позвон-

ка, примерно, по средней линии, но справа от аорты, а начиная с 5 позвонка: уклоняется в левую сторону, направляясь позади от аорты и пищевода и, далее, под медиальным краем левой подключичной артерии в область Вальдейеровского треугольника. Здесь проток образует дугу, вершина которой приходится на уровень 6 шейного позвонка и впадает в заднюю стенку внутренней яремной вены. Уже в брюшной полости при инъекции из паховых узлов налилось богатейшее сплетение лимфатических сосудов спереди от аорты и—ретроградно—в брыжейке тонкой и толстой кишки, очевидно, в связи с неполным еще развитием клапанов в лимфатических сосудах. В грудной полости из правого ствола грудного протока краска наполнила целый ряд (38—42) лимфатических сосудов неправильной формы, которые справа от грудного протока и *v. azugos* образуют сплетение коротких коллатералей к грудному протоку. Это наполненные в ретроградном направлении концевые отрезки тех анастомозирующих друг с другом притоков грудного протока, по которым оттекает лимфа из межреберных лимфатических сосудов и узлов. Очевидно, и в этих сосудах клапаны еще не достигли полного развития. Кроме того, из правого главного ствола грудного протока наинтегрировались несколько (16, 17, 18) поперечных, проходящих позади от аорты, анастомозов к левому стволу грудного протока и сам этот левый ствол (55, 56). Последний начинается из верхних левых латероаортальных узлов (58) в виде тонкого сосуда проходящего в грудную полость слева от аорты через щель между мышечными пучками диафрагмы. Он становится шире на 11 грудном позвонке и тянется слева и чуть кзади от аорты до верхнего края 4 грудного позвонка, где соединяется с перешедшим здесь на левую сторону от средней линии главным правым стволом грудного протока. Калибр описанного левого ствола и наполнение его краской показывают, что лимфа в нем текла, как изображено на рисунке стрелками, не только в краниальном, но и в каудальном направлении.

Случаи удвоения грудного протока, подобные описанному на препарате № 27, интересны не только сами по себе, они проливают свет на происхождение и значение более коротких, ограничивающихся в своем распространении несколькими позвонками, левых парааортальных коллатералей к грудному протоку или *ductus hemithoracicus* Тейхманна.

По описанию Кэмпмейера (1931), изучившего эмбриогенез грудного протока у человека, грудной проток в области системы непарной вены на уровне средних и нижних грудных позвонков закладывается в результате слияния мезенхимальных лимфатических вакуолей в форме двух каналов: одного—вдоль *v. hemiazugos* и другого—вдоль *v. azugos*. Последний у человека развивается, как главный, и направляется к левому яремному лимфатическому мешку. В главный правый канал на уровне дуги аорты впадает левый канал. Это соединение правого и левого каналов становится постепенно все тоньше и редуцируется; таким образом, лимфа, собирающаяся в левом стволе, течет теперь сверху вниз к *cisterna chyli*, где и вливается в начало главного ствола грудного протока. Соответственно, по Кэмпмейеру, и клапаны в левом стволе располагаются в направлении, обратном расположению клапанов в грудном протоке.

Наши препараты показывают, что во многих случаях ток лимфы в левом парааортальном лимфатическом коллекторе или *ductus hemithoracicus* проходит не только сверху вниз, но и, преимущественно, снизу вверх. Правда краска при инъекции из верхних левых латеро-

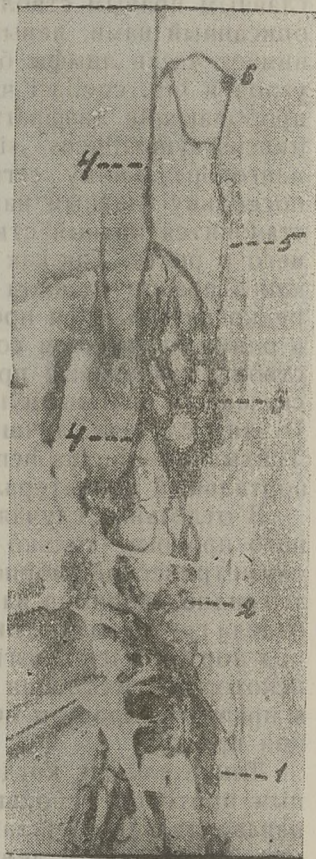


Рис. 45. *Ductus hemithoracicus*. (Преп. № 48).

аортальных узлов распространяется неодинаково: в одних случаях— вплоть до шейной части грудного протока, в других, более частых, случаях— до средних грудных позвонков, приблизительно, до уровня впадения.

Наш материал заставляет, далее, признать, что левый ствол, первоначально двойной, на уровне средних и нижних грудных позвонков закладки грудного протока далеко не всегда теряет соединение с главным правым стволом грудного протока. В таких случаях, как описанный нами, левый ствол (*ductus hemithoracicus* Тейхманна) принимает часть лимфы брюшной полости из цепи левых лумбальных узлов и *lpp. coeliaci* через эфферентные лимфатические сосуды их, прободающие диафрагму вместе с *v. hemiazygos*, *n. splanchnicus sin.*, *truncus sympathicus sin.* и является важной коллатералью к интеразигаортальному сегменту грудного протока. Однако, постольку, поскольку главным направлением оттока лимфы из брюшной полости становится правый ствол грудного протока, левый ствол отстает от него в росте. Так как ток лимфы в левом стволе не так активен, как в правом главном стволе протока, то по ходу левого ствола нередко развиваются прерывающие его лимфатические узлы. Поэтому, в одних случаях он сохраняет характер такого же лимфатического ствола, как правый проток, а в других случаях превращается в цепь связанных крупными лимфатическими сосудами лимфатических узлов. В этих случаях лучше отвечает действительности уже не термин Тейхманна—*ductus hemithoracicus*, а предложенный нами: левый парааортальный коллатеральный к грудному протоку лимфатический путь.

В отдельных случаях сохраняются— точнее, инъецируются из грудного протока— только небольшие отрезки левого ствола билатерально симметрической эмбриональной закладки грудного протока. Тогда, как это видно, например, на рис. препарата № 25, от интеразигаортального отдела грудного протока возникает лимфатический сосуд, который идет под аортой влево, изгибается, проходит за левым краем аорты на некотором расстоянии (27) вверх, вновь изгибается, идет за аортой в правую сторону и несколько вверх и заканчивается, впадая в грудной проток.

Такие случаи, когда сохраняются отдельные соединенные с грудным протоком небольшие отрезки левого ствола протока, но левый парааортальный коллатеральный лимфатический путь не имеет прямых соединений с левыми латероаортальными узлами брюшной полости, мы обозначаем, как третий вариант формы *pars thoracalis* грудного протока. Он встретился на 4 наших препаратах (№№ 25, 76, 86, 88).

На препарате № 86 он был комбинирован со вторым вариантом. На этом препарате на уровне нижнего края 7 грудного позвонка от нескольких мелких соединенных с грудным протоком узлов начинался лимфатический сосуд, который шел позади аорты в левую сторону и продолжался у левого края аорты в цепь лимфатических узлов (40, 39), которая заканчивается группой узелков (31, 30), лежащих за левым краем аорты там, где дуга ее переходит в нисходящую часть. Эта группа узелков соединялась с преаортокаротидными узлами переднего средостения. Кроме того, от одного из этих узлов (86) шел вверх позади от дуги аорты крупный лимфатический сосуд, который вливается в нижнее русло двойной дуги грудного протока. На преп. № 25 наполнились краской из грудного протока два несоединенные друг с другом отрезка левого парааортального коллатерального лимфатического пути. На преп. № 88 этот путь удвоен и через превертебральный узел (39), лежащий рядом с грудным протоком, анастомозирует (40) с верхним (41) из левых латероаортальных лимфатических узлов.

3. Варианты положения грудного протока на позвоночном столбе.

Положение и направление интеразигоаортального и супрааортального отрезков грудного протока, как и уровень перехода его через среднюю линию, на нашем материале сильно вариировали.

Интеразигоаортальный отрезок грудного протока чаще всего (на 51 препарате) поднимается прямо или образуя изгибы по позвоночному столбу справа от средней линии до 5 (на 26 препаратах—№№ 2, 5, 6, 7, 12, 14, 16, 21, 22, 25, 26, 28, 29, 37, 41, 46, 55, 61, 63, 69, 72, 78, 79, 80, 83, 94), 6 (на 11 препаратах—№№ 15, 35, 41, 59, 60, 64, 74, 84, 86, 92, 96), 4 (на 11 препаратах—№№ 9, 23, 31, 33, 47, 48, 50, 85, 89, 91, 95), 7 (на 2 препаратах—№№ 24, 43) или 3 (на 1 препарате № 70) грудного позвонка, откуда проток смещается в левую сторону.

Несколько реже (на 18 препаратах) интеразигоаортальный отрезок протока поднимается по средней линии до 5 (на 9 препаратах—№№ 10, 27, 34, 36, 38, 56, 77, 87, 100), 4 (на 4 препаратах—№№ 13, 65, 67, 88), 6 (на 3 препаратах—№№ 11, 20, 39) или 3 (на 2 препаратах—№№ 82, 93) позвонка.

Следующую группу вариантов направления интеразигоаортальной части грудного протока представляют те 20 препаратов, на которых он сначала, войдя в грудную полость, идет справа от средней линии и идет по ней вертикально вверх до 7—4 позвонков, откуда изменяет свое направление в левую сторону (см., напр., рис. 47).

При этом изменения направления происходят постепенно, и весь путь протока приближается к прямой линии. На 3 препаратах проток шел по правой стороне позвоночника только до верхнего края 11 грудного позвонка, откуда по средней линии поднимался до 6 (№ 8), 5 (№ 58) или 4 (№ 62) позвонка. На 3 препаратах проток шел справа от средней линии до 10 позвонка и дальше по средней линии до 7 (№ 54), 6 (№ 18) или 5 (№ 75) позвонка. На 8 препаратах проток шел справа до 9 позвонка и дальше по средней линии до 7 (№№ 17, 6, 4, 40, 45), 5 (№№ 1, 66) или 4 (№№ 81, 90)

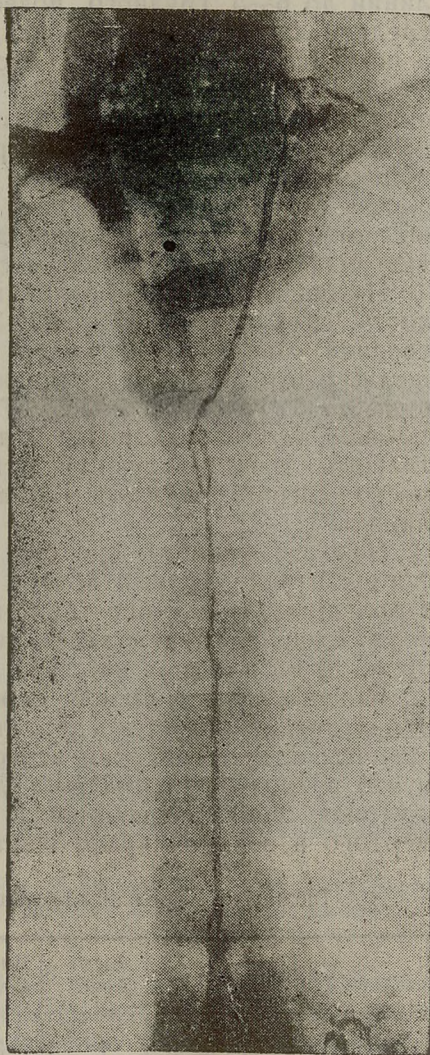


Рис. 46. Интеразигоаортальный отрезок грудн. прот. идет по сред. лин. до 6 позв., уклон. впр. и на ур. диска Th 4—5 переходит в косой супрааорт. отрезок протока.

позвонка. На 6 препаратах проток поднимался справа от средней линии до 8 позвонка и отсюда по средней линии до 6 (№№ 98, 99) или 5 (№№ 32, 42, 53, 73) позвонка.

Близко к этой группе вариантов стоят такие 3 препарата, на которых грудной проток сначала поднимается по средней линии до 11—9 позвонка, а затем уклоняется вправо и идет справа от средней линии до 6—5 грудного позвонка: на преп. № 49 проток шел по средней линии до 11 позвонка, и, далее, справа от средней линии до 5 позвонка; на преп. № 19 проток шел по средней линии до 6 позвонка; на преп. № 30 проток шел по средней линии до 9 позвонка, откуда по правой стороне позвоночного столба до 5 позвонка. Еще на одном препарате (№ 68) грудной проток сначала до 8 позвонка поднимался по средней линии позвоночника, изгибался вправо и шел справа от средней линии до 6 позвонка, затем делал новый изгиб и шел опять по средней линии до 5 позвонка, откуда переходил на левую сторону позвоночника в супраортальный отрезок своего пути.

Наконец, на 5 препаратах грудной проток, войдя в грудную полость, сначала шел до 9 (№№ 3, 57, 76) или 8 (№№ 71, 96) позвонка по средней линии, затем более или менее резко уклонялся влево и шел в вертикальном направлении вверх по левой стороне позвоночника до 6 (№ 3), 5 (№№ 57, 71, 96), 4 (№ 76) позвонка, откуда несколько больше уклонялся в левую сторону и переходил в супраортальный отрезок пути. В этих 5 случаях, таким образом, имел место низкий переход главного ствола протока через среднюю линию.

Переход грудного протока через среднюю линию имеет различную форму: в ряде случаев проток меняет свое направление постепенно, в большинстве случаев—резким изгибом, нередко перед переходом через среднюю линию, резко уклоняясь вправо, затем влево (см., напр., преп. № 88 или рис. 96).

Вариабильность уровня перехода грудного протока через среднюю линию позвоночника представлена в таблице 32. Она показывает, что средним арифметическим этого уровня является 5 грудной позвонок и что в трех четвертях всех случаев грудной проток переходит через среднюю линию позвоночника на уровне между верхним краем четвертого и верхним краем шестого грудного позвонка.

Таблица 32. Уровень перехода грудной части через среднюю линию

Позвонки	Диск 2—3	3	Диск 3—4	4	Диск 4—5	5	Диск 5—6	6	Диск 6—7	7	8	9	n	M
Количество случаев	1	1	3	19	15	33	11	8	4	0	2	3	100	5

Направление супраортального отрезка грудного протока, точнее—той части его, которая следует за переходом его на левую сторону позвоночника и направляется к верхней апертуре грудной клетки, чаще всего—косое: снизу вверх и в левую сторону (58 препаратов) или косовертикальное, когда проток, резко уклонившись в левую сторону, идет дальше в почти вертикальном направлении (35 препаратов). На 2 препаратах (№№ 24 и 68) описываемая часть протока имела,

наоборот, вертикально-косое направление, т. е. сначала поднималась вертикально близ средней линии, а потом косо уклонялась в левую сторону. На препарате № 3 супрааортальная часть протока была дважды изогнута и имела вертикально-косое-вертикальное направление. На преп. № 6 она шла прямо вертикально до уровня верхней грудной апертуры и перехода в шейную часть. В случаях бифуркации



Рис. 47. Вертикальное направление интеразигаортальной части грудн. протока.



Рис. 48. Косовертикальный ход супрааортального отрезка грудн. протока.

верхней части грудного протока (№№ 21 и 93) она имела двойное— в правую и левую стороны—косое направление. В наблюдавшемся на преп. № 94 случае правостороннего впадения грудного протока его верхняя часть после небольшого изгиба влево на 5 позвонке шла косо вверх и в правую сторону.

Рисунок 45 резюмирует наши наблюдения по вопросу о вариантах направления и положения на позвоночнике грудной части ductus thoracicus в целом. На схематическом рисунке 93 представлен тот типичный для многих случаев вариант, когда проток идет сначала на интеразигаортальном отрезке пути справа от средней линии, затем, резко изгибаясь, переходит в косо направленный супрааортальный отрезок. Рис. 99, полусхематически изображающий отношения, имев-

шее место на преп. № 84, показывает ту разновидность этого варианта, для которой характерно изогнутое косовертикальное направление супраортального отрезка протока. Рентгенограмма на рис. 96 демонстрирует следующий типичный вариант, при котором проток поднимается по средней линии позвоночного столба до 4—6 позвонка и переходит здесь в косо (рис. 96) или косовертикально восходящий

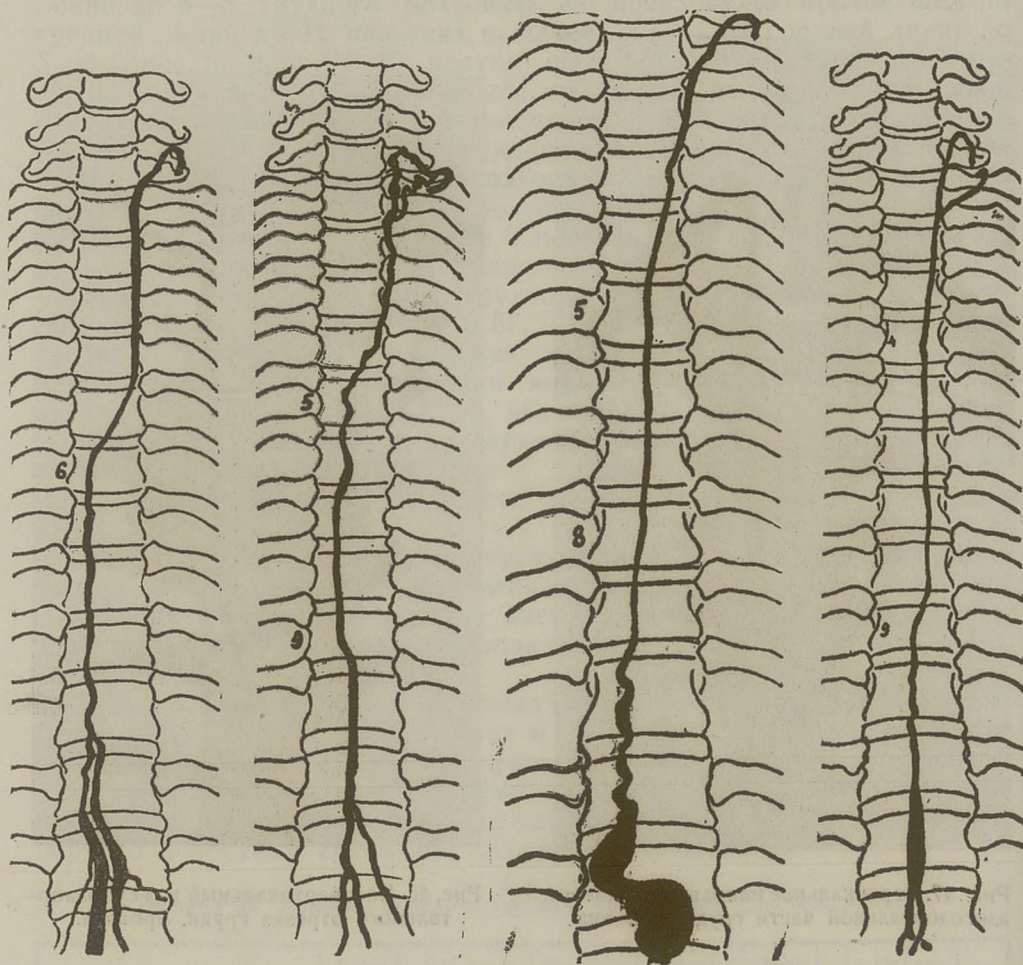


Рис. 49, 50, 51, 52. Типические варианты направления и положения на позвоночнике *pars thoracalis* грудного протока.

к левому Вальдейеровскому треугольнику супраортальный отрезок своего пути. Следующий типичный вариант изображен на рис. 101 (с преп. № 53). Здесь грудной проток идет справа от средней линии на нижних грудных позвонках, по средней линии на средних и косо вверх и латерально слева от средней линии на верхних грудных позвонках. Рис. 102, полусхематически изображающий преп. № 76, показывает тот вариант грудного протока, когда он идет в области нижних грудных позвонков по средней линии, низко на 7—9 позвонках смещается влево от нее, восходит до 5—3 позвонка в вертикаль-

ном направлении и продолжается в косой супрааортальный отрезок своего пути к левому венозному углу. Наконец, рис. 100 (с преп. № 30) дает пример тех сравнительно редких вариантов хода грудного протока, когда он сначала идет посредине тел нижних грудных позвонков, затем уклоняется вправо от средней линии и, далее, переходит в косой или косовертикальный супрааортальный отрезок пути, проходящий по левой стороне позвоночного столба.

До настоящего времени единственной является попытка Минкина (1925) связать вариабильность положения *ductus thoracicus* с типичкой топографии других органов. При этом Минкин обращает внимание на положение и величину сердца. По его мнению, поперечному типу положения, большим размерам и сильному смещению сердца влево соответствует левостороннее положение грудного протока, который в таких случаях почти на всем протяжении своем идет вдоль левого края пищевода или даже на 1—2 см левее его. При косом положении сердца и малых его размерах грудной проток идет на всем пути между *v. azygos* и аортой позади от пищевода и переходит на левую сторону, лишь начиная с уровня 4—6 позвонка. Это так называемое среднее положение грудного протока. При вертикальном положении сердца переход грудного протока на левую сторону происходит лишь на уровне 2—3 грудного позвонка. Большую часть пути он проходит вправо от средней линии.

Мы не можем здесь высказаться по поводу этих взглядов Минкина, так как они должны быть проверены специальными и точными топографоанатомическими методами, напр., по методу диоптрографии. Из работы Минкина, однако, неясно, пользовался ли он сам достаточно точными и соответствующими сделанным им выводам методами исследования.

Ductus thoracicus резистентен к разыгрывающимся вокруг него патологическим процессам (Буттурини—Butturini, 1930). Все же положение грудного протока на позвоночном столбе может значительно изменяться в связи с патологическими изменениями окружающих тканей и органов. Грудной проток смещается опухолями (Винклер—Winkler, 1898). Отто (Otto, 1847) видел его смещенным экзостозами позвоночного столба. Он может смещаться или сдавливаться аневризмами аорты.

На нашем материале встретился труп (преп. № 19, женщина 52 лет) с резкими артериосклеротическими изменениями аорты, приведшими к значительному расширению и патологическому искривлению ее. Одновременно здесь был сколиоз позвоночника. Соответственно резко искривлен был и грудной проток. Грудная часть его имела вид латинской буквы „S“, выпуклости которой—одна, направленная вправо, приходилась на 8—9 грудные позвонки, другая, направленная влево, на 4 грудной позвонок (см. рентг. на рис. 46). Нам пришлось также наинъектировать грудной проток у 14-летнего юноши с распространенным спондилитическим поражением грудного отдела позвоночника. Этот труп не включен в число основных 100 препаратов, которые рассматриваются в настоящей работе. Нижние грудные и первый поясничный позвонки были резко изменены туберкулезным процессом, сплющены, деформированы, частично сращены друг с другом. Позвоночный столб здесь был искривлен выпуклостью в правую сторону. Несмотря на сильный правосторонний сколиоз, направление аорты не было изменено. Наоборот *v. azygos* была резко смещена в области сколиоза в правую сторону. Грудной проток, начинаясь у области нижнего края 1 поясничного позвонка, расширялся в форме веретенообразной цистерны и сильно изгибался в правую сторону соответственно изгибу.

4. К топографии грудной части *ductus thoracicus*

Широко известны взаимоотношения интеразигаортальной части грудного протока и крупных сосудов заднего средостения—аорты и *v. azugos*. Меньшее внимание уделялось отношениям грудного протока к межреберным и бронхиальным артериям и к плевре. Они имеют важное значение при выработке оперативных доступов к грудному протоку в заднем средостении и заслуживают, поэтому, большого внимания.

Как правило, интеразигаортальный отрезок грудного протока проходит кпереди от межреберных артерий. Однако, и на нашем материале встретился ряд таких препаратов, где отдельные правые париетальные ветви нисходящей аорты пересекали грудной проток спереди. На преп. № 22 кпереди от грудного протока проходила *a. intercostalis XII*, на преп. № 28—*a. lumbalis I*, на преп. № 39—*a. intercostalis XII*, на преп. № 53—*a. lumbalis I* (см. рис.) и на преп. № 93 две артерии—*a. intercostalis XII* и *a. lumbalis I*. Таким образом, этот вариант отношения грудного протока к ветвям аорты встретился—исключительно в каудальном отрезке пути грудного протока—на 7 препаратах.

Некоторые особенности представляют взаимоотношения грудного протока с *a. intercostalis dextra III*—первой отходящей от аорты на уровне 5 позвонка межреберной артерией. Проходя над ней, грудной проток нередко делает резкий изгиб в левую сторону.

В тех многочисленных случаях, когда правая бронхиальная артерия начинается от третьей правой межреберной артерии, грудной проток на уровне 5 грудного позвонка или 1) оказывается как бы в петле между проходящей сзади от протока третьей межреберной артерией, идущей вверх и вправо, и *a. bronchialis dextra*, которая впереди от грудного протока идет вниз и в медиальную сторону к началу правого главного бронха (см. рис. 105 с преп. № 3), или 2) проходит кпереди от третьей интеркостальной артерии латерально от того места, где от последней начинается бронхиальная артерия (см. рис. 106 с преп. № 47).

Изменчивость топографических взаимоотношений между интеразигаортальным отрезком грудного протока и правой плеврой определяется анатомическими особенностями перехода правой костальной плевры в медиастинальную у позвоночного столба.

По данным Хейсса (Heiss, 1919), который специально исследовал задние границы плевры, переход правой костальной плевры в медиастинальную происходит не на боковой стороне позвоночника, а значительно медиальнее и даже слева от срединной линии. Плевра вворачивается в левую сторону вентрально от *v. azugos* и грудного протока и в 70% случаев образует *recessus mediastinovertebralis pleurae dexter* (Хейсс) или *cul-de-sac interaortico-oesophagien* Жоннеско и Шарпи (цит. по Хейссу). Соответствующее углубление левой плевры „*cul-de-sac interaortico-oesophagien gauche*“ не достигает такого развития. Между углублениями правой и левой плевры в заднем средостении находится плотная соединительнотканная пластинка, которая отделяет грудной проток и аорту от пищевода. Эта, описанная впервые Морозовым (цит. по Хейссу) „связка Морозова“ или „*ligamentum interpleurale*“ французских авторов по Овелаку, Моно и Эврару (Novelacque, Monod, Evrard, 1937) образована уплотнением *fascia endothoracica*, состоит преимущественно из поперечных пучков соединительнотканных волокон, имеет треугольную форму и распространяется от дуги аорты, где связка Морозова шире, до *hiatus oesophageus* диафрагмы, где она суживается. И по описанию Вишневого (1938) правая плевра между 4—8 позвонками достигает средней линии, а в некоторых случаях и переходит ее, образуя *recessus retrooesophagus* или *praeesophagus*.

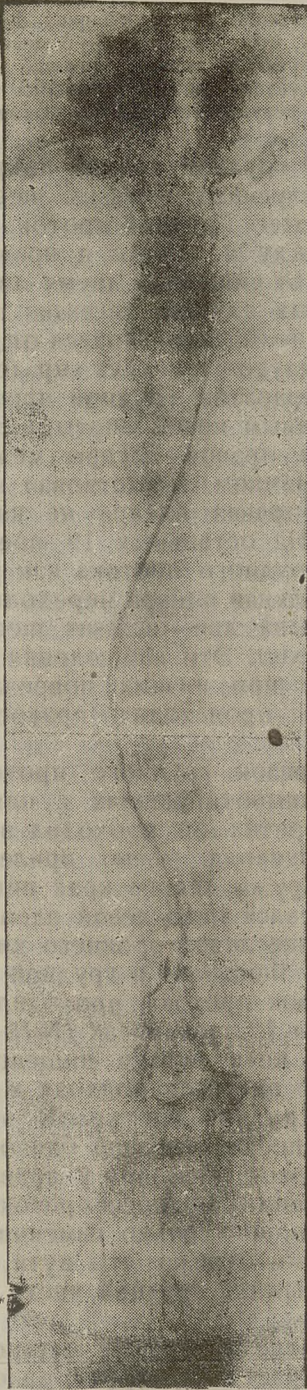


Рис. 53. Искривление грудного протока при сколиозах и атеросклерозе аорты. (Преп. № 19).

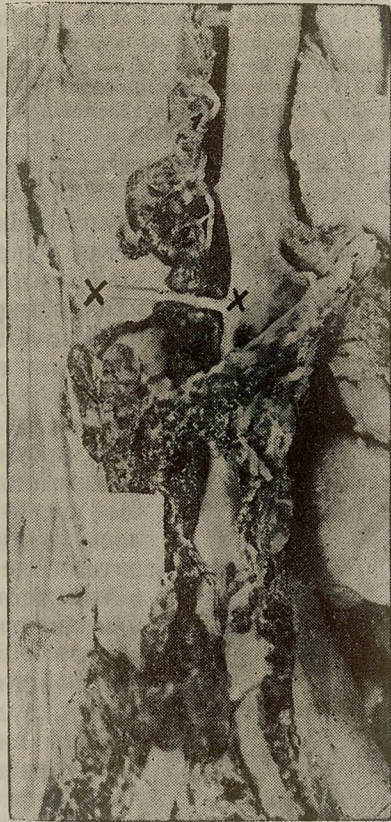


Рис. 54. Первая правая поясничная артерия проходит клереди от начала гр. протока. (Преп. № 53).



Рис. 55. Грудной проток (1) проходит между а. intercost. III (2) и бронх. артерией (3).

geus. По данным Абдул Вахеда (Abdul Waheed, 1938) recessus retrooesophageus dexter плевры развивается у плодов очень рано. Хейсс пишет, что у плодов 3—6 месяцев утробной жизни правая и левая плевры всегда соприкасаются позади нижних двух третей грудной части пищевода, позади которого образуется как бы брыжейка треугольной формы. Она в дальнейшем расщепляется в результате сильного бокового роста органов средостения.

На наших препаратах в 67 случаях из 100 грудной проток покрывался задним из двух листков плевры, образующих recessus mediastinovertebralis pleurae dexter. Грудной проток, залегая в промежутке между v. azygos и правым краем аорты, отделялся от пищевода двумя листками плевры. В некоторых случаях recessus mediastinovertebralis pleurae dexter простирался от диафрагмы до впадения v. azygos в v. cava sup. (см., напр., № 71). На 14 препаратах грудной проток проходил глубоко за правым краем аорты, а так как, кроме того, карман правой плевры между средостением и позвоночником отсутствовал или был слабо выражен, то правая плевра не касалась грудного протока. На остальных 19 препаратах плевра касалась грудного протока как раз в том месте, где париетальная плевра переходила в медиастинальную, т. е. на дне recessus mediastinovertebralis pleurae dexter. Эти наблюдения делают понятным, почему при низких повреждениях грудного протока происходит правосторонний хилоторакс.

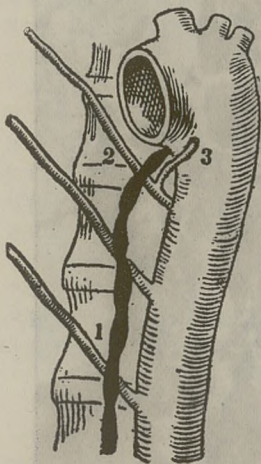


Рис. 56. Вариант отношения грудного протока (1) к а. intercostalis dextra III (2) и бронх. артерии (3).

Супрааортальный отрезок грудного протока находится в важных взаимоотношениях с пищеводом. На наших препаратах он проходил в 36 случаях из 100 рядом с левым краем пищевода, тесно прилегая к нему, а в 16 случаях даже несколько кнаружи левого края пищевода. В этих 52 случаях грудной проток касался здесь левой плевры, что, кстати сказать, объясняет возникновение левостороннего хилоторакса при высоких повреждениях ductus thoracicus в грудной полости. В 35 случаях супрааортальный отрезок протока проходил за левым краем пищевода, прикрытый им, а на 12 препаратах (№№ 13, 23, 31, 37, 51, 52, 63, 69, 88, 90, 95, 98) ясно косо позади пищевода, ближе к середине задней поверхности этого органа и подходя к его краю только в области верхней апертуры грудной клетки. В этих случаях грудной проток не находится в непосредственной близости к левой плевре. На преп. № 94 грудной проток проходил у правого края пищевода. Изменчивость взаимоотношений грудного протока и пищевода определяется, по нашему мнению, не только изменчивостью направления протока на рассматриваемом отрезке его пути, но и вариабильностью положения верхнего отрезка грудной части пищевода на позвоночном столбе.

Наши наблюдения не подтверждают мнение Коррейя, по которому топография ductus thoracicus в грудной его части варьирует мало.

5. О возрастных особенностях грудной части ductus thoracicus.

Возрастные особенности pars thoracalis грудного протока мало известны. По Мосту (Most, 1908) лимфатические сосуды у детей отно-

сительно шире и разветвленное, чем у взрослых. Нужно сказать, однако, что все наши наблюдения касаются лимфатических сосудов, инъецированных различными массами. В зависимости от количества инъецированной в грудной проток и другие лимфатические сосуды массы и от ее особенностей, например, от содержания эфира в массе Герота, сосуды в большей или меньшей степени растягиваются. Поэтому очень трудно установить действительный калибр лимфатических стволов, тем более, сравнивать калибр сосудов у детей и взрослых. Речь может идти только об общем впечатлении, которое, правда, складывается в пользу мнения Моста.

Бартельс (1909) замечает, что грудной проток у детей более прямой, чем у взрослых. И по Тестю (1911) изгибы протока слабее или отсутствуют у новорожденных, усиливаются с возрастом. На наших препаратах мелкие и крупные изгибы грудного протока, определяющие извитой ход его в грудной полости, как и неравномерность просвета, придающая отдельным отрезкам его или всему протоку как бы варикозный вид, наблюдались не только у новорожденных и младенцев 1 года жизни, но и на препаратах плодов (см. например, препараты №№ 18, 27, 100 и др.). Однако, если подсчитать количество препаратов с извилистым ходом и заметной неравномерностью просвета у детей и взрослых, то оказывается, что из 80 трупов новорожденных и детей таких препаратов получилось 37, а из 20 трупов взрослых—17. Таким образом, действительно, извилистость грудного протока и неравномерность его просвета увеличиваются с возрастом. На всех 4 трупах (№№ 2, 19, 20, 21) людей возраста свыше 50 лет мы нашли извилистость протока и неравномерность его просвета. Последняя особенно ясно выражена на трупе № 19 (женщина 52 лет), показывающем признаки атеросклеротических изменений кровеносных сосудов. Мнение Пенса (1909), что у детей реже, чем у взрослых, наблюдается удвоение грудной части ductus thoracicus, а если бывает, то только вблизи цистерны, абсолютно не подтверждается на нашем материале и основывается, конечно, на дефектах техники инъекции грудного протока и коллатералей к нему в работе этого автора. Точно также продолжение в грудную полость по передней поверхности нижних грудных позвонков сплетения лимфатических стволов и узлов, из которого возникают главные и добавочные корни грудного протока, наблюдается как на взрослых, так и на детских трупах. Относительное количество случаев с наличием связанных с грудным протоком превертебральных лимфатических узлов распределяется на трупах 1) плодов, 2) новорожденных и детей и 3) взрослых следующим образом: из 8 трупов плодов узлы, связанные с pars thoracalis грудного протока, были в 5 случаях, т. е. в 62%; из 72 трупов мертворожденных, новорожденных и детей до десятилетнего возраста узлы были в 69 случаях, т. е. в 95,8%; из 20 взрослых узлы были в 14 случаях, т. е. в 70% случаев. Таким образом, связанные с грудным протоком лимфатические узлы встречаются на трупах новорожденных и детей несколько чаще, чем у плодов,—вероятно, в связи с тем, что у плодов еще не закончены процессы формирования лимфатических органов, и у взрослых,—вероятно, потому, что в зрелом возрасте происходит частичная инволюция лимфатических органов.

6. „Островки“ и расщепления грудной части ductus thoracicus

Расщепление грудного протока там, где он проходит справа налево, видел первым Ван Хорн. Галлер (1765), который и ввел термин „остров“ — „insula“, считал, что грудной проток постоянно расщепляется и вновь соединяется, образуя остров, в один ствол на уровне 6—7 или, чаще, 8 грудного позвонка. Он отмечал, что иногда грудной проток может расщепляться на несколько ветвей, которые вновь соединяются в один ствол. Иногда образуется несколько островков один за другим.

По описанию Пенса (1909) островковые расщепления грудного протока встречаются по всему протяжению последнего, но чаще всего там, где он переходит с правой стороны на левую на уровне впадения v. azugos в верхнюю полую вену. На материале Дэвиса (1915) в 22 препарата островки грудного протока были на 13 препаратах. Свообразную форму островка с образованием петли вокруг аорты описал Свитцер (Switzer, 1845). Гошу Тэшима (Goshu Teshima, 1932) обнаружил островки на 33 из 59 препаратов. Полонская (1938) видела островки грудного протока на 61% своих препаратов. По ее мнению, в противоположность классическим указаниям и данным Пенса, островки встречаются чаще в каудальном и краниальном отделах грудного протока.

Мы считаем полезным несколько ограничить понятие островкового расщепления грудного протока и включаем в эту группу вариантов грудного протока только такие случаи, когда он распадается на два-три ствола, которые, пройдя некоторую часть пути самостоятельно или анастомозируя друг с другом, вновь сливаются в один магистральный ствол, причем по ходу рукавов грудного протока, ограничивающих „остров“, не включены целиком их прерывающие превертебральные лимфатические узлы.

Островковые расщепления грудной части ductus thoracicus встретились на 63 наших препаратах. Они обнаруживаются во всех отрезках пути грудного протока.

На 21 препарате (№№ 3, 11, 12, 17, 27, 34, 50, 51, 56, 62, 64, 66, 70, 82, 84, 88, 89, 91, 97, 98) островки были образованы начальной частью грудного протока или даже его корнями там, где они проходили через аортальное отверстие диафрагмы и на телах 12—11 грудных позвонков.

В одних случаях (№ 3, 56) островок получался потому, что рядом с цистерной шел канал, соединенный с каудальным концом цистерны и с началом самого протока. В других случаях островок был образован раздвоением впадавшего в главный ствол протока добавочного верхнего левого поясничного ствола (№№ 11, 27, 66, 88) или анастомозом между высоко в грудной полости сливающимися корнями грудного протока (№№ 50, 62, 70, 84). На препаратах №№ 17, 98 на 12—11 грудных позвонках параллельно главному стволу проходил тонкий канал, который, отделившись от главного ствола протока, вновь впадал в него. Наконец, на препаратах №№ 12, 34, 51, 64, 69, 82, 89, 91, 97 проток на уровне 12—10 позвонков был представлен не простым стволом, а сплетением из двух-трех крупных сосудов, которые, анастомозируя друг с другом, ограничивали один или несколько (№ 34) длинных (№ 91) или коротких (№ 82) „островков“.

На 16 препаратах проток распадался на два русла, ограничивающих „остров“ в той своей части, которая находится на 10—6 грудных позвонках справа от аорты, причем образующие „остров“ стволы сохраняли, в общем, направление пути грудного протока (№№ 1, 4, 6, 7, 10, 15, 20, 26, 27, 37, 46, 52, 54, 59, 89, 90).

В большинстве случаев такие островковые расщепления грудного протока имеют простое строение из двух русел и небольшую длину и распространяются только на

высоту одного-двух позвонков, реже (преп. №№ 89, 36) они имеют большую длину, распространяясь на 4 позвонка. На преп. № 89 в интеразигоаортальном отрезке друг за другом находятся 3 островка. Островок может быть сложным (№№ 20, 59), т. е. делится анастомотическими стволиками на несколько более мелких островковых расщеплений, или множественным (№ 20).

Особую форму островков в рассматриваемой части грудного протока представляют те препараты, на которых от ствола протока отделяется более или менее крупный ствол, идет в левую сторону под аорту, реже над нею (преп. № 19, 30), изгибается вверх, проходит, иногда извиваясь, делясь, делая петли (№№ 18, 88), некоторую часть пути параллельно грудному протоку и вновь возвращается более или менее в поперечном направлении к нему. Эти формы островков или коротких коллатералей к грудному протоку, строго говоря, представляют остатки ретро-или преаортального сплетения лимфатических сосудов, которые являются анастомозами между эмбриональными закладками правого и левого грудных протоков зародыша. Такие „островки“ наинфицировались из грудного протока на 13 наших препаратах (№№ 18, 19, 28, 29, 33, 47, 57, 58, 60, 76, 78, 88, 99).

10 раз (преп. №№ 2, 23, 25, 36, 40, 41, 48, 63, 86, 100) островковые расщепления грудного протока обнаружили в той части грудного протока, где он позади от пищевода и дуги аорты переходит с правой стороны от средней линии на левую. И здесь могут встретиться двойные островки (№№ 23, 41, 86, 100) или еще более сложные расщепления грудного протока типа сплетения (№ 48).

Наконец, в супрааортальном отрезке грудного протока и там, где начинается его шейная часть, мы обнаружили чаще небольшие по длине и простые островковые расщепления грудного протока на 7 препаратах (№№ 9, 14, 35, 39, 79, 88, 94).

Таким образом, расщепления ствола грудного протока типа „островков“ встречаются по всему протяжению грудного протока, начиная от цистерны и, если принять во внимание частоту расщеплений шейной части грудного протока, до его устья.

7. Лимфатические узлы грудного протока.

Тейхманн (Teichmann, 1861) неоднократно наблюдал лимфатические узлы, прерывающие путь грудного протока. Он считал, однако, это отклонением от нормы, так как по Тейхманну узлы развиваются в местах затруднения тока лимфы, чего нет в грудном протоке. Наоборот, Бартельс (1903) считает узлы по ходу грудного протока обычными и дает им название *Lymphoglandulae propriae ductus thoracici*.

По наблюдениям Пенса (1909) вдоль грудного протока почти всегда находятся лимфатические узлы. Обычно одна небольшая группа в 3—4 узла находится рядом с протоком над диафрагмой. Эти узлы принимают лимфу из нижних межреберных промежутков и соединяются с грудным протоком. Другая, почти постоянная по Пенса, группа 3—4 узлов прилежит к грудному протоку на 4 грудном позвонке, где проток начинает уклоняться влево. Очень короткими эфферентными сосудами эти узлы соединяются с *ductus thoracicus*. Если эта группа узлов отсутствует, на ее месте находится небольшое сплетение соединенных с грудным протоком лимфатических сосудов или даже просто расширение ствола грудного протока. Дэвис (1915) обнаружил соединенные с грудным протоком узлы в 10 случаях из 22 препаратов.

По нашим наблюдениям, лимфатические узлы, целиком прерывающие грудной проток в грудной полости, встречаются крайне редко. Мы видели только один такой узел, прерывающий грудной проток, точнее, как бы вставленный в него, на 6 грудном позвонке на преп. № 27 (плод 11,5 см тем.-копч. дл.). Наоборот, узлы, прилежащие к

грудному протоку в интеразигоаортальном отрезке его пути и там, где он переходит с правой стороны позвоночника на левую, и соединенные с грудным протоком короткими эфферентными сосудами, которые инъецируются и от протока к узлам, и от узлов к протоку, представляют обычное явление. Такие узлы из 100 наших препаратов не инъецировались при наполнении краской грудного протока только в 12 случаях.

По вопросу о том, к какой группе лимфатических узлов грудной полости должны быть отнесены узлы, прилежащие к грудному протоку, нет единства мнений.

Бартельс выделил их под названием *Lgll. propriae ductus thoracici*, относя к задним медиастинальным узлам. Вряд ли удачно это название, так как узлы в большинстве случаев ясно отделены от главного ствола грудного протока. Такое название можно сохранить лишь для лимфатических узлов, которые тесно спаяны со стенкой грудного протока, не могут быть отделены от него и, повидимому, прерывают его. По Иосифову, узлы, соединенные с грудным протоком, очевидно, должны быть отнесены к средней группе задних медиастинальных узлов, среди которых он различал *lmp. praeoesophagei*, *lmp. praeaortici* и *lmp. praevertebrales*. Наконец, Рувьер относит латеро-превертебральные и превертебральные лимфатические узлы к группе задних парietальных лимфатических узлов грудной полости.

Мы считаем, что превертебральные лимфатические узлы, соединенные короткими лимфатическими сосудами с грудным протоком, нередко спаянные с ним, следует топографоанатомически отнести к задним медиастинальным лимфатическим узлам.

Местами, где находятся связанные с грудным протоком превертебральные узлы, являются: а) передняя поверхность четырех нижних грудных позвонков и б) передняя поверхность 8—4 грудных позвонков. На нашем материале из 88 случаев, когда мы видели соединенные с грудным протоком превертебральные лимфатические узлы, 20 раз они были обнаружены только в области нижних грудных позвонков, 12 раз только на 8—4 грудных позвонках и 56 раз на одном и том же препарате были налицо как нижние, так и верхние, соединенные с грудным протоком превертебральные узлы.

Узлы, которые располагаются на нижних грудных позвонках, лежат чаще на 12—11 позвонках (50 раз из 76), реже на 10—9 позвонках, количество узлов колеблется от 1 до 11. На 31 препарате они находятся только на 12 грудном позвонке, причем 19 раз рядом с грудным протоком был только один соединенный с ним узел, 8 раз было два узла, 4 раза было три узла. На 19 препаратах узлы находились на 11 и 12 грудных позвонках, причем 5 раз было два узла, 7 раз было три узла, 4 раза—четыре узла, 2 раза—пять и 1 раз (преп. № 6)—шесть узлов. На 11 препаратах узлы располагались на трех последних грудных позвонках, причем 2 раза было два узла, 3 раза было три узла, 3 раза было пять узлов (напр. преп. № 43), 2 раза было шесть узлов (напр., преп. № 17) и 1 раз (на преп. № 41) было одиннадцать узлов. На 5 препаратах узлы вдоль грудного протока лежали на протяжении 9—12 грудных позвонков, причем 1 раз было два узла, 1 раз было четыре узла, 1 раз (преп. № 99) было пять узлов, 1 раз (преп. № 18) было шесть узлов и 1 раз (преп. № 86) было 10 узлов. На 4 препаратах все нижние превертебральные соединенные с грудным протоком узлы лежали на 11 грудном позвонке, причем на нем 2 раза было только один узел и 2 раза два узла. На 4 препаратах узлы располагались на 10 и 11 позвонках и здесь 2 раза было два узла, 1 раз три узла и 1 раз семь узлов. Только на 10 позвонке превертебральные узлы лежали в количестве одного узла на 2 препаратах. Только на 9 грудном позвонке мы видели на 1 препарате один узел.

Описываемые здесь соединенные с интеразигоаортальным отрезком грудного протока нижние превертебральные узлы чаще всего залегают слева от грудного протока под правым краем аорты (см., напр., преп. № 9, 43 и др.) и вставлены в ретроаортальное сплетение лим-

фатических сосудов, которое находится на 12—11 грудных позвонках и является продолжением сплетения главных и добавочных корней грудного протока, лежащего позади от аорты на 2—1 поясничных позвонках и как бы дополняющего или даже заменяющего начальную цистерну грудного протока. Другие нижние превертебральные узлы располагаются непосредственно рядом с протоком,—точнее, позади его,—у правого края аорты (см. препар. №№ 18, 68). На преп. № 18 такие узлы образуют целую сращенную с протоком цепь узлов, которая на 10—9 позвонках превращается в длинный непрерывный тяж лимфоидной ткани между протоком и правым краем аорты. Наконец, в ряде случаев интересующие нас узлы располагаются латерально от грудного протока, между ним и *v. azygos*, иногда под нею или даже у ее латерального края. Это те узлы, которыми заканчивается правый трансдиафрагмальный коллатеральный к началу грудного протока лимфатический путь, возникающий из верхних ретро- и латеро-кавальных узлов (см. преп. №№ 18, 86 и мн. др.).

Узлы, которые соединены со средней частью грудного протока и лежат на 8—4 грудных позвонках, мы видели на 68 препаратах. Их количество и положение вариировало следующим образом.

Чаще всего—на 16 препаратах—на 6 грудном позвонке рядом с грудным протоком медиально (6 раз), латерально (8 раз) от него, на нем (1 раз) или прерывая его (1 раз) лежал один лимфатический узел. На 10 препаратах верхние превертебральные узлы, соединенные с грудным протоком, располагались на 7—5 грудных позвонках, причем 2 раза был один длинный лимфатический узел, который лежал медиально от протока (преп. № 37) или сзади от него, 1 раз было два узла медиально от протока, 3 раза было три узла, которые лежали или все медиально или медиально и латерально от грудного протока, 3 раза было четыре узла, и они лежали все латерально (преп. № 99) или по обе стороны от грудного протока, 10 раз было пять узлов, лежавших по обоим сторонам от грудного протока. На 8 препаратах узлы располагались вдоль грудного протока на телах 8—6 грудных позвонков, причем 1 раз был один узел, который лежал косо и пересекался грудным протоком, так что нижний конец узла лежал медиально, а верхний—латерально от протока, 1 раз было два узла, которые располагались медиально и латерально от протока, 4 раза было три узла (два раза они все лежали медиально), 1 раз было четыре медиальных по отношению к грудному протоку узла, 1 раз было пять узлов по обоим сторонам протока. На 8 препаратах, превертебральные узлы располагались на 7 и 6 грудных позвонках, причем 4 раза было два узла латерально (1 препарат) или медиально (3 препарата) от протока, 3 раза было три узла медиально (2 препарата) или по обоим сторонам от протока, 1 раз было четыре узла, которые лежали латерально и медиально от протока. На 6 препаратах был только один узел, который лежал на 7 грудном позвонке медиально (4 раза) или латерально (2 раза) от протока. На 4 препаратах узлы лежали только на 8 грудном позвонке—3 раза был один узел медиально от грудного протока, 1 раз было два узла медиально и латерально от протока. На 4 препаратах узлы лежали на 5 и 4 грудных позвонках рядом с той частью грудного протока, которая переходит с правой стороны тел позвонков на левую, причем 1 раз был один узел справа от протока, 1 раз было два узла слева от протока, 1 раз было три и 1 раз было четыре узла, которые лежали по обоим сторонам от грудного протока. На 2 препаратах узлы лежали на 8 и 7 грудных позвонках, причем 1 раз было два и 1 раз было три узла медиально от грудного протока. На 2 препаратах узлы лежали вдоль медиальной и латеральной стороны протока, на протяжении 8—5 грудных позвонков, причем 1 раз было 5 узлов (преп. № 68), другой раз 6 узлов (преп. № 6). На 2 препаратах один медиальный по отношению к грудному протоку узел располагался на 5 грудном позвонке. На 2 препаратах один узел справа от протока находился на 4 грудном позвонке. На 2 препаратах 1 раз—два и 1 раз—четыре узла располагались с правой и с левой стороны от грудного протока на телах 6—4 грудных позвонков. На 1 препарате три узла лежали по обоим сторонам от протока на 7—5 грудных позвонках. На 1 препарате крупный узел лежал латерально от грудного протока на 6 и 5 грудных позвонках.

Таким образом, количество соединенных с грудным протоком

превертебральных узлов, лежащих на 8—4 грудных позвонках, колеблется от 1 до 6. Когда налицо только один узел, он лежит или медиально (напр., преп. № 41), или латерально (напр., преп. № 55), или кпереди (напр., преп. № 17) от ствола грудного протока, а в случаях таких больших узлов, как на преп. №№ 43, 30 и др., грудной проток может пересекать узел, и тогда нижняя часть его оказывается с ме-

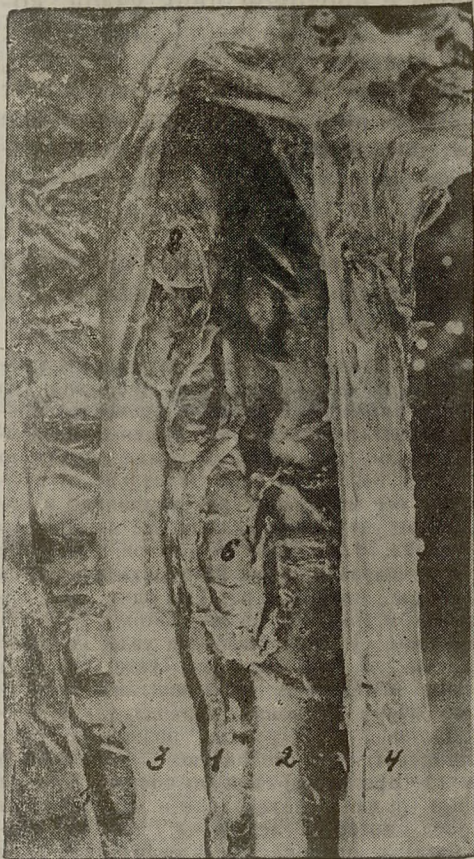


Рис. 57. Превертебральные узлы, прилежащие к грудному протоку. (Преп. № 68).

диальной, а верхняя с латеральной стороны от протока. Два узла могут лежать или с одной стороны от протока (напр., преп. № 4) или по обеим сторонам его (напр., на преп. № 24). На преп. № 72 один узел был медиально, а другой позади от грудного протока, в той части его, где он переходит справа налево от средней линии. Точно также и три или четыре узла (см. преп. №№ 36, 99 и др.) могут лежать с одной—медиальной или латеральной стороны от протока или по обеим сторонам его (напр., преп. №№ 57, 8 и др.). Величина узлов колеблется от очень маленьких, едва заметных узлов до таких крупных узлов, как на преп. №№ 68, 79 и др. (см. рисунки). Превертебральные узлы, сосуды, связывающие их друг с другом и соединяющие их с грудным протоком, во многих случаях образуют вместе с соответствующим отрезком самого грудного протока сложные и причудливые сплетения, в строении которых не всегда легко разобраться, так как узлы, сосуды и грудной проток нередко тесно прилежат друг к другу и окутаны соединительной тканью средостения (см., напр., преп. №№ 6, 65, 68, 79, 99 и др.). Опи-

сываемые превертебральные узлы в ряде случаев принимают сосуды, которые проходят к ним позади от аорты от сосудов и узлов левого парааортального лимфатического пути (см., напр., преп. №№ 56, 59, 65, 86). Эти узлы, далее, соединяются с преаортальными и преэзофагальными лимфатическими узлами заднего средостения (напр., преп. № 65, 68) и через них с бифуркационными узлами. Наконец, через узел на 6—5 грудном позвонке может замыкаться анастомоз грудного протока (см. преп. №№ 12, 54, 55, 56 и др.) по ходу v. azugos с правыми латеротрахеальными узлами и, далее, с правым лимфатическим протоком или коллекторами, которые являются его корнями.

Узлы, соединенные с грудным протоком короткими лимфатическими сосудами, в супрааортальном отрезке грудной части *ductus thoracicus* не встречаются, и следующим отрезком протока, где он находится в близких топографических и анатомических отношениях с лимфатическими узлами, является его шейная часть (см. ниже).

Чрезвычайно важно подчеркнуть, что речь идет о таких соединенных с грудным протоком короткими лимфатическими сосудами узлах, которые инъецируются из грудного протока. Значит, соединения этих узлов с грудным протоком допускают движение лимфы в обоих направлениях: от узлов к протоку и от протока к узлам. Пути, которые образуются превертебральными узлами и их соединениями друг с другом и с грудным протоком, представляют кратчайшие коллатерали к главному стволу грудного протока, особенно в таких случаях, когда (см. преп. № 44) рядом с грудным протоком находится цепь из нескольких соединенных друг с другом лимфатических узлов, и в нижний из них входит сосуд, идущий из грудного протока, а от верхнего начинается сосуд, впадающий в грудной проток. Фактически во многих случаях соединенные с грудным протоком лимфатические узлы как бы вставлены по пути каналов, образующих „островковое“ расщепление грудного протока, так как сосуды, соединяющие проток с этими узлами, являются длинными стволиками, проходящими параллельно грудному протоку (см., напр., преп. № 43, 32 и др.). С другой стороны, они являются как бы расширениями его русла. В этом их значение для движения лимфы по грудному протоку.

Мы считаем, что превертебральные лимфатические узлы, соединенные с грудным протоком, являются своеобразными резервными депо лимфы—приспособлениями к регуляции движения лимфы по грудному протоку, поскольку они в силу, вероятно, большой своей растяжимости способны поглощать значительное количество лимфы при переполнении ею главного ствола грудного протока и, в зависимости от своей эластичности и контрактильных свойств капсулы, возвращать лимфу в грудной проток по мере ослабления напора лимфы, притекающей из его корней. В этом предположении нас убеждают два факта: 1) преимущественное расположение узлов в тех местах, где грудной проток сдавлен окружающими органами—над диафрагмой и при переходе его с правой стороны от средней линии на левую, где он подходит под пищевод и аорту и где ток лимфы несколько затруднен, 2) значительное и постоянное развитие соединенных с грудным протоком превертебральных узлов у прямоходящего человека и отсутствие или слабое развитие таких узлов у других млекопитающих животных.

8. О лимфатических сосудах, впадающих в *pars thoracalis* грудного протока

Уже Бартолин (цит. по Порталю) видел впадение лимфатических сосудов в грудную часть *ductus thoracicus*. Порталь (1770) насчитал 22 сосуда,—по 11 с каждой стороны,—которые впадают в грудной полости в *ductus thoracicus*. Наоборот, Сабатье (1780) считал, что выше диафрагмы в грудной проток впадает мало лимфатических сосудов. Он насчитывал от диафрагмы до верхней части грудной

клетки только 8—10 впадающих в грудной проток сосудов. Больше сосудов принимает, по Сабатье, верхняя часть протока, которая находится на 1 грудном и 7 шейном позвонке.

При инъекции грудного протока по направлению тока лимфы, как правило, не наполняются краской притоки, впадающие в него в грудной полости.

Масканы (1787) впервые систематизировал впадающие в *ductus thoracicus* в грудной полости сосуды. По его описанию на уровне 11 и 12 грудных позвонков в грудной проток впадает несколько сосудов, идущих вместе с аортой из брюшной полости, а также некоторые лимфатические сосуды печени. Далее, в грудной проток впадают, пройдя узлы у головок ребер и на вогнутой стороне тел позвонков, межреберные лимфатические сосуды. При этом сосуды, несущие лимфу из нижних 6 межреберий правой и левой стороны, идут по телам позвонков, сливаясь друг с другом, вниз и впадают в грудной проток на уровне 11, 12 позвонков. Лимфатические сосуды, принадлежащие 5 верхним межреберьям правой стороны, спускаются, сливаясь в 2 ствола, до уровня 5—6 позвонков. Отсюда эти два ствола изгибаются, проходят рядом с грудным протоком часть пути вверх и соединяются с ним. Из двух верхних правых межреберных промежутков лимфатические сосуды соединяются с некоторыми лимфатическими сосудами легкого и поднимаются по *m. longus colli* вверх, изгибаются над *a. et v. vertebralis* вправо и впадают, пройдя позади от внутренней яремной вены, в нижние глубокие шейные узлы. Лимфатические сосуды 4—5 левых межреберных промежутков спускаются до 6 позвонка и на этом уровне впадают в грудной проток. Из верхних межреберий левой стороны лимфа течет по сосудам, которые поднимаются косо вверх и соединяются в два стволика, впадающие в грудной проток у левой подключичной артерии, кроме первого межреберья, лимфатические сосуды которого направляются к нижним лимфатическим узлам шеи. Масканы отметил многочисленные соединения межреберных лимфатических сосудов друг с другом.

Арнольд (1845) думал, что *ductus thoracicus* принимает в грудной полости также и отводящие лимфатические сосуды задних медиастинальных, части бронхиальных и передних медиастинальных узлов. Саппей (1853), как и Сабатье, считает, что лимфатические сосуды впадают только в начальный и концевой отрезок грудного протока, а не посредине его пути. По Генле (1868) в грудную часть *ductus thoracicus* впадают эфферентные сосуды 8—12 расположенных вдоль грудной аорты задних медиастинальных узлов. По Пирсолу (1930) и Кэнинггэму (1937) грудной проток принимает в заднем средостении лимфатические сосуды верхней части печени и отводящие сосуды задних медиастинальных и эзофагеальных лимфатических узлов. „Нисходящие стволы“, которые образуются слиянием эфферентных сосудов нижних интеркостальных узлов, проникают, по мнению этого автора, через аортальное отверстие диафрагмы и брюшную полость и вливаются в *cisterna chyli*. В верхнем средостении по Кэнинггэму в грудной проток впадают эфферентные сосуды левых верхних межреберных узлов, перитрахеобронхиальных и интертрахеобронхиальных узлов, а иногда общий ствол, отводящий лимфу из этих узлов и мамарных лимфатических сосудов. Эфферентные сосуды межреберных узлов пяти верхних межреберных промежутков по Овелаку, Моно и Эвару (1937) соединяются в один общий ствол, который впадает, как и выносящие сосуды задних медиастинальных лимфатических узлов, в среднюю часть грудного протока.

Таким образом, притоки *ductus thoracicus* в грудной полости изучены неплохо. Поэтому нас интересовал, главным образом, вопрос о возможности инъекции из ствола грудного протока эфферентных сосудов париетальных и висцеральных лимфатических узлов грудной полости. О впадении в грудной проток добавочных трансдиафрагмальных корней мы писали выше. Точно также было указано на соединение протока с каналами превертебрального сплетения на нижних грудных позвонках.

По установившимся воззрениям, впадение в грудной проток эфферентных сосудов лимфатических узлов грудной полости защищено клапанами. Поэтому эти сосуды не наполняются краской при инъекции грудного протока. Однако, на живых анестезированных собаках, как показал в 1925 году Бинэ (Binet), краска проникает из грудного

протока в эфферентные сосуды ряда медиастинальных узлов и окрашивает эти узлы.

Наши наблюдения показывают, что во многих случаях (45 препаратов из 100) возможно без какого-нибудь повышения инъекционного давления при инъекции грудного протока уколом в лимфатические узлы брюшной полости ретроградное из грудного протока наполнение краской впадающих в него в грудной полости эфферентных сосудов интеркостальных и медиастинальных лимфатических узлов.

Ретроградную инъекцию из грудного протока выносящих сосудов правых интеркостальных лимфатических узлов на большем или меньшем протяжении от грудного протока мы видели на 23 препаратах. При этом краска наполняла в одних случаях (№№ 6, 8, 17, 19, 33, 59, 99) только один—два выносящих сосуда ближайших к позвоночнику интеркостальных узлов, но сами узлы краской не наполнялись.

На препарате № 27 наинъектировалось на боковой поверхности 4—11 грудных позвонков и соответствующих ребер справа от грудного протока целое сплетение выносящих сосудов межреберных узлов, соединенное со средней частью грудного протока в 7 местах и, кроме того, соединенное с анастомозами между правым и левым стволами двойного, в этом случае грудного протока позади аорты.

В других случаях краска из грудного протока проникла и в межреберные узлы и окрасила от одного до трех (преп. № 41, 68) узлов некоторых отдельных межреберных промежутков (№№ 13, 15, 28, 41, 60, 61, 68, 69, 79, 86, 92), а в некоторых случаях (напр., преп. №№ 28, 61) и анастомозы медиальных интеркостальных узлов соседних межреберных промежутков. Эти анастомозы между узлами верхних межреберных промежутков и выход краски к правому венозному углу, подобно тому, что мы видели у ежа, наинъектировались на препарате № 7. На препаратах №№ 12 и 100 очень полно наинъектировались правые интеркостальные узлы нижних межреберных промежутков.

Ретроградную инъекцию эфферентных сосудов левых интеркостальных лимфатических узлов мы получили на 29 препаратах. Только на 70 препаратах это была инъекция из ствола грудного протока в нижней (№№ 75, 89, 91) или средней (№№ 78, 60) его части через каналы ретроаортального сплетения, или непосредственно из грудного протока там, где он переходит с правой стороны от средней линии на левую (№№ 40, 83). Во всех остальных случаях левые медиальные задние межреберные узлы или, чаще, только их выносящие сосуды инъектировались через левый парааортальный коллатеральный к грудному протоку лимфатический путь. При этом наполнялись краской только впадающие в него выносящие сосуды ближайших к позвоночному столбу левых интеркостальных узлов (№№ 17, 19, 27, 48, 54, 55, 64, 70, 65, 99) или сами узлы в 1—3 отдельных межреберных промежутках (№№ 6, 8, 13, 28, 41, 61, 68, 69, 86). Лимфатические узлы соседних межреберий соединяются друг с другом пересекающимися шейки ребер лимфатическими сосудами.

На препаратах №№ 12 и 100 наинъектировались левые межреберные лимфатические узлы последних трех межреберных промежутков и сплетение соединяющих их друг с другом, с левым парааортальным лимфатическим путем и, далее, с грудным протоком. На преп. № 79 параллельно левому краю аорты на шейках 7—12 ребер тянулась цепь из медиальных задних интеркостальных узлов и соединяющих их анастомозов. Эта цепь рядом сосудов соединена с ductus hemithoracicus и сплетением лимфатических сосудов позади от нисходящей аорты.

Наблюдение во время инъекции распространения краски показывает, что продвижение краски на трупе и, вероятно, лимфы у живого человека по параллельным позвоночнику цепочкам левых медиальных задних интеркостальных узлов, как и по *ductus hemithoracicus* или, лучше, по левому парааортальному коллатеральному лимфатическому пути, происходит в обоих направлениях—снизу вверх и сверху вниз. Точно также по эфферентным сосудам межреберных узлов, впадающих в грудной проток, очевидно, даже в обычных условиях и, тем более, при повышении давления в грудном протоке, возможен ретроградный ток лимфы.

На 12 препаратах (№№ 19, 41, 43, 59, 61, 65, 68, 79, 86, 90, 92, 99) при инъекции грудного протока наинъецировались в большинстве случаев небольшие фрагменты сплетения тонких лимфатических сосудов, заложенного в периадвентициальной соединительной ткани на передней поверхности аорты. Более крупные каналы этого сплетения имеют поперечное по отношению к длиннику аорты направление. В ряде случаев (№№ 41, 59, 61, 65, 86, 92) наинъецировавшиеся из грудного протока преаортальные лимфатические сосуды или отрезки преаортального сплетения соединяют грудной проток с левым стволом грудного протока или с узлами и сосудами левого парааортального и коллатерального к грудному протоку лимфатического пути. Сильно развитое и хорошо наинъецированное на значительном отрезке аорты преаортальное сплетение мы нашли на препаратах № 41 и 86. На 7 препаратах (№№ 41, 65, 68, 79, 86, 90, 92) в преаортальное сплетение были вставлены лимфатические узлы.

На 2 препаратах ретроградно из грудного протока наинъецировались эфферентные сосуды презофагальных лимфатических узлов заднего средостения (№№ 9, 10), а на 7 препаратах краска наполнила и сами *lnn. mediastinales posteriores* *para* или *praeoesophagei* (№№ 5, 6, 7, 15, 38, 50, 84). Через них могут быть наинъецированы и другие группы медиастинальных лимфатических узлов.

На препаратах №№ 29 и 48 наинъецировались впадающие в грудной проток там, где он проходит позади от аорты и пищевода, эфферентные сосуды левых передних хилусных узлов и сами эти узлы. На преп. № 23 наинъецировалось двойное соединение грудного протока с нижними левыми латеротрахеальными узлами (38).

Наконец, на 7 препаратах (№№ 12, 29, 48, 54, 56, 65) из грудного протока на уровне 7—5 грудного позвонка наинъецировался анастомоз, соединяющий его по ходу конечного отрезка *v. azygos* с правыми латеротрахеальными лимфатическими узлами. Этот анастомотический сосуд выходит или непосредственно из самого ствола грудного протока (№№ 29, 48, 65) или из лежащего рядом с ним и соединенного с ним превертебрального лимфатического узла (№№ 12, 54, 55, 56).

Резюмируя наши наблюдения, мы можем сказать, что в *pars thoracalis* грудного протока впадают эфферентные сосуды многих париеальных и висцеральных лимфатических узлов грудной полости. Особенностью этих сосудов является пластичность их клапанов, допускающая ретроградную инъекцию этих сосудов и целого ряда узлов грудной полости из грудного протока. Эта особенность является важным условием развития коллатерального лимфообращения в грудной полости.

9. Оперативные доступы к грудной части ductus thoracicus

Перевязка грудного протока в заднем средостении считается (Шмидт и Зауэрбрух—Schmidt G. und Sauerbruch, 1925) технически неосуществимой.

Между тем, только перевязка протока может остановить истечение лимфы в плевральную полость при травматических разрывах грудной части ductus thoracicus, которые дают 50% смертности (Мост, 1917).

Мы испробовали на трупе экстраплевральные оперативные доступы к органам заднего средостения по методам Лилиенталя-Торэка и Насилова (цит. по Вишневскому, 1938), подходя к средостению с правой и с левой стороны. При правостороннем подходе к средостению на большой глубине открывается пищевод и v. azygos. Грудной проток находится в глубокой щели между этими органами и—в положении трупа на боку,—за ними. Распрепаровать его и перевязать, не поранив v. azygos и ее притоки, очень трудно. За протоком находится аорта и ее ветви, что также таит в себе возможность осложнений. При подходе к заднему средостению слева хорошо открывается аорта, но на пути к грудному протоку между аортой и позвоночником находятся многочисленные ее парные ветви. Лигировать их в глубине раны, чтобы мобилизовать аорту, как предлагает Рэн, весьма трудно.

Интраплевральные способы требуют применения аппарата с повышенным давлением или инсуффляции по Мельцер-Ауэру. Испробовав эти способы на трупе, мы убедились, что наилучший доступ к интеразигоаортальной части грудного протока дает способ углового разреза в средней и задней трети полуокружности грудной клетки по Торэку. Для доступа к супрааортальной части протока, там, где он идет за левым краем пищевода на верхних грудных позвонках, следует признать лучшим способ Зауэрбруха с П-образным лоскутом, имеющим основание по сосковой линии, разрезом по ключице, грудине и IV ребру, резекцией II и III ребер и пересечением ключицы на границе ее медиальной и средней трети. После оттеснения легкого кзади, за краем пищевода находится грудной проток.

Неудобства доступа к грудному протоку методами правосторонней и левосторонней задней медиастинотомии заставили нас испро-

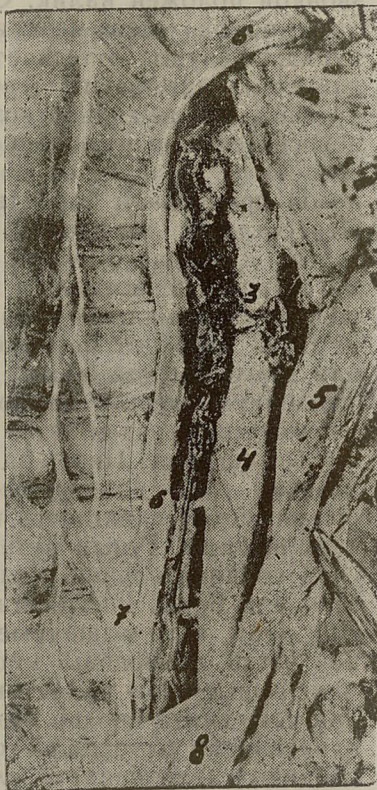


Рис. 58. Соединения грудного протока с превертебральными и задними медиастинальными узлами (преп. № 6).

бовать для перевязки грудного протока на нижних грудных позвонках путь к заднему средостению, разработанный лауреатом Сталинской премии проф. А. Г. Савиных и названный им диафрагмотомия или чрезбрюшинная медиастинотомия. Прodelав несколько операций на трупах, мы в настоящее время открываем грудной проток на уровне 8—11 грудных позвонков так.

Труп лежит на спине, под спину на уровне 8—10 грудных позвонков положен валик. Срединный разрез брюшной стенки от грудины, обходя слева мечевидный отросток, до точки на 3—5 см выше пупка. Желудок оттесняется влево и вниз. Левая доля печени отделяется от диафрагмы пересечением треугольной и венечной связок и отводится насколько возможно в правую сторону. Ближе к печени пересекается печеночно-желудочная связка. При этом нередко можно встретить идущую от левой желудочной артерии в задний отрезок левой продольной борозды печени добавочную печеночную артерию. Пересекается диафрагмально-желудочная связка, и брюшина сдвигается с брюшной части пищевода. Прошивается и между двумя лигатурами пересекается по средней линии диафрагмы выше пищевода диафрагмальная вена. Делается сагиттальный разрез диафрагмы на 6 см вверх от переднего края *hiatus oesophagei*. При проведении этого разреза нужно осторожно отделить от диафрагмы рыхло сращенную здесь с диафрагмой околосердечную сумку. После диафрагмотомии раздвигается клетчатка, окружающая пищевод над *hiatus oesophageus*. Пищевод оттесняется влево, плевра, принадлежащая правому *sinus phrenicomediastinalis* и *recessus mediastinooesophageus pleurae dexter* сдвигается в правую сторону и защищается марлевым тампончиком. Тупым путем—двумя пинцетами, разделяется плотный слой соединительной ткани между пищеводом и аортой (связка Морозова или *ligam. interpleurale*). Обнаруживается правый край аорты. При этом, если мышечные пучки правой медиальной ножки поясничной части диафрагмы мешают хорошо открыть правый край аорты, они разрываются пинцетом или надсекаются ножницами в направлении косо вниз и вправо. Помня о межреберных артериях, в поперечном направлении отходящих от правого края аорты, расщепаровывают соединительнотканную клетчатку между аортой и правой медиальной ножкой диафрагмы и у правого края аорты обнаруживают ствол грудного протока. Он должен быть перевязан возможно выше в средостении. Это увеличивает вероятность того, что впадение левого добавочного поясничного ствола останется ниже лигатуры грудного протока. Рана диафрагмы закрывается несколькими узловыми швами без полного восстановления *hiatus oesophageus*. Пищевод и диафрагма по возможности перитонизируются.

Перевязка грудного протока в том месте, где он вступает в заднее средостение, должна остановить или, по крайней мере, ограничить явления хилоторакса при травматическом разрезе интеразиго-аортальной части грудного протока. Отток лимфы из лимфатической системы брюшной полости должен восстановиться через описанные нами выше трансдиафрагмальные коллатерали к грудному протоку.

Поэтому нам кажется, что в случаях тяжелого хилоторакса, подобных собранным Лилли и Фоксом (Lillie, O. K. and Fox, G. W., 1935) и грозящих смертельной опасностью от сдавления органов средостения и истощения больного, следует испробовать разработанный на

трупах, исходя из идей проф. Савиных, способ перевязки ductus thoracicus в его интрааортальной части выше диафрагмы методом чрезбрюшинной задней медиастинотомии. При травмах протока на уровне верхней половины грудной части позвоночника следует решаться на операцию по способу Торека или Зауэрбуха.

V. АНАТОМИЯ ШЕЙНОЙ ЧАСТИ ГРУДНОГО ПРОТОКА.

1. Общие данные по анатомии и топографии шейной части грудного протока.

В начале XVIII века анатомы еще не знали шейную дугу грудного протока. Одно из первых упоминаний о ней мы нашли у Чизльдена (Cheselden, 1740). Сабатье (1780) указывает уже и направление дуги: снаружи, сверху и сзади—внутри, вниз и вперед.

Одно из первых подробных описаний анатомии и топографии шейной части грудного протока в XIX веке принадлежит перу Лушка (1862).

По его мнению верхний сегмент грудного протока принадлежит целиком „грудной части шеи“, так как он не переходит выше нижнего края 7 шейного позвонка. Достигая нижнего отрезка длинной мышцы шеи, грудной проток, по Лушка, идет вверх вдоль медиального края вертикальной части левой подключичной артерии, но сзади от нее. На уровне нижнего края 1 грудного позвонка ductus thoracicus начинает описывать дугу, выпуклость которой обращена вверх и вправо. Эта дуга многочисленными изгибами идет над и, далее, кпереди от дуги левой подключичной артерии. Она проходит позади a. carotis comm., v. jugularis inf. и n. vagus и, наоборот, кпереди от a. vertebralis, a. thyroidea inf. и пограничного симпатического ствола. Конец грудного протока, прилежащий к передней поверхности truncus thyroscervicalis, изгибается рядом с медиальным краем нижнего конца передней лестничной мышцы кпереди и, будучи покрыт грудноключичнососковой мышцей, впадает в венозный угол.

По Квэну (Quain, 1870), грудной проток поднимается до верхнего края 7 шейного позвонка, поворачивает сначала вперед и вверх, затем кнаружи и вниз, проходит дугой над вершиной левого плеврального мешка к наружной стороне яремной вены и впадает в угол слияния ее с подключичной веной. Дальнейшее уточнение топографии шейной части грудного протока связано с описанием Вальдейером (Waldeyer, 1903) trigonum subclaviae или trigonum arteriae vertebralis.

Этот треугольник, вершина которого находится у tuberculum caroticum Chassaignasi ограничен ключицей снизу, m. scalenus ant. снаружи, m. longus colli— с медиальной стороны. Дуга грудного протока находится целиком в этом треугольнике, она походит, по Вальдейеру, на дугу подключичной артерии, но короче ее. Грудной проток лежит иногда кпереди, иногда сзади от позвоночной вены. Петля симпатического нерва, rami cardiaci и анастомозы симпатического ствола с n. laryngeus inf. проходят кпереди от грудного протока.

Согласно описанию Краузе (1905), грудной проток поднимается на шею между пищеводом и восходящим отрезком левой подключичной артерии, а затем между нею и a. carotis comm. sin. до 7 шейного позвонка, после чего продолжается в виде дуги в латеральном направлении перед дугой левой подключичной артерии, кпереди от a. vertebralis и tr. thyroscervicalis позади внутренней яремной вены, потом идет вниз и вперед и вливается в угол соединения внутренней яремной и подключичной вен, реже в одну из них.

Тестю (1911) описывает топографию шейной части грудного про-

тока так: сзади и снаружи он соприкасается с головкой первого ребра, с нижним шейным симпатическим узлом, с начальными отрезками позвоночной артерии и вены; с передневнутренней стороны—с шейным сосудистонервным пучком. По Раубер-Копшу (1919), грудной проток поднимается кпереди от fascia praevertebralis до верхнего края 7 шейного позвонка, обходит дугою вершину левого плеврального купола, идет между а. carotis comm. и а. subclavia sin. к наружной стороне внутренней яремной вены и впадает в венозный угол.

По описанию Пирсола (1930), дуга грудного протока начинается у нижнего края 7 шейного позвонка, где проток внезапно меняет направление и идет вверх, вперед и влево, а потом вниз и вперед к левой подключичной вене, в которую он впадает. Дуга граничит снизу с верхушкой левого легкого и с левой подключичной артерией; слева и сзади—с вертебральной веной; справа и спереди с а. carotis comm., v. jugularis int. и n. vagus sin. В английском учебнике Кэннинггэма (1937) топография дуги грудного протока излагается так: ductus thoracicus идет кнаружи над вершиной левого плеврального мешка, потом вниз, пересекая первую часть левой подключичной артерии; он проходит кпереди от позвоночной артерии и вены, начала а. thyreoidea inf., а. transversa colli, а. transversa scapulae, медиальнее края передней лестничной мышцы и n. phrenicus и сзади от соединительнотканной оболочки главного сосудистонервного пучка шеи к левой безымянной или подключичной вене, куда проток впадает у медиального края m. scalenus ant. sin.

Рувьер (1932), описывая топографию шейной части грудного протока в треугольнике Вальдейера, говорит, что проток идет: снаружи и сзади от а. carotis comm. sin., n. vagus, v. jugularis int. и tr. lymph. jugularis sin.; спереди и медиально от позвоночной артерии и вены, но иногда позади и снаружи от этих сосудов; медиально от проходящего в толще „апоневроза“ передней лестничной мышцы n. phrenicus.

Мы поставили своей задачей уточнить вопрос о распадении шейной части грудного протока на несколько русел, изучить индивидуальную изменчивость положения устья грудного протока, формы и скелетотопии его шейной части и выяснить ряд деталей ее топографии. Особое внимание было, далее, обращено на совершенно недостаточно изученные притоки шейной части грудного протока, иначе говоря, на анатомию эфферентных сосудов левых стернальных, медиастинальных, глубоких шейных и подмышечных лимфатических узлов. Все эти вопросы являются решающими для оперативной хирургии шейной части грудного протока и для выяснения роли этой части протока в распространении гнойной и туберкулезной инфекции, в метастазировании злокачественных новообразований.

2. Разделение шейной части грудного протока на несколько русел, варианты впадения грудного протока в вены.

А. Литературные данные.

Давно известно, что шейная часть грудного протока нередко распадается на две или несколько ветвей, которые или вновь сливаются перед устьем или самостоятельно впадают в вены.

Уже на первом рисунке грудного протока, принадлежащем Бартолину, грудной

проток представлен впадающим тремя стволами в подключичную вену. Двойное впадение грудного протока в вену считал правилом Лоуэр (Lower, 1728). Галлер (1765) считал раздвоение шейной части грудного протока на два, три и более русла обычным, причем отмечал и множественные впадения в одну и ту же или в разные вены. Однако, уже Порталь (1770) считал такое раздвоение грудного протока, когда он впадал одной ветвью в левую подключичную вену, другой—во внутреннюю яремную вену,—редким. По Сабатье (1780), обе ветви, на которые делится шейная часть протока, могут впадать рядом друг с другом в область венозного узла или одна ветвь впадает в место соединения одной из шейных вен с подключичной веной. Точно также, по Крюикшэнку (1789), грудной проток чаще заканчивается двумя или даже тремя устьями.

О распадении концевой части грудного протока на несколько ветвей писали Крювейлье (1834), Вебер (1842), Арнольд (1845), Саппей (1853), Лушка (1862), Эби (Aeby, 1868), Квэн (1870), Пенса (1909), Бюн и Арго (1906), Бартельс (1909), Иосифов (1930).

Первые статистические данные по этому вопросу можно найти у Вернэйля (Verneuil, 1853): из известных ему по сообщению Буллара 24 случаев одиночное впадение грудного протока в левую подключичную вену имело место 18 раз, двойное—3 раза, тройное—2 раза. Один раз грудной проток оканчивался 6 устьями: 2 в подключичную вену, 2 во внутреннюю яремную вену, 1 в наружную яремную вену и 1 в позвоночную вену. Статистику расщепления шейной части грудного протока представил также хирург Вендель (Wendel, 1898). Из его 17 препаратов одиночный ствол встретился в 9 случаях, впадение двумя ветвями—3 раза, тремя ветвями—1 раз, многими ветвями—4 раза.

На материале Коррейя (Correia, 1926) в 12 случаях из 33 грудной проток перед устьем не ветвился, в остальных 21 делился на две, три и даже четыре ветви, причем нередко одна ветвь впадает во внутреннюю яремную вену, а другая—в подключичную вену.

До Сабатье (1780) и Масканы (1787) все анатомы писали, что грудной проток впадает в левую подключичную вену; Сабатье первый указал венозный угол, как место впадения грудного протока, а Масканы о положении устья писал, что, когда шейная часть грудного протока представлена одним стволом, он всегда впадает в венозный угол. Когда же проток на шее разделяется на две или три ветви, он впадает одним или двумя устьями в яремную вену. Вебер (1842), Арнольд (1855), Лушка (1862), указывая, что грудной проток впадает в венозный угол, писали, что реже он вливается одним стволом или раздельно только в яремную или в подключичную вену, или в левую безымянную вену. Лушка (1862) описывал грудной проток впадающим в венозный угол и считал, что множественное впадение грудного протока, именно, частью в яремную вену, частью в подключичную вену бывает только в исключительных случаях. Увеличение количества устьев протока, по Генле (1868), происходит двояким способом: или в результате самостоятельного впадения в вену стволов, несущих лимфу от головы, шеи, верхней конечности, или благодаря расщеплению грудного протока в виде дельты реки на 2—4 и даже больше каналов. Несколько вариантов устья грудного протока описал Севереану (Severeanu, 1906; цит. по Мосту). Из них интересны случаи впадения грудного протока в тупой угол, образованный внутренней яремной веной и левой безымянной веной, а другой ствол принимал общий сосуд, в котором соединялись яремный ствол и *tr. supraclavicularis*, и впадал в угол между внутренней и наружной яремной венами. Левый подключичный ствол впадал в этом случае отдельно в переднюю стенку подключичной вены. По сравнению с другими авторами своеобразным является указание Моста (Most, 1908), что грудной проток впадает, как правило, одним стволом в угол соединения *v. jugularis comm. et v. transversa colli* с *v. jugularis externa*.

Первое специальное исследование вариантов впадения грудного протока было опубликовано Парсонс и Сарджентом (Parsons and Sargent) в 1909 году на материале в 40 трупов.

Важнейшим и противоречащим классическим описаниям грудного протока выводом из работы Парсонс и Сарджента явилось утверждение, что в 35 из 40, т. е. в 87,5%, изученных ими случаев грудной проток полностью или частично впадал в нижнюю часть внутренней яремной вены; при этом, как правило (в 32 случаях), под двумя клапанами этой вены. Впадение грудного протока в вену, по Парсонс и Сардженту, всегда косое в направлении вниз, вперед и вправо.

Ценные, хотя и основанные на небольшом (всего 22 препарата) материале, данные мы находим у Дэвиса (Davis, 1915). Они сильно противоречат результатам наблюдений Парсонс и Сарджента.

По Дэвису, грудной проток чаще — в 59,085% — всех случаев — впадает в левую подключичную вену, реже — в 22,725% — в левый венозный угол, еще реже — в 4,545% — в левую безымянную вену и в 4,545% — в левую внутреннюю яремную вену. Одинокое впадение грудного протока на препаратах Дэвиса имело место в 17 случаях (77,265%): 10 раз в левую подключичную вену, 5 раз в левый венозный угол, 1 раз в левую внутреннюю яремную вену, и 1 раз в левую безымянную вену. Двойное устье Дэвис видел в 2 случаях (9,09%): 1 раз в левую подключичную вену, на другом препарате во внутреннюю яремную вену и в левый венозный угол. По три устья Дэвис видел также на 2 препаратах (9,09%): на одном препарате все три устья открывались в левую внутреннюю яремную вену, на другом препарате два — в левую внутреннюю яремную вену, третье — в левую позвоночную вену. Наконец, на 1 препарате (4,545%) грудной проток имел четыре устья и все открывались в левую подключичную вену.

На материале Лисицына (1922) в 49 трупов из 45 случаев однокрукавного впадения грудного протока он впадал в левую безымянную вену на 11 препаратах, в венозный угол на 21 препарате, в левую внутреннюю яремную вену на 8 препаратах и в левую подключичную вену только на 5 препаратах. В остальных 4 случаях грудной проток впадал двумя рукавами: один раз оба устья находились рядом друг с другом в венозном углу, три раза одно устье было в венозном углу, другое открывалось в левую подключичную вену. Малый процент двойных дуг грудного протока на материале Лисицына не совпадает с данными других авторов и, вероятнее всего, зависит от дефекта техники исследования — препараты автора не инъецировались. Интересно, что, по мнению Лисицына, положение места впадения грудного протока коррелировано с формой дуги. При резкой крутоизогнутой дуге проток впадает выше венозного угла в яремную вену. При менее выраженном изгибе дуги и положении ее не ниже верхнего края 7 шейного позвонка, грудной проток впадает в венозный угол или в безымянную вену. В случаях низкого расположения дуги и при плоскоизогнутой ее форме грудной проток вливается в левую подключичную вену. Интересные данные Лисицына, к сожалению, не подтвержденные протоколами исследований и рисунками, до настоящего времени не проверены. Данные Лисицына, согласно которым двойное и множественное впадение грудного протока в вены очень редко, опровергаются статистикой количества ветвей, которыми грудной проток вливается в вену, представленной Минкиным (1926). На 94 взрослых трупах грудной проток заканчивался одной ветвью в 53 случаях (56,4%), двумя ветвями в 29 случаях (30,9%), тремя ветвями в 5 случаях (5,3%), четырьмя ветвями в 5 случаях (5,3%) и пятью ветвями в 2 случаях (2,1%). Из материала, представленного Минкиным, вытекает, что множественное впадение протока встречается почти так же часто, как и одиночное. Вряд ли можно считать правильным утверждение Минкина, что на

детских трупах разделение шейной части грудного протока встречается значительно реже, чем у взрослых. Такой вывод, вероятно, основан на дефектах техники исследования, которое производилось без инъекции грудного протока. О положении устья грудного протока Минкин, не приводя более точных данных, говорит, что чаще проток открывается в венозный угол или во внутреннюю яремную вену, реже в левую подключичную вену. Интересно, что на 2 препаратах автора грудной проток впадал в позвоночную вену.

Данные Минкина подтверждаются материалами Германна (1929), который на 32 препаратах видел два устья 13 раз, три устья 2 раза.

Б. Собственные исследования.

Мы пытались систематизировать многочисленные варианты расщепления шейной части грудного протока и увеличения количества устьев, сведя их в 6 основных форм (см. рис. № 52).

А. Только на 27 из 100 препаратов (№№ 7, 11, 14, 16, 17, 18, 20, 29, 34, 35, 38, 39, 40, 42, 56, 57, 58, 62, 63, 67, 82, 84, 87, 88, 89, 81, 100), т. е. в 27% всех случаев грудной проток, начиная от уровня нижнего края безымянной вены и выше, шел в виде одного ствола до своего единственного устья. Он впадал 1 раз (№ 57) в заднюю стенку левой безымянной вены близ венозного угла, 10 раз в венозный угол (№№ 7, 16, 29, 34, 38, 39, 40, 42, 62, 67) и чаще всего— 16 раз— во внутреннюю яремную вену: в заднюю стенку ее 10 раз (№№ 17, 18, 35, 56, 81, 82, 84, 88, 89, 90), в латеральную 3 раза (№№ 11, 14, 87), в переднелатеральную 2 раза (№№ 58, 63) и в медиальную,— у внутреннего угла между внутренней яремной веной и левой безымянной веной,— 1 раз (№ 20). При этом только на трех препаратах (см. таблицу) в грудной проток впадали как левый яремный, так и левый подключичный стволы. Наоборот, один левый яремный ствол вливается в грудной проток перед его устьем на 17 препаратах. Если учесть, что среди остальных 7 препаратов на некоторых яремный и подключичный стволы не были инъецированы, то мы должны придти к выводу, что одиночная дуга грудного протока, как правило, принимает левый яремный ствол, точнее, эфферентные сосуды яремной цепи глубоких шейных лимфатических узлов. Наоборот, левый подключичный ствол в разбираемой группе случаев чаще не соединяется с грудным протоком.

Б. Самой частой формой шейного отдела грудного протока, встретившейся нам на 32 препаратах (№№ 1, 10, 13, 15, 22, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 36, 37, 41, 44, 45, 48, 49, 52, 53, 55, 59, 60, 69, 71, 73, 74, 75, 77, 94, 95, 96), т. е. в 32% всех случаев, является такая форма, когда он, выходя из грудной полости, или выше в треугольнике Вальдейера, разделяется на два русла, которые, однако, на пути к устью вновь сливаются в один ствол так, что грудной проток, несмотря на наличие двойной на большем или меньшем протяжении шейной части дуги, впадает в вену одним устьем.

Положение устья двойного грудного протока вариировало следующим образом: два раза грудной проток открывался в верхнюю (№ 71) или заднюю (№ 73) стенку левой подключичной вены; два раза он впадал в заднюю (№ 30) или переднюю (№ 49) стенку левой безымянной вены рядом с венозным углом; 10 раз (№№ 1, 13, 15,

24, 25, 26, 44, 74, 75, 96) грудной проток впадал в венозный угол и, наконец, чаще всего он впадал во внутреннюю яремную вену—в заднюю (№№ 10, 22, 27, 31, 36, 37, 41, 48, 53, 55, 59, 60, 77, 94, 95) стенку ее 16 раз и в латеральную (№№ 45, 52) стенку 2 раза, всего 18 раз.

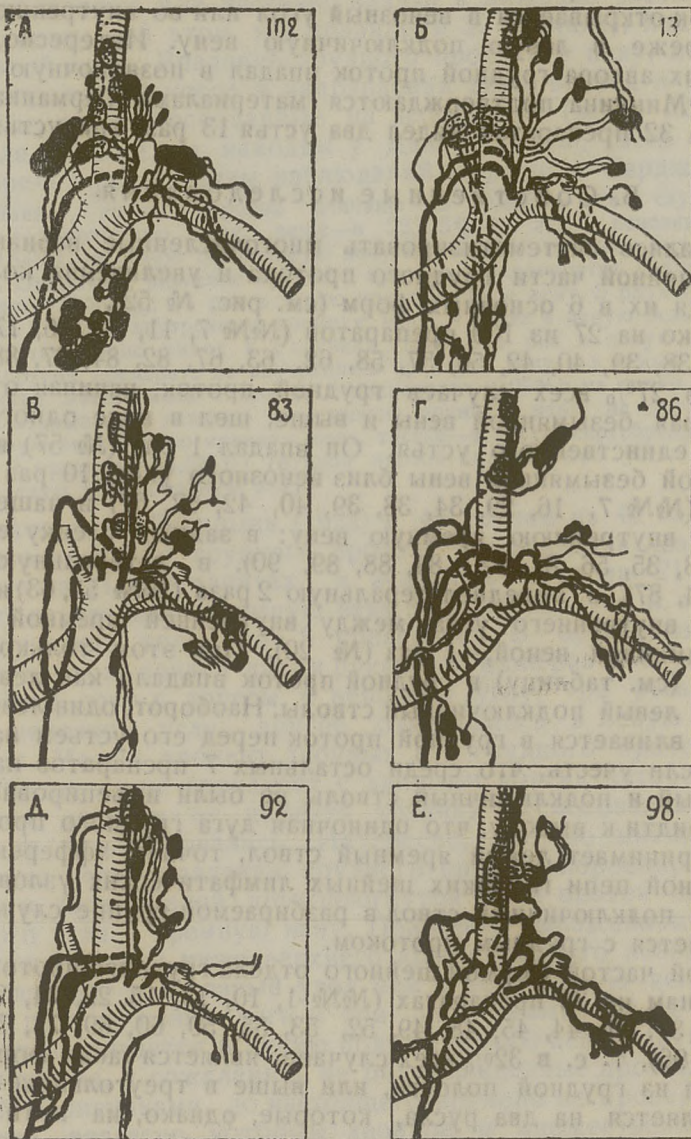


Рис. 59. Основные формы расщепления шейной части грудного протока.

Левый яремный ствол и левый подключичный ствол впадали в грудной проток перед его устьем на 12 препаратах, только яремный ствол, т. е. один или несколько эфферентных сосудов узлов яремной цепи глубоких шейных узлов, соединялся с двойной дугой грудного протока еще на 16 препаратах. Таким образом, в 28 слу-

чаях из 32 препаратов рассматриваемой самой частой формы шейного отдела грудного протока в него впадал левый яремный ствол.

Раздвоение шейной части грудного протока может иметь различный характер. В одних случаях (№№ 10, 27, 41, 52, 53, 55, 60, 71, 73, 75, 96) рядом с главным стволом идет тонкий коллатеральный ствол, — короткий (№ 27) или длинный (№ 41), начинающийся еще в грудной части протока, иногда (№ 10) он отщепляется от грудного протока и вновь впадает в него, а через несколько миллиметров от главного ствола протока вновь отделяется тонкий боковой ствол, который до устья вновь впадает в главный ствол; такой тонкий боковой ствол может идти параллельно главному стволу или же спиралевидно огибать его (№ 71). Близко к такой форме удвоения шейной части грудного протока стоит препарат № 15, который отличается тем, что второй тонкий ствол дуги протока здесь прерывается крупным лимфатическим узлом, и препарат № 48, на котором тонкий второй ствол протока длинный, идет еще из грудной полости, где возникает из сплетения, заменяющего проток в области перехода его интеразигоаортальной части в супрааортальную часть, и спиралевидно огибает главный ствол протока, вливаясь в него только у самого устья. В некоторых случаях шейная часть протока разделяется на два одинаковых по калибру рукава, но они так коротки, что ограничивают лишь маленький островок (№№ 44, 94). В других случаях (№№ 13, 22, 25, 31, 36, 69, 74, 95) грудной проток раздваивается на одинаковые по толщине рукава на всем протяжении Вальдейеровского треугольника, причем оба рукава лежат более или менее близко друг к другу, а сливаются неподалеку от устья. Наконец, бывает так (9 препаратов), что грудной проток разделяется на два крупных ствола, как только появится из-за дуги аорты или еще за нею, ниже уровня нижнего края левой безымянной вены, причем оба ствола сильно расходятся друг от друга, один образует более крутую, другой — более пологую дугу (напр., №№ 26, 45, 49, 77); оба ствола могут на пути к устью анастомозировать друг с другом (№ 37), могут огибать друг друга, образуя фигуру восьмерки (№№ 24, 59), оба ствола могут иметь извилистый ход (№ 30); на преп. № 1 нижний из двух стволов идет, отделившись от другого ствола вниз, огибает подключичную артерию, пройдя позади начала а. mammae int. и снизу и с медиальной стороны подходит к венозному углу, вливаясь в общее с другим стволом, описывающим красивую дугу, устье.

В. Следующей формой шейной части грудного протока является такая, когда шейная часть грудного протока не только разделена на два русла, но и открывается в вены двумя устьями. Раздвоенная шейная часть грудного протока с двумя устьями встретила на 18 наших препаратах (№№ 4, 8, 12, 19, 21, 23, 32, 46, 47, 54, 66, 76, 78, 79, 80, 83, 85, 93), т. е. 18% случаев.

При этом обнаружилось несколько комбинаций положения обоих устьев грудного протока: на 1 препарате (№ 79) они открывались в яремную и в подключичную вену, причем с первым устьем соединялся левый яремный, со вторым — подключичный ствол; на 2 препаратах (№№ 12 и 19) они открывались в венозный угол и в левую безымянную вену, причем на препарате № 19 в первое устье впадал яремный, во второе — подключичный ствол; на 2 препаратах (№№ 21, 80) оба устья открывались в яремную вену, причем на пре-

парате № 21 одно из них—в заднюю, другое—в латеральную стенку, а на препарате № 80 оба—в заднюю стенку яремной вены (на преп. № 21 в латеральное устье впадали и яремный, и подключичный ствол, на препарате № 80 в одно из устьев вливался только яремный ствол; на 6 препаратах (№№ 4, 23, 32, 46, 47, 66) одно устье открывалось в яремный угол, а другое—в левую подключичную вену, причем в первом из устьев на всех этих препаратах впадал яремный ствол, со вторым устьем на всех препаратах, кроме № 66, соединялся левый подключичный ствол; еще чаще, на 7 препаратах (№№ 8, 54, 76, 78, 83, 85, 93) одно русло двойной дуги протока впадало в яремную вену (оно 3 раза соединялось с яремным и 2 раза с подключичным стволом), а другое русло впадало в венозный угол (оно 4 раза принимало яремный ствол, 1 раз—подключичный, 1 раз оба вместе). Если суммировать эти данные, то мы получаем, что из 36 устьев при двойной шейной дуге грудного протока во внутреннюю яремную вену открывалось 12 устьев, в венозный угол 15 устьев, в левую подключичную вену 7 устьев и в левую безымянную вену 2 устья. Устье, которое открывалось в яремную вену, 6 раз принимало яремный и 3 раза подключичный ствол; устье, которое открывалось в венозный угол, 12 раз принимало яремный и 2 раза подключичный ствол; устье, которое открывалось в подключичную вену, 6 раз принимало подключичный ствол и ни разу в него не впадал яремный ствол.

Таким образом, при наличии двойной до впадения в вены шейной части грудного протока, устья его открываются преимущественно в венозный угол и во внутреннюю яремную вену. Подключичный ствол, если он соединяется с грудным протоком, что при двойном устье происходит чаще, чем при одиночном,—на 12 из 18 препаратов, т. е. в $\frac{2}{3}$ всех случаев,—преимущественно впадает в более латерально и ниже расположенное устье, в частности, почти всегда в то устье, которое открывается в подключичную вену.

Характер раздвоения шейной части грудного протока в рассматриваемой группе случаев при наличии двух устьев протока варьирует не меньше, чем когда двойная дуга протока открывается в вену одним устьем. В большинстве случаев проток делится на два более или менее равных русла по выходе из-за дуги аорты близ уровня нижнего края левой безымянной вены, но разделение на два русла может начинаться очень низко, в грудной полости (№ 12) или выше—на уровне верхнего края левой безымянной вены (№№ 19, 32), еще выше—близ медиального края внутренней яремной вены (№ 21) или даже перед самым устьем (№ 8) в области венозного угла. Только на одном препарате (№ 78) верхнее русло протока целиком прерывается крупным лимфатическим узлом, относящимся к яремной цепи глубоких шейных лимфатических узлов. Иногда (преп. №№ 19, 54, 80) оба русла протока соединяются друг с другом анастомозами. Формы дуг, которые образуют верхнее и нижнее русло протока, нередко сильно не соответствуют друг другу (№№ 46, 66, 76, 80).

Г. Четвертая форма расщепления шейной части грудного протока характеризуется разделением ее на три одинаковые по калибру или, наоборот, неодинаковой толщины русла, которые в большинстве случаев сливаются друг с другом перед впадением в вену, реже—заканчиваются двумя устьями. Тройная дуга шейной части грудного про-

тока обнаружилась на 15 наших препаратах (№№ 2, 3, 5, 33, 50, 51, 61, 64, 65, 70, 72, 86, 90, 97, 99) или в 15% всех случаев. Только на 3 препаратах (№№ 51, 61, 70) тройная дуга грудного протока заканчивалась, сливаясь в два устья: на преп. № 51 оба устья открывались в заднюю стенку внутренней яремной вены, причем в одно вливался яремный, в другое—подключичный лимфатический ствол; на преп. № 61 одно устье открывалось в заднюю стенку яремной вены, другое—в венозный угол (в последнее устье впадал яремный ствол); на преп. № 70 одно устье открывалось в заднюю стенку яремной вены, другое—в переднюю стенку левой безымянной вены (оно принимало яремный ствол). На остальных 12 препаратах грудной проток, несмотря на разделение его шейной части на 3 русла, впадал в вену одним устьем, которое находилось 8 раз (№№ 2, 3, 5, 50, 64, 65, 86, 97) в венозном углу, а 4 раза открывалось в заднюю (№№ 33, 72) или латеральную стенку внутренней яремной вены. Из этих 12 препаратов на 9 в грудной проток впадали как яремный, так и подключичный лимфатические стволы, на 2 препаратах только яремный, на одном—только подключичный ствол.

Построение тройной дуги грудного протока было самым различным. В одних случаях было два крупных самостоятельных русла, одно из которых в свою очередь было на небольшом участке пути раздвоено в форме „островка“ (№№ 64, 65). В других случаях шейная часть протока была разделена на три более или менее равные по калибру русла (№№ 2, 3, 5, 33, 51, 99), причем разделение происходило или еще в грудной полости (№№ 5, 33), или только выше уровня верхнего края безымянной вены (№№ 2, 3, 51, 99). Одно из русел (№№ 50, 70, 86, 90) или, даже, два русла (№ 72) могут быть тоньше других. Тонкие, как бы коллатеральные, рукава дуги грудного протока иногда (№№ 72, 97) прерываются лимфатическими узлами, расположенными позади внутренней яремной вены над областью венозного угла. На препарате № 61 с двойным грудным протоком два русла принадлежали левому, третье правому стволу грудного протока.

Д. Более сложной и редкой,—встретившейся на 6 наших препаратах (№№ 6, 9, 28, 43, 91, 92), т. е. в 6% всех случаев,—формой шейной части грудного протока является разделение ее на 4 русла с различными вариантами отделения их друг от друга и обратного слияния в одно или два устья в вены. При этом грудной проток заканчивался двумя устьями на 3 препаратах (№№ 6, 9, 91): на препарате № 6 одно устье открывалось в заднюю стенку внутренней яремной вены (оно принимало сложный яремный ствол), а другое устье, с которым соединялся подключичный ствол, открывалось в заднюю стенку подключичной вены; на преп. № 9 одно устье впадало в заднюю стенку внутренней яремной вены, а другое, с которым соединялся подключичный ствол,—в заднюю стенку левой безымянной вены; на преп. № 91 оба устья вливались, одно в медиальную, другое в латеральную стенку внутренней яремной вены, причем последнее устье принимало двойной яремный ствол. На других 3 препаратах (№№ 28, 43, 92) все четыре русла сливались в один короткий ствол, который открывался одним устьем 2 раза (№№ 28, 43) в венозный угол, 1 раз (преп. № 92) в переднюю стенку левой безымянной вены, при этом на всех 3 препаратах с устьем грудного

протока соединялся простой или сложный яремный лимфатический ствол.

Характер расщепления четверной дуги грудного протока на каждом препарате своеобразен. Только на преп. № 91 все четыре русла имеют одинаковую толщину. На других препаратах одно или два русла тоньше остальных. На всех препаратах верхнее из 4-х русел прерывается лимфатическим узлом, принадлежащим яремной цепи, глубоких шейных лимфатических узлов. Разделение протока на 4 русла начинается, как правило, там, где грудной проток вступает из грудной полости в область шеи. Только на преп. № 28 проток разделяется уже в области шеи выше уровня верхнего края левой безымянной вены.

Е. Рассмотренные до сих пор формы расщепления концевого отдела грудного протока характеризовались тем, что грудной проток заканчивался только одним или двумя устьями. В последнюю группу вариантов шейной части грудного протока мы относим случаи сложного расщепления ее с множественным впадением в вены. Нам встретилось два случая (№№ 68 и 98), т. е. в 2% препаратов, разделения шейной части грудного протока на несколько русел, которые заканчивались в каждом случае четырьмя устьями в вены.

На преп. № 68 грудной проток, выйдя из-за дуги аорты в промежуток между левой общей сонной и подключичной артериями, разделялся на два крупных ствола; они шли вверх, анастомозируя по пути друг с другом, и посредине Вальдейеровского треугольника вновь соединялись, образуя крупное расширение. Из него возникали: а) крупный ствол, который, делая короткую дугу, сам впадал в заднюю стенку левой безымянной вены и, кроме того, отдавал; б) ветвь, которая поднималась вверх, изгибалась, соединялась с выносящими сосудами узлов яремной и поперечной шейной цепи и впадала в латеральную стенку внутренней яремной вены; в) еще одна ветвь, которая в свою очередь делилась на две, самостоятельно впадавшие в заднюю стенку внутренней яремной вены, из них одна принимала яремный лимфатический ствол; г) тонкий сосуд, соединенный с нижним (9) из узлов заднего ряда яремной цепи. Подключичный ствол на описываемом препарате впадал в вену, самостоятельно. На препарате № 98 грудной проток на уровне 2 грудного позвонка делился на два равного калибра ствола. Они поднимались вверх и в Вальдейеровском треугольнике, отдав вверх третью боковую ветвь, латеральный из них впадал в заднюю стенку внутренней яремной вены. Боковая ветвь, пройдя через нижний из задних узлов яремной цепи, возвращается в виде его выносящего сосуда и впадает в указанный латеральный ствол. Медиальный ствол грудного протока поднимается вверх, образует высокую с уплощенной вершиной дугу и кнаружи от яремной вены на месте, где обычно располагается крупный узел поперечной шейной цепи (узел Труазье), превращается в обширное треугольной формы расширение. Оно принимает несколько эфферентных сосудов от глубоких шейных и подмышечных узлов, продолжаясь в три ствола: один из них впадает в переднюю стенку левой безымянной вены недалеко от венозного угла, другой впадает в верхнюю и третий в переднюю стенку левой безымянной вены. Таким образом, грудной проток на преп. № 98 заканчивается четырьмя устьями в вены. Расширение медиального или верхнего главного русла протока является, по нашему мнению, задержанным в своей дифференцировке *saccus lymphaticus jugularis sinister*, эмбриогенез которого изучен школой Хэнтингтона (1914) у млекопитающих и Кэмпмейером у человека (1931).

Подводя итог исследованию вариантов расщепления шейной части грудного протока и его впадения в вены, приходится отметить, прежде всего, очень большую изменчивость концевого отдела грудного протока у человека. Глубоко неправ был Пенса (1909), когда он писал, что верхняя часть грудного протока, начиная с 4 грудного позвонка, мало варьирует и характеризуется значительным морфологическим и топографическим постоянством.

Большое количество вариантов расщепления дуги грудного протока находит, с

нашей точки зрения, свое объяснение в эмбриологических наблюдениях Кэмпмейера (1931). Экстраинтимальные мезенхимальные пространства, представляющие первую стадию развития дуги грудного протока, сливаясь друг с другом, образуют сначала сплетение наполненных лимфой каналов. Только тогда, когда эти каналы соединяются с левым яремным лимфатическим мешком, это сплетение упрощается и развивается главное,—по Кэмпмейеру, единственное,—русло шейной части грудного протока.

В действительности, в большинстве случаев это упрощение сплетения и превращение его в один главный ствол шейной части грудного протока бывает неполным и, по нашим данным, в 73% всех случаев дуга грудного протока сохраняет два или несколько русел. Однако, несмотря на такую большую частоту расщепления шейной части грудного протока на два или несколько русел, грудной проток заканчивается в большинстве случаев—на 74 препаратах из 100—одним устьем.

Суммарные данные о положении устья грудного протока в тех 74 случаях, когда проток впадал в вену одним устьем, таковы: грудной проток впадает во внутреннюю яремную вену 38 раз или в 51,3% случаев (из них 7 раз в латеральную стенку, 28 раз в заднюю, 2 раза в переднелатеральную и 1 раз в медиальную стенку вены); в венозный угол—30 раз или в 40,5% случаев; в левую безымянную вену—4 раза, т. е. в 5,5% случаев (из них 2 раза в переднюю и 2 раза в заднюю стенку вены); в левую подключичную вену—2 раза, т. е. в 2,7% случаев (из них 1 раз в верхнюю и 1 раз в заднюю стенку вены).

Эти цифры показывают, что на препаратах с одиночным устьем грудного протока он открывается больше чем в половине случаев в нижний сегмент внутренней яремной вены; на втором месте по частоте стоит впадение протока в венозный угол; только в редких случаях проток вливается в левую безымянную и еще реже в левую подключичную вену.

Суммарные данные о положении 130 устьев грудного протока, обнаруженных на всех 100 препаратах, представляются в следующих цифрах: грудной проток впадал во внутреннюю яремную вену 62 раза—47,7% (из них 13 раз в латеральную, 45 раз в заднюю, 2 раза в переднелатеральную и 2 раза в медиальную стенку вены); грудной проток впадал в венозный угол 46 раз, т. е. в 35,4% всех случаев; грудной проток впадал в левую подключичную вену 12 раз—9,2% (из них 3 раза в переднюю, 5 раз в верхнюю и 4 раза в заднюю стенку вены); грудной проток впадал в левую безымянную вену 10 раз—7,7%, (из них 5 раз в переднюю и 5 раз в заднюю стенку этой вены).

Таким образом, наши данные показывают, что как в тех случаях, когда грудной проток впадает в вену одним устьем, так и в случае впадения его в вену двумя или несколькими устьями, последние, в противоположность классическим данным, согласно которым проток всегда впадает в левую подключичную вену, в противоположность описаниям руководств по анатомии, датированных XIX веком, и современным анатомическим учебникам, по которым грудной проток, как правило, впадает в венозный угол,—в действительности, грудной проток чаще всего открывается во внутреннюю яремную вену; на втором месте по частоте локализации устья грудного протока стоит венозный угол.

Из 12 препаратов, на которых было найдено устье грудного про-

тока в подключичную вену, в 10 случаях это устье было не единственным, так как наряду с ним имелось и еще устье грудного протока во внутреннюю яремную вену или в венозный угол. Одинокое устье в подключичную вену было лишь на двух препаратах (№№ 71 и 73), оно находилось рядом с венозным углом и на препаратах с расщепленной на два русла дугой грудного протока. Точно также и устье в безымянную вену было в 6 случаях из 10 не единственным на всех препаратах впадением грудного протока в вены, из четырех остальных препаратов в 3 случаях это были препараты с расщепленной шейной частью протока. Поэтому мы считаем для человека типическим положением устья грудного протока — нижний сегмент внутренней яремной вены и венозный угол.

Сравнительно-эмбриологические и сравнительно-анатомические исследования Хэнтингтона и Мак Клора (1908) и Мак Клора и Сильвестра (1909), а также наши наблюдения показывают, что типическими для млекопитающих животных местами впадения главных лимфатических стволов в вены являются два соединения эмбрионального яремного лимфатического мешка с венами у начала безымянной вены: 1) в углу между внутренней яремной и наружной яремной венами и 2) в углу между наружной яремной и подключичной венами. По сводным данным Мак Клора и Сильвестра, на левой стороне шеи суммарно у всех исследованных ими животных оба лимфовенозные соединения встречаются в 74% случаев, одно соединение в яремноподключичном углу — в 2% случаев, одно соединение в общем яремном углу — в 24% случаев. У приматов отношение несколько изменяется в пользу устья в углу между внутренней и наружной яремными венами: оно одно было на 8 препаратах, соединения в обоих типичных местах — на 2 препаратах и оба устья были на 14 препаратах. Интересно, что у шимпанзе на обоих исследованных автором препаратах было только одно устье в углу между внутренней и наружной яремными венами.

Все эти данные заставляют нас считать, что типическое для человека впадение грудного протока во внутреннюю яремную вену или венозный угол морфологически гомологично одному — краниомедиальному, находящемуся в общем яремном углу, — из двух типичных для млекопитающих лимфовенозных соединений.

Напомним, что у человека наружная яремная вена впадает, как правило, в подключичную вену немного кнаружи от венозного угла (Тестю, 1911). По Генле (1862), «наружная яремная вена то впадает в угол, образованный слиянием внутренней яремной и подключичной вен, то в одну из них, но во всяком случае гораздо чаще в подключичную, чем во внутреннюю яремную вену». Иногда наружная яремная вена впадает во внутреннюю яремную вену на середине шеи или на высоте 4-го шейного позвонка. В некоторых случаях наружная яремная вена заканчивается «дельтой, один из рукавов которой впадает в подключичную, а другой во внутреннюю яремную вену, или тремя стволами, из которых один соединяется с подключичной веной, другой с поперечной веной лопатки, а третий с одной из подкожных вен или с внутренней яремной веной, или вливается в угол соединения общей яремной и подключичной вен. Описаны случаи, когда наружная яремная вена, спустившись вперед ключицы в подключичную ямку, впадает здесь или прямо в подключичную вену или, соединившись с *v. cephalica*, в подмышечную или подключичную вену» (Тихомиров).

На нашем материале левая наружная яремная вена впадала чаще всего — 63 раза — в подключичную вену кнаружи от венозного угла, 18 раз в ту же вену рядом с венозным углом, 16 раз в венозный угол, 2 раза во внутреннюю яремную вену и 1 раз имела двойное впадение — во внутреннюю яремную и в подключичную вену. Из 12 препаратов с устьем грудного протока в подключичную вену только на 3 препаратах наружная яремная вена впадала в венозный угол (№№ 23, 47, 73), причем на препаратах №№ 23 и 73 устье грудного протока вливалось в заднюю стенку подключичной вены и было трудно решить, находится ли это устье действительно кнаружи от впадения

наружной яремной вены. Лишь на препарате № 47 совершенно ясно одно из устьев грудного протока находилось снаружн от окончания наружной яремной вены, т. е. в яремноподключичном венозном углу. На препарате № 90, где наружная яремная вена заканчивалась двумя устьями — во внутреннюю яремную и в подключичную вену, грудной проток впадал во внутреннюю яремную вену выше устья наружной яремной вены. На преп. № 49 грудной проток впадал в безымянную вену медиальнее впадения в венозный угол *v. transversa scapulae* и наружной яремной вены. Наружная яремная вена впадала во внутреннюю яремную вену на препаратах №№ 21 и 97. Из них на преп. № 21 оба устья протока впадали во внутреннюю яремную вену выше впадения в нее наружной яремной вены, а на преп. № 97 устье грудного протока было ниже соединения наружной и внутренней яремной вены в венозном углу. Таким образом, случаи №№ 47, 97 можно рассматривать, как варианты, восстанавливающие типические для всех млекопитающих примитивные отношения, они лишни раз демонстрируют значительную плюрипотенциальность, присущую лимфатической системе человека. Кроме того, на 11 препаратах левый подключичный лимфатический ствол самостоятельно впадал в подключичную вену латерально от устья наружной яремной вены, т. е. во втором типическом для млекопитающих месте лимфовенозных соединений, — яремноподключичном венозном углу (см. преп. №№ 3, 9, 13, 48, 49, 56, 67, 70, 77, 92, 93).

Сравнение данных о положении устьев грудного протока у мужчин и женщин (см. табл. № 35) показывает, что как у мужчин, так и у женщин, преобладает впадение грудного протока во внутреннюю яремную вену. Однако, у мужчин это преобладание заметнее; наоборот, у женщин грудной проток относительно чаще, чем у мужчин, впадает в венозный угол и реже, чем у мужчин, впадает в яремную вену.

Важнейший вопрос о том, не происходит ли с возрастом изменение положения устья грудного протока в результате, может быть, неравномерного роста стенок яремной и подключичной вен или других причин, мы пытались решить сравнением положения устьев грудного протока на трупах, принадлежащих к разным возрастным группам (см. таблицу № 40).

Это сравнение дало очень интересные результаты. Оказывается, что у плодов средних месяцев утробной жизни и у недоносков последних месяцев утробной жизни в подавляющем большинстве случаев (81,9%) грудной проток впадает во внутреннюю яремную вену. У новорожденных и младенцев 1 месяца жизни процент впадений протока в яремную вену понижается, зато увеличивается процент впадений в венозный угол. Однако, до 1 года впадение в яремную вену остается относительно частым. У детей в возрасте от 1 года до 10 лет грудной проток на нашем материале одинаково часто впадал в нижний сегмент внутренней яремной вены и в венозный угол. Наконец, в возрасте старше 10 лет и у взрослых мужчин и женщин грудной проток уже чаще (в 52,3%) впадает в венозный угол, чем в яремную вену (34,8%), хотя на долю последней и приходится еще свыше одной трети общего количества исследованных нами устьев грудного протока.

Мы должны из этих данных сделать определенный вывод, что с



возрастом, особенно во вторую половину утробной жизни, и, может быть, и в постнатальном периоде роста тела происходит известное перемещение типического устья грудного протока по стенке внутренней яремной вены к венозному углу. Это перемещение, вероятнее всего, определяется неравномерностью роста стенки внутренней яремной вены выше и ниже устья грудного протока. Она может зависеть от особенностей роста шеи.

Напомним, что шея у 4-недельного эмбриона еще отсутствует и начинает развиваться только на 2 месяце утробной жизни с редукцией жаберных дуг, закрытием шейного синуса и смещением сердца в каудальном направлении. Однако, вентральная часть ее сначала по сравнению с затылочной частью еще очень коротка. Она энергично растет на протяжении всего фетального периода утробной жизни (Меркель, ч. 1, 1925). Еще у новорожденного передняя часть шеи относительно коротка, в частности потому, что верхний край рукоятки грудины лежит еще на уровне середины тела 1 грудного позвонка, и нижняя граница шеи находится относительно выше, чем у взрослых (Валькер, 1938). Шея и после рождения растет относительно сильнее, чем другие отделы туловища. Известно, что относительная длина всего туловища после рождения уменьшается. Шея же (от сосцевидного отростка до „площади высоты плеч“), по Тихомирову (1884), у новорожденного равняется в длину 70 тысячным долям всей длины тела, а у взрослого мужчины—80, женщины—78 тысячным долям всей длины тела.

Период особенно энергичного роста передней части шеи (вторая половина утробной жизни) совпадает с периодом особенно заметного на нашем материале смещения устья грудного протока к венозному углу. Трудно считать такое совпадение случайным.

Для решения вопроса о взаимоотношении между положением устья грудного протока и типом телосложения, мы сопоставили их в таблице № 35. При этом мы не взяли во внимание препараты плодов. Таблица показывает, что частота появлений устьев грудного протока в подключичную и безымянную вену на трупах крайних типов телосложения не показывает каких-нибудь особенностей. Положение

Таблица 35

Сравнительная характеристика положений устьев грудного протока у мужчин и женщин

Грудной проток впадает	Во вн. яремную вену		В веноз- ный угол		В под- ключич- ную вену		В безы- мянную вену		Общее колич. устий	
	Колич.	%	Колич.	%	Колич.	%	Колич.	%	Колич.	%
П о л										
Мужчин	35	50	21	30	8	11,4	6	8,6	70	100
Женщин	27	45	25	41,6	4	6,7	4	6,7	60	100
Всего	62	47,7	46	35,4	12	9,2	10	7,7	130	100

же типических устьев протока в известной мере коррелировано с типом телосложения. Именно, на трупах брахиморфных субъектов частота впадения грудного протока во внутреннюю яремную вену и в венозный угол одинакова. Наоборот, у долихоморфных субъектов определенно преобладает впадение грудного протока во внутреннюю яремную вену.

Таблица 36

Сравнение положения устьев грудного протока у различных типов телосложения

Грудной проток впадает в	Вн. яремную вену		Веноз- ный угол		Подклю- чичн. вену		Безы- мянную вену		Общее колич. устий	
	Колич.	%	Колич.	%	Колич.	%	Колич.	%	Колич.	%
Типы телосложений										
1. Трупы брахиморфного тело- сложения (28 труп.)	14	36,8	14	36,8	4	10,6	6	15,8	38	100
2. Трупы мезоморфного телосло- жения (35 труп.)	21	48,8	19	44,2	3	7	—	—	43	100
3. Трупы долихоморфного тело- сложения (29 труп.)	18	46,2	12	30,7	5	12,8	4	11,3	39	100
Добавление: плоды на середине внутриутробной жизни (8 труп.)	9	90	1	10	—	—	—	—	10	100
100 трупов	62	47,7	46	35,4	12	9,2	10	7,7	130	100

Материал, рассмотренный в последней таблице, принадлежит разным возрастным группам. Аналогичное сравнение положений устьев грудного протока у взрослых различных типов телосложения приведено в таблице № 38.

Таблица 37

Сравнение положения устьев грудного протока по возрастам

Грудной проток впадает в:	Вн. яремную вену		Веноз- ный угол		Подклю- чичн. вену		Безы- мянную вену		Общее колич. устий	
	Колич.	%	Колич.	%	Колич.	%	Колич.	%	Колич.	%
Возр. группы										
1. Плоды недоноски и новорож- денные (29 труп.)	25	65,9	8	21,0	4	10,5	1	2,6	38	100
2. Младенцы от 1 месяца до 1 года жизни (30 труп.)	18	45	15	37,5	3	7,5	4	10	40	100
3. Дети от 1 года до 10 лет (21 труп.)	11	37,9	11	37,9	4	13,8	3	10,4	29	100
4. Подростки старше 12 лет и взрос- лые (20 труп.)	8	34,8	12	52,3	1	4,3	2	8,6	23	100
Всего (100 трупов)	62	47,7	46	35,4	12	9,2	10	7,7	130	100

Так как долихоморфных взрослых оказалось лишь два трупа, то говорить об особенностях положения устья грудного протока у этой группы мы не можем. Бросается, однако, в глаза на последней таблице отчетливое преобладание впадения протока в венозный угол у брахиморфных субъектов и, наоборот, некоторое преобладание впадения в яремную вену на трупах мезоморфного типа телосложения.

3. Концевая цистерна грудного протока.

Уже в XVIII веке анатомы заметили, что, когда шейная часть грудного протока не раздвоена, он вблизи подключичной вены расширен в виде большого мешка (Чизльдэн, 1740).

Хорошее изображение концевого расширения грудного протока представил на таблице XXVI своего труда Масканьи (1887). На его рисунке перед самым устьем его расширение вновь суживается. О наличии расширения нисходящей части протока там, где он проходит позади внутренней яремной вены, упоминает Зоммеринг (1901).

Таблица 38

Сравнение положения устьй грудного протока у взрослых субъектов различного телосложения

Грудной проток падает в:	Яремную вену	Веноз- ный угол	Подклю- ичную вену	Безы- мянную вену	Всего
Типы телосложения					
1. Трупы брахиморфного телосложения—9 трупов	1	7	—	2	10
2. Трупы мезоморфного телосложения—8 трупов	5	3	1	—	9
3. Трупы долихоморфного телосложения—2 трупа	1	1	—	—	2
Всего 19 трупов .	7	11	1	2	21

Лушка (1862) писал, что верхний конец грудного протока отличается от его среднего отрезка, толщина которого не превышает в среднем 4 мм, образованием округлого расширения, достигающего 1 см в поперечнике. Из этого расширения выходит затем очень короткий концевой отрезок протока обычной толщины. В новых руководствах по анатомии часто нет указаний на „верхнюю цистерну“ или ампулу грудного протока. Краузе (1905) замечает только, что грудной проток у своего устья становится „несколько толще“. Бартельс (1909) упоминает о верхнем расширении грудного протока, описываясь на 19 таблице Масканьи. По Коррейя (1926), концевая ампула грудного протока существует всегда, она особенно сильно развита, когда проток перед впадением не ветвится. По мнению Г. М. Иосифова (1930), образование шейного расширения грудного протока зависит от накопления здесь лимфы в момент выдоха, когда большие вены переполняются кровью, что затрудняет вытекание лимфы из устья грудного протока. Последние данные о шейном расширении грудного протока можно найти у Полонской (1938). По ее данным, оно есть почти всегда (68 случаев из 72), когда проток здесь не расщеплен.

На нашем материале расширение шейной части грудного протока встретилось на 55 препаратах, т. е. немного больше, чем в половине всех случаев. Степень этого расширения была неодинаковой: от короткого расширения у устья (№ 1) или незначительного общего расширения дуги протока, до крупных, резко отграниченных от грудной части протока расширений его дуги такого типа, как на преп. № 17 (см. фото № 114). Такие расширения, как, например, на препаратах №№ 26, 27, 28, представляют средние степени расширения. Из 55 препаратов с концевым расширением грудного протока больше, чем в половине случаев (31 раз) мы определили только незначительное расширение шейной части грудного протока, 12 раз среднюю степень и 12 раз (№№ 5, 17, 20, 35, 46, 54, 58, 62, 92, 96, 98, 99)—сильное расширение его.

Концевое расширение грудного протока не всегда имеет форму пузырька или ампулы перед устьем. Форма его варьирует. Поэтому лучше говорить о концевом расширении или концевой цистерне протока, воздерживаясь от принятого Корреями и Рувьером термина „ампула“. В некоторых случаях верхняя цистерна грудного протока представляет, действительно, пузырьковидное расширение единственного русла его шейной части там, где проток проходит позади от яремной вены (см. преп. № 62) к своему устью, или у медиального края этой вены над устьем (см. преп. № 1). В других случаях верхняя цистерна представляет более или менее сильное расширение неправильной формы вершины и исходящего колена дуги грудного протока (см. преп. №№ 17, 20). Это расширение может распространяться на всю верхнюю часть протока, начинаясь еще в грудной полости (см. преп. № 46).

Совершенно неправильно утверждение многих авторов, что концевое расширение грудного протока имеет место только в тех случаях, когда шейная часть его разделена на две ветви или, тем более, несколько ветвей. На нашем материале в 55 препаратов с концевым расширением грудного протока было 15 (из 27) препаратов одиночной, 24 (из 50) препарата двойной дуги его шейной части и 16 (из 23) препаратов, где шейная часть протока состояла из трех или четырех русел.

При наличии двух русел расширен может быть только один общий ствол, который получается соединением обоих русел перед устьем (см. преп. № 25), или не только этот участок двойной дуги с общим устьем, но и обе ветви, на которые разделена дуга (см. преп. № 86). Из двух ветвей расщепленной не до конца дуги может быть сильно расширена только одна, а другая может оставаться до конца очень тонкой (см. преп. № 48). При раздельном впадении двух русел дуги грудного протока они могут быть расширены равномерно (см. преп. № 21) или одна может иметь расширение типа ампулы, а другая совершенно не участвовать в образовании верхней цистерны грудного протока (см. преп. №№ 19, 32, 54). При тройной дуге протока может быть сильно расширено одно русло и общий ствол, в который сливаются все русла дуги перед устьем (см. преп. № 99), или могут быть расширены два из трех рукавов, как на преп. № 5, где, кроме того, очень сильно расширен конец протока над общим устьем. Так как это расширение занимает всю область венозного угла, вероятно, оно является остатком левого яремного лимфатического мешка. Точно также при расщеплении шейной части грудного протока на 4 русла обычно расширены не все, а только одно (преп. № 28) или два (преп. № 92) из них.

Для решения вопроса о происхождении и механизме развития концевой цистерны грудного протока нужно проанализировать прежде всего препараты с крупным расширением дуги протока.

Из 12 препаратов с крупным концевым расширением грудного протока 6 (№№ 5, 17, 20, 35, 46, 99) обнаружены на взрослых трупах. На этих 6 препаратах концевая цистерна протока выражена значительно сильнее, чем в других 6 случаях на детских трупах. Из этих трупов № 54 принадлежит восьмилетней девочке, № 58—годовалому мальчику, №№ 62, 92, 96—3-месячному, 9-месячному и 8-месячному детям и только один препарат (№ 98) принадлежит новорожденному мальчику. Однако, на преп. № 98 обнаружено такое расширение концевой части протока, которое находится в области венозного угла на месте узла Труазье и по своей форме и связям с лим-

фатическими коллекторами шеи представляет не что иное, как рудимент яремного лимфатического мешка.

Разбор препаратов с крупной концевой цистерной грудного протока заставляет предположить, что она достигает больших размеров преимущественно после рождения в условиях полного развития функции лимфообращения, а особенно крупных размеров только у некоторых субъектов в зрелом возрасте. У плодов и новорожденных, кроме преп. № 98, мы не видели крупных размеров верхнюю цистерну грудного протока.

Верхнее расширение протока средних размеров было из 12 препаратов—на 2 взрослых трупах, на 7 трупах детей первого и второго года жизни, на 1 трупе мертворожденного недоноска и на 2 трупах плодов. Таким образом, случаи с верхней цистерной средних размеров распределяются более или менее равномерно по отдельным возрастным группам исследованного нами материала. При этом, решая вопрос о происхождении верхней цистерны, нужно иметь в виду, что ток лимфы, несомненно, имеет место уже в утробной жизни.

Поэтому мы считаем, что если благоприятным условием для начала развития верхнего расширения грудного протока является тот факт, что концевой отрезок протока развивается в результате преобразования левого яремного лимфатического мешка, то главным фактором, вызывающим развитие здесь крупного расширения протока, являются условия движения лимфы в нем: 1) впадение в концевой отдел протока ряда крупных коллекторов, несущих лимфу из органов шеи и грудной полости; 2) накопление здесь лимфы в момент выдоха, когда отток ее в вену несколько затрудняется повышением кровяного давления в крупных венах основания шеи. Случаи задержки преобразования левого яремного лимфатического мешка в узлы и сосуды бывают, но они связаны с изменениями взаимоотношений ближайших к венозному углу лимфатических узлов, обнаруживаются редко и должны определяться с большой осторожностью.

На нашем материале к таким случаям относятся 4 препарата: № 5 (труп 9,8 см, тем.-копч. длины), где остаток яремного мешка находится на месте узла Труазье; № 8 (12-летняя девочка), на котором яремный мешок сохранился (40) в виде короткого широкого второго русла дуги протока, огибающего область венозного угла; № 44 (труп 15-летнего юноши), где яремный мешок посредине превратился в крупный узел, а периферическая часть его сохранилась в виде широкого (48) концевого анастомоза между яремным и подключичным стволами.

4. Варианты скелетотопии и формы шейной части грудного протока

А. Литературные данные.

Варианты формы и положения дуги грудного протока в классической анатомии обращали на себя мало внимания. Только Галлер (1765) заметил, что на двух его препаратах дуги не было, и грудной проток не поднимался выше уровня подключичной вены. И, по Зоммерингу (1801), дуга бывает не всегда. Однако, во всех сочинениях по анатомии и специальных монографиях, посвященных лимфатической системе, вышедших в XIX и XX веках, описывается дуга грудного протока и нет указаний, что она может отсутствовать. Особняком стоит работа Коррейя (Correia, 1926). В большинстве случаев из 33 исследованных этим португальским анатомом препаратов

дуги не было, и грудной проток, достигая первого грудного позвонка, шел кнаружи и впереди прямо к задней стенке венозного угла.

Первые типовые данные о положении и, отчасти, форме шейной части грудного протока представил наш соотечественник М. С. Лисицын, который в 1921 году исследовал хирургическую анатомию безымянной артерии. Он заметил, что „ductus thoracicus при верхней грудной апертуре, сдавленной во фронтальной плоскости, лежит высоко в области шеи, имея более крупную дугу и доходя иногда до шейного позвонка, впадая в угол слияния *v. jugularis int.* и *v. subclavia sin.* или в *v. jugularis int. sin.*, тогда как при обратных соотношениях он лежит ниже, имеет более плоскую дугу, впадая более или менее латерально от угла слияния вышеуказанных вен, в некоторых случаях в *v. subclavia sin.*“. В зависимости от формы верхней грудной апертуры, по Лисицыну, изменяется также положение и размеры безымянных вен и место их слияния, положение бифуркации трахеи и угол расхождения бронхов.

Позднее Лисицын (1922) опубликовал специальную работу об анатомии шейной части грудного протока, основанную на изучении 49 трупов. Круто изогнутую дугу автор нашел на 31 взрослом (9; 22) и 2 детских трупах, плоскую на 15 взрослых (10; 5) и 1 детском трупе.

Положение дуги на препаратах Лисицына вариировало таким образом, что круто изогнутая дуга обычно располагалась выше, плоская дуга—ниже, причем высокое положение дуги чаще встречалось у женщин, чем у мужчин.

Выводы Лисицына поддержал Минкин (Minkin, 1925), по мнению которого положение дуги грудного протока связано с возрастом и высоким или низким положением дуги аорты. По Минкину, у пожилых людей дуга грудного протока, как и дуга аорты, располагается ниже, у молодых выше. Высокому положению дуги грудного протока соответствует высокое положение дуги аорты и наоборот. Возрастные сдвиги положения грудного протока на 32 трупах изучал (без инъекции) Геррманн (Herrmann, 1929).

На его препаратах только на одном из 14 трупов стариков старше 55 лет грудной проток поднимался над ключицей и то лишь до уровня середины первого грудного позвонка. В остальных случаях грудной проток у стариков был всегда ниже ключицы в зависимости от старческого нисхождения его вместе с шейными внутренностями. На трупах среднего возраста (от 20 до 55 лет) вершина дуги, как правило, поднималась над ключицей. Высокая дуга была в 3 случаях из 10. На 8 трупах детей и подростков в возрасте до 20 лет грудной проток только на одном препарате поднимался до уровня нижнего края 7-го шейного позвонка, а в большинстве случаев лишь до уровня нижней трети 1-го грудного позвонка.

Выводы Лисицына в наблюдениях Геррманна не подтвердились. Данные Геррманна интересны, но ценность его наблюдений сомнительна, так как он исследовал возрастные изменения положения дуги грудного протока по отношению к подвижной ключице, а не к позвоночному столбу.

По материалам Полонской, варианты скелетотопии шейной части грудного протока характеризуются следующими цифрами: грудной проток достигает нижнего края 7 шейного позвонка в 25 случаях (13,9%), середины тела 7 шейного позвонка в 45 случаях (25%), нижнего края 6 шейного позвонка в 90 случаях (50%) и нижнего края 5 шейного позвонка в 20 случаях (11,1%).

Б. Собственные исследования.

Мы изложим сначала наши наблюдения по вопросу о скелетотопии дуги грудного протока, — отношении ее к позвоночному столбу, — а затем о форме дуги грудного протока.



Рис. 60.

1. Положение дуги

Уровень верхней точки дуги грудного протока мы определяли, вкалывая в поперечной плоскости тела, проходящей через самую верхнюю точку шейной части протока (это была или вершина дуги или то место, где грудной проток подходит к своему устью), иглу в позвоночник и определяя потом ее положение порядковой цифрой от 1 до 23. Цифра 1 обозначает уровень верхней трети, 2 — средней трети, 3 — нижней трети 5 шейного позвонка, 4 — диска между 5 и 6 шейными позвонками, 5 — верхней трети 6 шейного позвонка и т. д. (см. рис. № 60). Одновременно другой иглой мы отмечали уровень по отношению к позвоночнику верхнего края дуги аорты между началом безымянной и левой общей сонной артерией.

Суммарные результаты наших наблюдений могут быть представлены следующим вариационным рядом:

Таблица 39
Вариационный ряд уровня наиболее краниальной точки шейной части грудного протока

Уровень вершины дуги протока	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	h	M	σ	m
Количество случаев	1	5	8	18	13	19	19	13	3	1	100	9,6	1,89	0,13

Таким образом, средним и наиболее частым уровнем, которого достигает шейная часть грудного протока, является уровень середины тела 7 шейного позвонка. Величина соответствует приблизительно $\frac{2}{3}$ высоты тела позвонка.

Иначе эти данные могут быть представлены так:

Таблица 40
Уровень наиболее краниальной точки шейной части грудного протока

Позвонки	C ₆	Диск C ₆ —C ₇	C ₇	Диск C ₇ —Th ₁	Th ₁	Всего
Количество случаев	14	18	51	13	4	100

Из этой таблицы видно, что в 82 случаях из 100 дуга грудного протока не поднимается выше диска между 6 и 7 шейными позвонками и не опускается ниже диска между 7 шейным и 1 грудным позвонками.

В противоположность Лисицыну (1921), мы не обнаружили половых различий в положении верхней точки дуги грудного протока относительно позвоночного столба как при сравнении всех исследо-

ванных нами трупов мужского и женского пола, так и при сравнении только взрослых мужских и женских трупов.

Далее мы попытались сопоставить уровень верхней точки грудного протока с типом телосложения, исключив из нашего материала 8 препаратов плодов (см. таблицу № 41).

Таблица 41

Уровень верхней точки шейной части грудного протока и тип телосложения

Уровень дуги грудн. протока Тип телосложения	C ₆	Диск C ₆ —C ₇	C ₇	Диск C ₇ —ТН ₁	ТН ₁	Всего
Долихоморфный	6 20,7%	7 24,2%	12 41,3%	3 10,3%	1 3,5%	29
Мезоморфный	2 5,7%	3 8,5%	24 68,5%	5 14,5%	1 2,8	35
Брахиморфный	2 7,1%	5 17,8%	14 50,2%	5 17,8%	2 7,1%	28
Всего	10 10,8%	15 16,3%	50 54,5%	13 14,1%	4 4,3%	94

Изучение этой таблицы приводит к выводу, что, несмотря на большой размах вариабильности положения верхней точки дуги грудного протока у всех трех типов телосложения и преобладание у всех трех типов телосложения положения дуги протока на уровне 7 шейного позвонка, на долихоморфных трупах почти в 46% всех случаев дуга протока достигала уровня выше 7 шейного позвонка, тогда как на мезоморфных трупах дуга была выше 7 шейного позвонка только в 14,2% случаев, а на брахиморфных трупах только в 24,9% случаев. Наоборот, среди брахиморфных трупов в 24,9% дуга находилась ниже 7 шейного позвонка, тогда как на мезоморфных трупах она была ниже 7 шейного позвонка реже—в 17,3% случаев, а на долихоморфных еще реже—в 13,8% случаев. Можно сделать вывод, что на долихоморфных трупах чаще встречается высокое положение дуги грудного протока; наоборот, на брахиморфных трупах чаще встречается низкое положение дуги грудного протока. Этот подтверждающий открытие Лисицына вывод относится ко всему нашему материалу в целом и должен расцениваться, как предположительный, особенно потому, что, когда мы взяли только исследованные нами 19 взрослых трупов, то, вероятно, в зависимости от малого количества препаратов, получились недостаточно определенные данные.

Кроме того, коэффициент корреляции, вычисленный из корреляционной решетки, в которой сопоставлена типика телосложения с уровнем верхней точки шейной части грудного протока (см. таблицу № 42), $r = +0,22$, невелик и показывает на сложность факторов, определяющих высоту положения дуги грудного протока по отношению к позвоночному столбу. Точка зрения Лисицына правильно оценивает общую тенденцию взаимоотношений между скелетотопией шейной части грудного протока и типом телосложения, но упрощает вопрос.

Уровень дуги грудного протока определяется не только типом телосложения и формой грудной клетки, но и рядом других факторов.

Таблица 42

Корреляция между уровнем вершины дуги грудного протока и типом телосложения

Уровень дуги протока \ Тип телосложения	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Всего
Долихоморфный	3	3	7	5	3	4	3	1	—	29
Мезоморфный	—	2	3	4	12	8	5	—	1	35
Брахиморфный	—	2	5	4	4	6	5	2	—	28
Всего	3	7	15	13	19	18	13	3	1	92

$$b_x = 0,78;$$

$$\sigma_x = 0,01;$$

$$r = +0,22;$$

$$b_y = 1,79;$$

$$\sigma_y = 0,20;$$

$$mr = +0,05.$$

Для решения вопроса о наличии или отсутствии возрастных изменений скелетотопии дуги грудного протока мы составили соответствующие вариационные ряды для главных возрастных групп (см. таблицу 43). Коэффициент корреляции между возрастом и уровнем вершины дуги грудного протока, вычисленный из таблицы — $r = +0,34$, как и увеличение M уровня вершины дуги на таблице сверху вниз, показывает, что с возрастом происходит опускание шейной части грудного протока по отношению к позвоночному столбу.

Еще яснее возрастное опускание дуги грудного протока выступает, если расположить полученные нами данные так, как мы это сделали на таблице 44 (см. таблицу).

Из таблицы видно, что у плодов второй половины утробной жизни и у новорожденных больше чем в половине случаев (52%) верхняя точка шейной части грудного протока достигает уровня выше 7 шейного позвонка и ни на одном препарате не опускается ниже этого позвонка. У детей первых 10 лет жизни уже в 17—14% случаев верхняя точка дуги грудного протока находится на уровне диска между 7 шейным и 1 грудным позвонками, увеличивается количество случаев, в которых верхняя точка дуги соответствует 7 шейному позвонку, зато уменьшается до 26—23% количество препаратов с высоким положением дуги грудного протока.

У подростков в возрасте свыше 12 лет и у взрослых количество случаев с высоким положением дуги протока по сравнению с детьми первых 10 лет жизни сколько-нибудь значительно не изменяется, зато уменьшается количество случаев с дугой грудного протока на 7 шейном позвонке и, что особенно замечательно, соответственно увеличивается количество препаратов с дугой, достигающей диска между 7 шейным и 1 грудным позвонками. Наконец (только в этой группе наших препаратов), появляются в 20% случаев препараты с вершиной дуги грудного протока, лежащей на уровне 1 грудного позвонка. Для правильной оценки этих данных важно отметить, что все 4 случая, когда дуга грудного протока не поднималась выше 1 грудного позвонка, обнаружены на трупах взрослых (№ 2 — труп

Таблица 43
Вариационные ряды уровня вершины дуги грудного протока на препаратах главных возрастных групп

Уровень дуги грудн. протока		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	h	M	σ	m
Возрастн. группы															
1. Плоды, мертворожденные и новорожденные до 1 месяца—29 трупов	3,4%	1	3	3	8	2	7	5	—	—	—	29	8,65	1,72	0,32
			10,3%	10,3%	28%	7%	24,1%	16,9%				100%			
2. Младенцы от 1 месяца до 1 года жизни—30 трупов	—	—	2	2	4	6	6	5	5	—	—	30	9,56	1,74	0,31
			7%	7%	13%	20%	20%	16,5%	16,5%			100%			
3. Дети от 1 года и до 10 лет—21 труп	—	—	—	1	4	5	2	6	3	—	—	21	9,81	1,49	0,32
				4,7%	19%	23,8%	9,5%	28,8%	14,2%			100%			
4. Подростки старше 12 лет и взрослые—20 трупов	—	—	—	2	2	—	4	3	5	3	1	20	10,8	1,99	0,44
				10%	10%		20%	15%	25%	15%	5%	100%			
		1	5	8	18	13	19	19	13	3	1	100	—	—	—

$$r = + 0,34;$$

$$mr = + 0,09.$$

$$\sigma_x = 0,32;$$

$$\sigma_y = 0,40;$$

$$b_x = 1,09;$$

$$b_y = 1,89;$$

60-летней женщины долихоморфного телосложения; № 28 — труп 42-летнего мужчины брахиморфного телосложения; № 35 — труп 26-летней женщины мезоморфного телосложения; № 40 — труп 27-летнего мужчины брахиморфного телосложения). Однако, если посмотреть бывшие в нашем распоряжении 4 трупа людей в возрасте

Таблица 44

Уровень высшей точки дуги грудного протока у главных возрастных групп

Уровень дуги грудн. протока Возрастные группы	C ₆	Диск C ₆ —C ₇	C ₇	Диск C ₇ —ТН ₁	ТН ₁	Всего
1. Плоды, мертворожденные и новорожденные—29 трупов	7 24%	8 28%	14 48%	—	—	29 100%
2. Младенцы от 1 мес. до 1 года—30 трупов	4 13%	4 13%	17 57%	5 17%	—	30 100%
3. Дети от 1 года до 10 лет—21 труп	1 4,7%	4 19%	13 62,1%	3 14,2%	—	31 100%
4. Подростки старше 12 лет и взрослые—20 трупов	2 10%	2 10%	7 35%	5 25%	4 20%	20 100%
Всего	14 14%	18 18%	51 51%	13 13%	4 4%	100 100%

старше 50 лет, то окажется, что на двух из них дуга грудного протока занимает высокое, а на двух других—низкое положение (труп № 2—женщина 60 лет, долихоморфного телосложения, дуга протока достигает верхней трети 1 грудного позвонка; труп № 19—женщина 52 лет с резким атерioskлерозом, брахиморфного телосложения, дуга достигает диска между 6 и 7 шейными позвонками; труп № 20—женщина 60 лет, брахиморфного телосложения, дуга доходит до нижней трети 6 шейного позвонка; труп № 99—мужчина 62 лет, мезоморфного телосложения, дуга протока достигает уровня диска между 7 шейным и 1 грудным позвонками. Следует обратить внимание на то обстоятельство, что у взрослых даже высокая и круто изогнутая дуга не поднимается выше нижней трети 6 шейного позвонка.

Изучение возрастных особенностей положения шейной части грудного протока позволяет сделать следующие выводы. Скелетотопия шейной части грудного протока показывает большую изменчивость уже в утробной жизни, причем уже в этом периоде жизни можно выделить высокие и низкие по отношению к позвоночному столбу варианты дуги протока. Первые достигают верхнего края 6 шейного позвонка, вторые, как правило, не ниже нижнего края 7 шейного позвонка. В детском возрасте, вероятно, уже на первом году жизни, происходит смещение вершины дуги грудного протока вниз, примерно, на одну треть высоты позвонка. Этим, однако, опускание дуги притока не ограничивается, и у взрослых она опускается еще на одну или две трети позвонка.

Нашими наблюдениями доказано возрастное опускание шейной

части грудного протока, которое, однако, даже в пожилом возрасте не ликвидирует изменчивость положения дуги грудного протока и наличие высоких и низких вариантов ее положения, а выражается лишь в смещении вниз по позвоночному столбу границ этой изменчивости.

Возрастное опускание шейной части грудного протока, вероятно, связано с общим возрастным опусканием шейных внутренних вен, которое изучено еще Менертом (Mehner, 1901), и опусканием аорты, верхней полой вены и безымянных вен, точно исследованных в недавнее время Адахи (Adachi, 1928, 1933). Интересно, что, по Некрасову (цит. по Шевкуненко и Геселевичу, 1935), с возрастом опускаются лимфатические узлы шеи.

Вопрос о том, насколько положение дуги грудного протока и возрастные и типовые сдвиги этого положения связаны с положением крупных кровеносных сосудов, расположенных в области верхней грудной апертуры, мы пробовали решить, определяя одновременно с положением верхней точки шейной части грудного протока уровень верхнего края дуги аорты, поскольку она не так легко, как безымянная вена и венозный угол, смещается после вскрытия грудной полости, удаления ключицы и расщепления поверхностных мышц шеи. Данные, которые мы получили при этом, сведены в таблицу № 45.

Таблица 45

Корреляция между уровнями верхнего края дуги аорты и верхней точки дуги грудного протока

Уровень дуги грудного протока \ Уровень верхнего края дуги аорты	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Всего
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Всего
5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
6	2	1	1	1	—	—	—	—	—	5
7	1	4	—	2	—	—	1	—	—	8
8	2	6	3	4	1	1	1	—	—	18
9	—	4	9	—	—	—	—	—	—	13
10	—	3	6	6	2	2	—	—	—	19
11	1	6	4	—	1	5	2	—	—	19
12	—	3	1	2	1	4	—	1	1	13
13	—	—	—	—	—	1	1	1	—	3
14	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Всего	7	27	24	15	5	13	6	2	1	100

$$b_x = 0,4;$$

$$b_y = 0,37;$$

$$\sigma_x = 1,89;$$

$$\sigma_y = 1,87;$$

$$r = +0,47;$$

$$m_1 = +0,47;$$

Коэффициент корреляции, вычисленный из корреляционной решетки, представленной на таблице № 45, $r = +0,47$, показывает, что между уровнем верхней точки дуги грудного протока и положением дуги аорты существует довольно большая положительная корреляция. Эти данные можно также представить в другом виде (см. таблицу 46).

Эта таблица также демонстрирует большое соответствие уровня положения дуги грудного протока и дуги аорты по отношению к

Таблица 46

Корреляция между уровнем дуги аорты и дуги грудного протока

Уровень вершины дуги грудн. протока \ Уровень верхнего края дуги аорты	ТН ₁	Диск ТН ₁ —ТН ₂	ТН ₂	Диск ТН ₂ —ТН ₃	ТН ₃
С ₆	4	5	4	—	1
Диск С ₆ —С ₇	2	6	8	1	1
С ₇	1	13	26	7	2
Диск С ₇ —ТН ₁	—	3	4	4	2
ТН ₁	—	—	—	1	3

позвоночному столбу, хотя и здесь размах индивидуальных колебаний взаимоотношений дуги протока и дуги аорты очень велик.

Считая полезным выяснить, насколько ясно корреляция между уровнем дуги грудного протока и дуги аорты выражена у взрослых, мы составили таблицу № 47.

Коэффициент корреляции $r = +0,51$ показывает, что корреляция положения дуги грудного протока и дуги аорты является стойкой. Она определяется, очевидно, не только более или менее параллельным возрастным опусканием грудного протока и дуги аорты и основана на более глубоких причинах, — вероятно, на однозначных влияниях на формирование дуги грудного протока и аорты типа верхней грудной апертуры и фактора конституции грудной клетки в целом.

Таблица 47

Сравнение уровня дуги грудного протока и дуги аорты у взрослых

Уровень вершины дуги грудн. протока \ Уровень верхнего края дуги аорты	18	19	20	21	22	23	Всего
7	1	—	—	1	—	—	2
8	—	1	—	1	—	—	2
9	—	—	—	—	—	—	—
10	1	1	2	1	—	—	5
11	—	—	2	—	—	—	2
12	—	1	3	—	—	1	5
13	—	—	1	1	1	—	3
14	—	—	—	1	—	—	1
Всего	2	3	8	5	1	1	20

$$b_x = 0,75;$$

$$b_y = 0,15;$$

$$\sigma_x = 1,99;$$

$$\sigma_y = 1,19;$$

$$r = +0,51;$$

$$m_r = +0,16.$$

Последний вопрос, который мы хотели решить, исходя из данных об уровне верхней точки шейной части грудного протока, был, — действительно ли существует отмеченное Лисицыным соотношение между скелетотопией дуги грудного протока и локализацией его устья. Для решения этого вопроса мы сопоставили уровень верхней

точки дуги грудного протока на наших ста препаратах с положением всех обнаруженных на них 130 устьев. При этом мы объединили устья в безымянную вену с устьями в венозный угол, так как устья в безымянную вену находились рядом с венозным углом. Тогда получился естественный ряд, в котором положение устьев протока изменяется в одном направлении—сверху вниз и латерально (внутренняя яремная вена—венозный угол и безымянная вена—подключичная вена), и полученные данные можно представить так, как это сделано на таблице № 48.

Таблица 48
Сравнение положения устья грудного протока и высоты уровня вершины дуги его шейной части

Место впадения протока в вену Уровень вершины дуги грудн. протока	Внутренняя яремная вена	Венозный угол и безымянная вена	Подключичная вена	Всего
C_6	11 64 7%	6 35,3%	—	17 100%
Диск C_6-C_7	(21 48%)	10 (40%)	3 (12%)	25 (100%)
C_7	(32 47,9%)	29 (43,3%)	6 (8,8%)	67 (100%)
Диск C_7-TH_1	6 (35,3%)	8 (47%)	3 (17,7%)	17 (100%)
TH_1	1 (25%)	3 (75%)	—	4 (100%)
Всего	62	56	12	130

Из таблицы отчетливо видна зависимость локализации устьев грудного протока от положения дуги его по отношению к позвоночному столбу. При высокой дуге грудного протока преобладает впадение его во внутреннюю яремную вену ($2/3$ случаев); впадение в венозный угол отмечается только в $1/3$ случаев, а впадение в подключичную вену на нашем материале даже не встретилось. Из 67 устьев, которые приходятся на долю случаев, когда дуга грудного протока достигала своей вершиной 7 шейного позвонка, уже 8,8% приходится на долю впадения грудного протока в подключичную вену. Остальные распределяются почти поровну между внутренней яремной веной и венозным углом. Наконец, при низко расположенной, достигающей лишь 1 грудного или диска между 1 грудным и 7 шейным позвонком дуге грудного протока, она впадает в подключичную вену больше, чем в 10% случаев, а в остальных случаях впадение в венозный угол значительно преобладает над впадением во внутреннюю яремную вену. Таким образом, наши данные подтверждают в общих чертах наблюдения Лисицына (1921), хотя значительно и отличаются от представленных им материалов в деталях.

Встает вопрос о том, чем определяется зависимость между высотой расположения дуги грудного протока и местом, где он открывается в вену. Мы считаем, что корреляция этих двух особенностей шейной части грудного протока 1) зависит от формы и положения первоначальной эмбриональной закладки протока, 2) является результатом совпадения двух самостоятельных процессов — возрастного перемещения устья протока со стенки внутренней яремной вены на венозный угол и возрастного опускания дуги грудного протока.

2. Форма шейной части ductus thoracicus

Форма шейной части грудного протока на нашем материале (см. схему) показывает большое разнообразие и с трудом поддается систематизации, так как в большинстве случаев шейная часть грудного протока расщеплена на два, три или четыре русла, а положение дуги грудного протока по отношению к позвоночному столбу, т. е. уровень, которого достигает вершина дуги, в свою очередь, варьирует. При этом, как будет показано ниже, дуга одной и той же формы может занимать относительно позвоночного столба высокое или, наоборот, низкое положение.

Классической формой шейной части грудного протока считается высокая по отношению к позвоночному столбу, круто изогнутая, имеющая закругленную вершину, ясно выраженная простая дуга. Нужно сказать, однако, что форма дуги грудного протока определяется не столько отношением ее к позвоночному столбу, сколько отношением к левой безымянной вене и венозному углу, а также положением устья грудного протока.

I. Первой формой шейной части грудного протока мы будем считать более или менее высоко над верхним краем левой безымянной вены и над венозным углом выступающую в область шеи и круто изогнутую дугу. В ней можно различать восходящее, направленное вверх и несколько кпереди колено, вершину и нисходящее, направленное вниз, латерально и несколько кпереди колено. В зависимости от направления, формы и относительной протяженности этих трех отрезков высокой, круто изогнутой дуги первая форма ее распадается на ряд вариантов:

а) первым вариантом является такая дуга, которая начинается более или менее вертикально идущим снизу вверх восходящим коленом; оно, постепенно уклоняясь в латеральную сторону, переходит в закругленную, правильно изогнутую вершину; последняя продолжается в длинное или короткое, направленное сверху вниз и несколько кпереди и латерально нисходящее колено, которое заканчивается устьем во внутреннюю яремную вену или венозный угол. Для описываемого первого варианта характерно, что дуга является „широкой“, так как нисходящее колено ее проходит позади от внутренней яремной вены или даже кнаружи от нее у медиального края по передней поверхности передней лестничной мышцы. Этот вариант обнаружился на 9 наших препаратах (№№ 7, 13, 29, 34, 35, 38, 56, 58, 87). Дуга при этом варианте может быть расщеплена на два (№ 13) русла, лежащие рядом друг с другом;

б) вторым вариантом высокой, круто изогнутой дуги является „узкая“ дуга в виде шпильки, когда вертикальные восходящее и нисходящее колена дуги находятся близко друг к другу, так как последнее проходит вдоль медиального края внутренней яремной вены и впадает в медиальную стенку ее у венозного угла. Такой случай встретился нам только 1 раз (преп. № 20);

в) третьим вариантом высокой и круто изогнутой дуги грудного протока мы считаем такие, встретившиеся на 4 наших препаратах (№, 10, 14, 27, 51), случаи, когда восходящее колено дуги, поднимаясь вверх или вверх и несколько латерально, резким изгибом переходит в косо сверху вниз и латерально проходящее нисходящее ко-

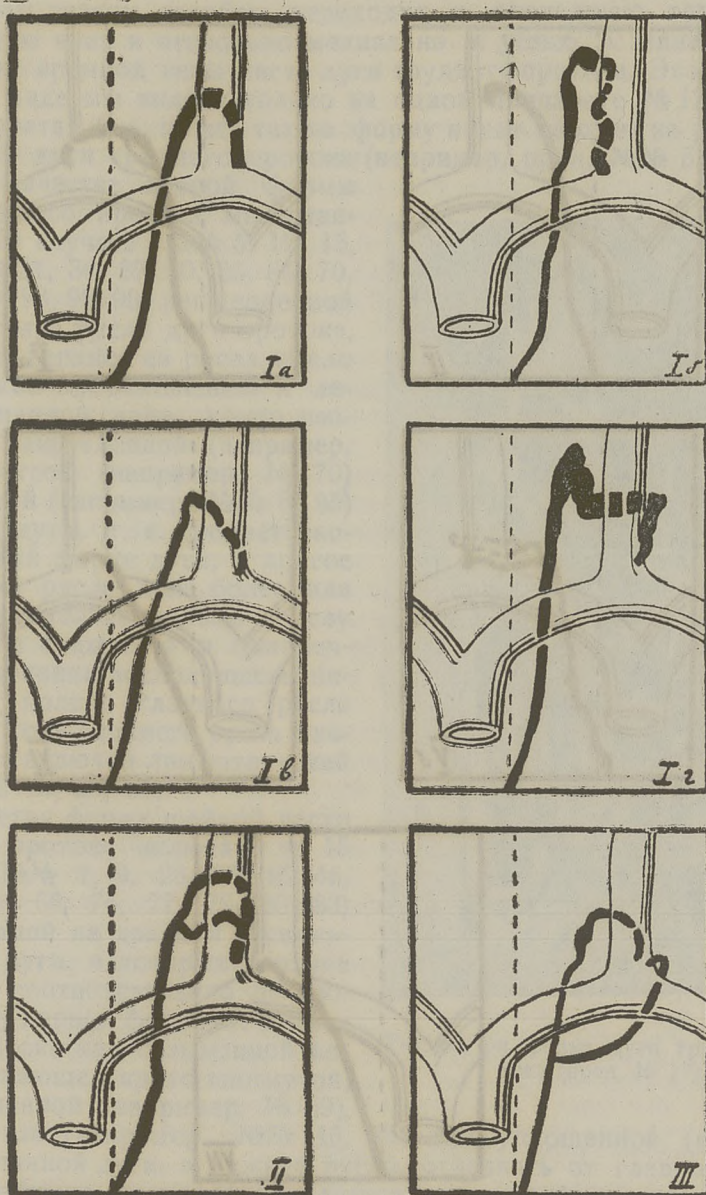


Рис. 61. Главные формы шейной части (дуги) грудного протока*

лено дуги. Вершина дуги является, таким образом, короткой, имеет вид угла и без ясной границы переходит в нисходящее колено дуги, которое заканчивается устьем во внутреннюю яремную вену. Нисходящее колено дуги может быть расщеплено на два-три русла. Так, на преп. № 51 оно представлено тремя ветвями, которые открываются в заднюю стенку внутренней яремной вены. Эта локализация устья встретилась также на препаратах №№ 10 и 27. Лишь на одном пре-

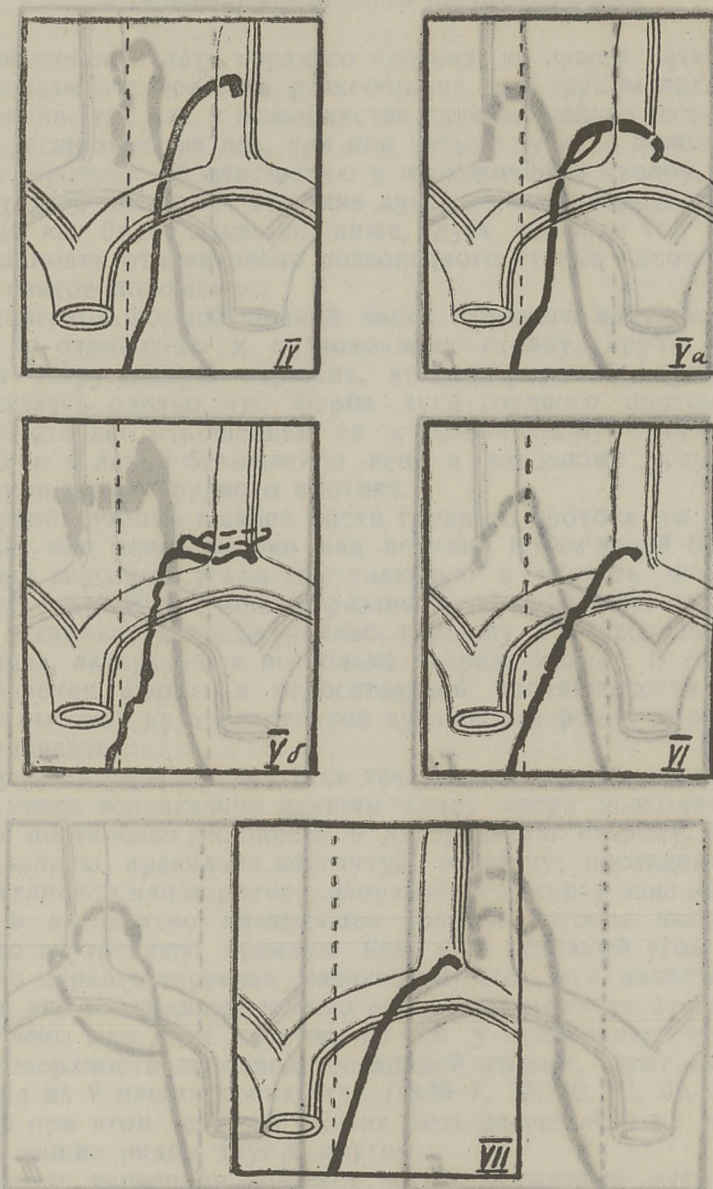


Рис. 62. Главные формы шейной части (дуги) грудного протока.

парате (№ 14) грудной проток открывался в латеральную стенку вены.

г) для четвертого варианта высокой и круто изогнутой дуги протока характерно, что она имеет вид печатной буквы „П“. Вертикальное восходящее колено дуги резким изгибом, имеющим вид острого или прямого угла, переходит в плоскую вершину, которая направляется латерально и вниз, причем, как это видно на препарате № 17, она прогнута вниз прилежащими к ней сверху лимфатическими узлами. Выйдя кнаружи от внутренней яремной вены, средняя часть

Дуги новым резким изгибом переходит в последнюю вертикально нисходящую вниз и несколько медиально к устью в заднюю стенку внутренней яремной вены часть дуги грудного протока. Этот вариант в чистом виде мы видели только на одном препарате № 17. На других препаратах (см. ниже) такую форму имеет верхнее из русел расщепленной дуги грудного протока (например, преп. №№ 5, 98).

II. В качестве второй формы дуги грудного протока мы выделяем те 19 случаев (№№ 5, 12, 15, 22, 28, 30, 31, 36, 37, 50, 55, 61, 70, 74, 85, 90, 93, 98, 99) расщепленной на два-четыре русла дуги протока, в которых верхнее из русел имело вид высокой по отношению к левой безымянной вене, круто изогнутой, с закругленной (например, № 31), острой (например, № 70) или плоской (например, №№ 5, 98) вершиной дуги, т. е. соответствовало первой форме дуги, а другое или другие русла шли более или менее параллельно первому руслу или как бы соединяли в поперечном направлении восходящее и нисходящее колено главного русла дуги. По ходу верхнего русла иногда бывает включен лимфатический узел (№№ 15, 28, 61).

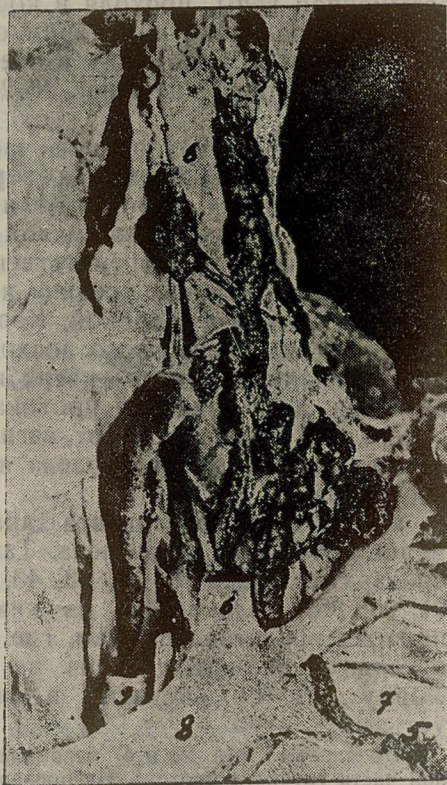


Рис. 63. I-я форма дуги грудного протока (преп. № 17).

III. Третья форма шейной части грудного протока включает те 15 случаев (№№ 1, 9, 26, 33, 45, 46, 49, 59, 64, 66, 76, 77, 78, 80, 83) расщепленной на два или несколько русел дуги, в которых верхнее из русел соответствовало по своему изгибу первой форме, т. е. имело вид высоко над безымянной веной выступающей, круто изогнутой, с закругленной (например, № 59), в виде угла (например, №№ 45, 83) или уплощенной (например, № 46) вершиной дуги, а нижнее русло, отделяясь от главного ствола протока обычно там, где появляется над дугой аорты, идет, не образуя дуги, более или менее прямо вверх и латерально. В одних случаях (№№ 33, 49, 59, 80, 26) оно впадает в верхнее русло протока там, где последнее проходит позади от внутренней яремной вены, в других (№№ 1, 45, 64, 77)—непосредственно в общее устье грудного протока, в третьих—нижнее русло открывается в вену самостоятельным устьем (преп. №№ 9, 46, 66, 76, 78, 83). На преп. №№ 1, 46, 76 описываемое нижнее русло, отделившись от главного протока над аортальной дугой, шло прямо кнаружи, пересекая в поперечном направлении спереди начало левой подключичной артерии, и затем поднималось вверх и латерально кнаружи от этой

артерии. На преп. № 45 нижнее русло протока пересекало начало подключичной артерии сзади. На остальных препаратах оно шло косо вверх и латерально по передней поверхности подключичной артерии.

IV. Четвертая форма, встретившаяся только на двух наших препаратах (№№ 21, 41), характеризуется тем, что восходящее колено дуги протока поднимается довольно высоко над верхним краем левой безымянной вены, проходя в косом направлении вверх и латерально. Оно у медиального края яремной вены пологим (№ 41) или резким (№ 21) изгибом переходит в очень короткое нисходящее вниз и латерально (двойное на преп. № 21) колено, которое и впадает в яремную вену.

V. Пятую форму шейной части грудного протока представляет умеренно выступающая над верхним краем безымянной вены дуга грудного протока, которая отличается от первой формы только относителем и абсолютно малой величиной восходящего и нисходящего колена дуги. Соответственно для этой формы дуги отмечается относительно длинная средняя часть дуги или вершины, а вся дуга кажется низкой и широкой. Кроме того, при этой форме дуги грудного протока очень часто восходящее колено дуги проходит вверх не вертикально, а косо—вверх и латерально. При этом такая средне-развитая дуга грудного протока может расщепляться на несколько русел, а в зависимости от изгиба ее вершины, направления восходящего и нисходящего колена и расстояния между ними давать ряд вариантов.

а) Для первого варианта характерно, что вершина дуги более или менее правильно закруглена. Такой вариант встретился на 18 наших препаратах (№№ 3, 19, 23, 43, 44, 47, 60, 63, 65, 68, 79, 82, 86, 89, 91, 95, 96). Только на 4 из них (№№ 44, 63, 82, 89) дуга грудного протока представлена там, где она делает изгиб, одним руслом, на остальных она расщеплена на 2—4 рукава, сильно усложняющие форму дуги (см. рисунки), и заканчивается одним или несколькими устьями.

Препараты №№ 23 и 47 напоминают по своей структуре третью форму шейной части грудного протока. На препарате № 23 из двух главных русел дуги грудного протока одно—верхнее—образует умеренно выступающую над верхним краем левой безымянной вены широкую низкую дугу, а другое—нижнее—начинаясь там, где грудной проток появляется над аортальной дугой в промежутке между общей сонной и подключичной артериями, проходит позади от последней в поперечном направлении, чтобы затем идти вверх и латерально к особому устью в задней стенке подключичной вены. Препарат № 47 имеет дугу такого же строения, но нижнее русло проходит по передней поверхности подключичной артерии.

б) Второй вариант пятой формы шейной части грудного протока отличается тем, что дуга протока при коротком восходящем и, особенно, нисходящем коленах ее имеет длинную уплощенную среднюю часть, т. е. вершину дуги. Такой вариант встретился на 7 препаратах (№№ 2, 6, 8, 15, 32, 52, 62). На 5 препаратах дуга грудного протока была расщеплена на два (№№ 8, 32, 52), три (№ 2), четыре (№ 6) русла.

Препараты №№ 16 и 62 отличаются извилистым ходом средней части одиночной дуги, на препарате № 16 она сначала проходит позади от позвоночной вены, а перед устьем как бы прогнута крупным лимфатическим узлом, лежащим позади от внутренней яремной вены. На препарате № 8 средняя часть дуги также извилиста, перед самым устьем проток раздваивается и получается двойное нисходящее колено дуги.

Таким образом, пятая форма,—умеренно выступающая над безымянной веной широкая дуга шейной части грудного протока,—встретилась на 25 наших препаратах.

VI. Шестая форма шейной части грудного протока это—косая, пологая, низкая редуцированная дуга, восходящее колено которой идет от верхнего края дуги аорты косо вверх и латерально, подходит к углу, образованному медиальным краем левой внутренней яремной вены и верхним краем левой безымянной вены, и выходит, обычно, очень немного, над безымянной веной в области вершины этого угла. Делая небольшой дугообразный изгиб позади от внутренней яремной вены, шейная часть грудного протока заканчивается очень коротким нисходящим коленом. Этот вариант обнаружен на 17 наших препаратах (№№ 4, 11, 24, 40, 42, 53, 54, 67, 69, 71, 72, 73, 81, 84, 88, 97, 100). На 8 препаратах (№№ 11, 40, 42, 67, 81, 84, 88, 100) косая редуцированная дуга была одиночной, на остальных расщеплена на два-три русла, идущие, в общем, рядом друг с другом. На препарате № 4 нижнее русло грудного протока идет косо в латеральном направлении и впадает в заднюю стенку подключичной вены. На препарате № 97 главное русло грудного протока сильно змеевидно изогнуто, получилась как бы двойная дуга.

VII. Седьмую форму шейной части грудного протока представляют те 7 препаратов (№№ 18, 25, 39, 48, 57, 75, 94), на которых шейная часть протока направлялась от верхнего края дуги аорты косо вверх и латерально к устью в яремную вену, венозный угол или безымянную вену, не образуя сколько-нибудь заметной дуги и не поднимаясь выше верхнего края левой безымянной вены. При этом шейная часть грудного протока может образовать даже изгиб, направленный вогнутостью кверху, как на препарате № 39, где она сначала идет поперек подключичной артерии в латеральную сторону, а потом вверх и латерально к устью в венозный угол.

Изучив формы шейной части грудного протока, мы поставили перед собой вопрос о том, насколько форма дуги протока зависит от ее положения по отношению к позвоночному столбу. Для этого мы построили следующую корреляционную решетку (см. табл. № 49).

Эти данные могут быть представлены и в другой форме (см. таблицу № 49-а).

Коэффициент корреляции r , вычисленный из таблицы № 49, $r = -0,31$. Из этой таблицы, как и из следующей, при сравнении скелетотопии высоких (I, II, III, IV) по отношению к верхнему краю безымянной вены форм дуги протока и низкой, но правильно изогнутой V формы видно, что и та и другая формы дуги наичаще располагаются своею вершиной на 7 шейном позвонке. Относительная частота положения вершины дуги выше и ниже этого позвонка не одинакова для высоких форм (I, II, III, IV) и низкой (V) формы дуги протока. Высокая круто изогнутая дуга чаще достигает уровня 6 шейного позвонка и редко оканчивается ниже уровня 7 шейного позвонка. Дуги V формы никогда не достигают уровня 6 шейного позвонка, сравнительно редко достигают диска между 6 и 7 шейными позвонками и относительно чаще заканчиваются, не достигая 7 шейного позвонка. Размах вариаций скелетотопии дуг V формы меньше, чем высоких круто изогнутых форм. Недостаточно полно развитые дуги (VI и VII формы) сильно варьируют в своем положении по отношению к поз-

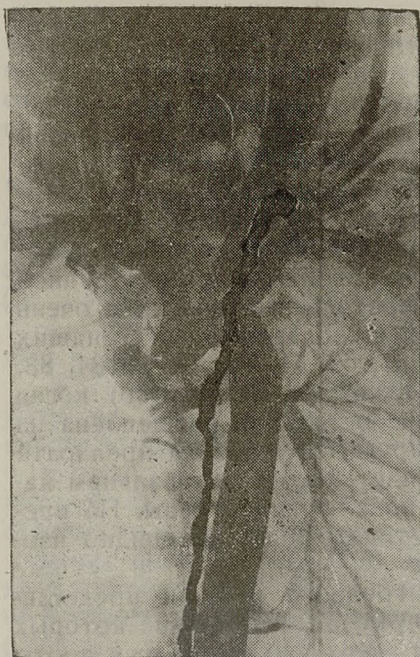


Рис. 64. VII форма шейной части грудного протока.

воночнику, и здесь не удается подметить какую-нибудь закономерность. Таким образом, корреляция между формой дуги грудного протока и уровнем ее положения по отношению к позвоночному столбу, хотя и заметная, но далеко не полная.

Коэффициент корреляции r , вычисленный из таблицы № 50 $= -0,23$. Он показывает, что у плодов, младенцев и детей относительно чаще, чем у взрослых, встречаются V, VI и VII формы шейного отдела грудного протока, т. е. низкая, широкая и пологая редуцированные дуги, и отсутствие дуги. Наоборот, относительно реже встречаются у детей высокие круто изогнутые I, II, III, IV формы дуги. Можно высказать, на основании отраженных в таблице данных, предположение о том, что с возрастом увеличивается выступание шейной части грудного протока над левой безымянной веной и изгиб дуги в зависимости от возрастного перемещения устья грудного протока с внутренней яремной вены на венозный угол, а также опускания венозного угла и левой безымянной вены, которое может быть выражено сильнее, чем опускание дуги грудного протока.

Таблица 49
Корреляция скелетотопии и формы шейной части грудного протока

Уровень дуги протока														
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Всего			
Форма дуги протока														
I, II, III, IV (высокие формы)	1	4	8	9	5	13	7	2	1	1	51			
V	—	—	—	3	5	3	9	4	1	—	25			
IV	—	1	—	5	1	1	1	7	1	—	17			
VII	—	—	—	1	2	2	2	—	—	—	7			
Всего	1	5	8	18	13	19	19	13	3	1	100			

$$b_x = -0,2;$$

$$b_y = -0,4;$$

$$\sigma_x = 0,95;$$

$$\sigma_y = 1,89;$$

$$r = 0,09;$$

$$m_r = 0,09.$$

Сравнивая на таблице № 51 частоту появления выделенных нами форм дуги грудного протока на трупах крайних типов телосложения, мы можем отметить преобладание высоких круто изогнутых (I, II, III, IV) форм дуги у лиц долихоморфного типа телосложения по сравнению с брахиморфным и, наоборот, преобладание у последних

Таблица 49-а
Корреляция формы и скелетотопии шейной части грудного протока

Уровень верхней точки дуги грудного протока	С ₆	Диск С ₆ —С ₇	С ₇	Диск С ₇ —ТН ₁	ТН ₁
Форма дуги грудного протока					
I, II, III, IV (выш. дуга)	13	9	25	2	2
V	—	3	17	4	1
VI	1	5	3	7	1
VII	—	1	6	—	—

Таблица 50
Сравнение частоты форм шейной части грудного протока у главных возрастных групп

Форма дуги	Высокие дуги: I, II, III, IV	V	VI	VII	Всего
Возрастные группы					
1. Плоды, мертворожденные и новорожденные до 1 месяца—29 трупов	14	7	4	4	29
2. Младенцы от 1 месяца до 1 года жизни—30 трупов	13	9	6	2	30
3. Дети от 1 года и до 10 лет—21 труп	10	4	6	1	21
4. Подростки старше 12 лет и взрослые—20 трупов	14	5	1	—	20
Всего	51	25	17	7	100

$$b_x = 0,32; \quad \sigma_x = 0,89; \quad r = -0,23;$$

$$b_y = 0,20; \quad \sigma_y = 0,95; \quad m_r = 0,09.$$

Таблица 51
Распределение форм шейной части грудного протока среди групп разного телосложения

Форма дуги грудного протока	I, II, III, IV	V	VI	VII	Всего
Тип телосложения					
Долихоморфный	15	6	5	1	27
Мезоморфный	21	8	4	3	36
Брахиморфный	11	10	6	2	22
Всего	47	24	15	6	92

$$b_x = 0,02; \quad \sigma_x = 0,24; \quad r = +0,34;$$

$$b_y = 0,21; \quad \sigma_y = 0,87; \quad m_r = 0,09$$

V формы дуги грудного протока, т. е. низкой, мало выступающей над верхним краем левой безымянной вены дуги. VI и VII формы не показывают сколько-нибудь отчетливой корреляции с типом телосложения. Коэффициент корреляции между формой шейной части грудного протока и типом телосложения $r = +0,34$, если принять во внимание многообразие определяющих форму дуги протока факторов, представляет заметную величину.

Следующий вопрос, который мы должны были решить на основании наших препаратов, это—существует ли зависимость между формой шейной части грудного протока и местом, где он впадает в вену.

Таблица 52

Зависимость между формой дуги грудного протока и положением его устья в вену

Впадение в вену Форма дуги грудн. протока	Во внутреннюю яремную вену	В венозный угол	В безымянную вену	В подключичную вену	Всего
I	11	5	—	—	16
II	12	9	4	2	27
III	10	8	1	2	21
IV	3	—	—	—	3
V	14	14	4	5	37
VI	9	7	—	3	19
VII	3	3	1	—	7

Анализ таблицы № 52 показывает, что трудно установить закономерную корреляцию между положением устья грудного протока и формой дуги его шейной части. Замечается преобладание впадения грудного протока во внутреннюю яремную вену над впадением в венозный угол и отсутствие других локализаций устья протока при одиночной высокой круто изогнутой дуге. В случаях расщепленной на несколько русел высокой круто изогнутой дуги грудного протока, в связи с учащением двойного или множественного впадения протока в вену (на 19 препаратов II формы мы имеем 27 устьев, на 15 препаратов III формы—21 устье), отмечается относительное увеличение количества впадений в венозный угол и даже в безымянную и подключичную вену. На препаратах с дугой III формы в 6 случаях, когда нижнее пологое и не образующее дуги русло самостоятельно открывалось в вену, оно впадало на преп. № 9 в безымянную вену, на преп. №№ 46, 66—в подключичную вену, на преп. №№ 76, 78, 83—в венозный угол. Если вычесть эти случаи из общего числа устьев, то получится, что при этой III форме собственно высокая и круто изогнутая дуга 10 раз впадает в яремную вену и 5 раз в венозный угол, т. е. и здесь, как при I форме, преобладает впадение во внутреннюю яремную вену.

В случаях косо восходящей в область шеи пологой дуги (VI форма) и отсутствия сколько-нибудь заметной дуги (VII форма) относительно возрастает частота впадения грудного протока в венозный угол и подключичную вену, а относительное количество случаев впадения грудного протока во внутреннюю яремную вену соответственно уменьшается.

Резюмируя результаты наших наблюдений по вопросу о скелетотопии и форме шейной части грудного протока, мы должны подчеркнуть большую изменчивость этих особенностей протока и сложность факторов, определяющих развитие наблюдающихся здесь многочисленных вариантов. Форма дуги грудного протока в значительной степени не зависит от уровня ее верхней точки по отношению к позвоночному столбу. Это особенно ясно обнаруживается в том факте, что у плодов, новорожденных и детей первых лет жизни шейная часть грудного протока расположена высоко по отношению к позвоночному столбу и в то же время преобладают V, VI, VII малоизогнутая редуцированная дуга и прямая, не образующая дугу форма шейной части грудного протока. Очевидно, форма дуги определяется не скелетотопией шейной части протока, а соотношениями восходящего и нисходящего колена дуги 1) друг с другом и 2) с венозным углом и левой безымянной веной. Эти соотношения усложняются возрастными смещениями в каудальном направлении дуги грудного протока и безымянной вены, которые, вероятно, происходят с неодинаковой силой.

Сравнивая данные Адахи (1933) о возрастном смещении безымянных вен с нашими наблюдениями возрастного опускания дуги грудного протока, приходим к выводу, что опускание дуги протока не так велико, как опускание безымянных вен и венозных углов. Вероятно, поэтому с возрастом увеличивается количество высоких по отношению к безымянной вене круто изогнутых I—IV форм дуги грудного протока.

5. Взаимоотношения шейной части грудного протока с симпатическим стволом.

Интересным с точки зрения оперативной хирургии грудной жабы является вопрос о топографических взаимоотношениях между шейной частью грудного протока и симпатическим стволом.

Из старых анатомов на соприкосновение грудного протока с нижним шейным симпатическим узлом указывал Лакоши (Lacauschie, 1853).

Вопрос о топографических взаимоотношениях между грудным протоком и шейным симпатическим стволом осветил в специальной работе Минкин (Minkin, 1925). Исследовав (без инъекции, что снижает ценность полученных автором данных) 94 трупа, он нашел три возможные комбинации взаимоотношений дуги шейной части грудного протока с симпатическим стволом: 1. Дуга протока лежит выше ganglion stellatum. Это, по Минкину, бывает при узкой длинной грудной клетке. 2. Дуга протока лежит ниже ganglion stellatum. Это, по Минкину, бывает при широкой короткой грудной клетке. 3. Дуга протока находится латерально от ganglion stellatum. Никогда дуга протока не находится медиально от звездчатого узла.

К сожалению, Минкин не представил статистики этих трех типов взаимоотношений грудного протока с симпатическим стволом. Далее, изучение приведенных в работе проф. Минкина рисунков показывает, что он не совсем правильно пользуется термином ganglion stellatum. Узел, который он так называет, находится на его рисунках впереди от позвоночной артерии и имеет сравнительно небольшую величину. Между тем, и нижний симпатический узел, когда он существует изолированно, и звездчатый узел располагаются кзади от начального отрезка a. vertebralis.

В большинстве случаев ganglion stellatum разделен на два сегмента: 1) нижний

главный, имеющий форму косо сверху вниз и медиально расположенного конуса, который лежит позади от позвоночной артерии или, охватывая ее сзади полукольцом глубоко на поперечном отростке 7 шейного позвонка и шейке 1 ребра, и 2) верхне-медиальный, который лежит впереди от а. vertebralis, ближе к ее медиальному краю, тогда как главная часть звездчатого узла выступает из-за позвоночной артерии только с латеральной стороны артерии; этот меньший верхнемедиальный сегмент звездчатого узла в последнее время принято называть промежуточным узлом—ganglion intermedium (Овзлак—Novelacque, 1927).

Очевидно, в работе Минкина, по крайней мере, на значительной части его препаратов были рассмотрены топографические взаимоотношения грудного протока не с ganglion stellatum, а только с верхней, меньшей его частью—ganglion intermedium.

При учете взаимоотношений между грудным протоком и звездчатым симпатическим узлом, может быть, следует иметь в виду и то обстоятельство, что и положение этого узла варьирует: при широкой верхней грудной апертуре он лежит ниже, чем при узкой верхней грудной апертуре (Москаленко, 1924).

На наших 100 препаратах обнаружился целый ряд вариантов топографических взаимоотношений между шейной частью грудного протока и узлами симпатического ствола ganglion cervicale inf., ganglion intermedium et ganglion stellatum.

Самым частым вариантом, встретившимся на 26 препаратах, является такой, когда грудной проток на своем пути в Вальдейеровском треугольнике пересекает, проходя спереди в косом или поперечном направлении, звездчатый узел. При этом грудной проток отделен от узла, кроме слоя соединительнотканной клетчатки, позвоночной артерией, а иногда и позвоночной веной. К этой группе вариантов примыкает следующая, которая встретилась на 14 препаратах и характеризуется тем, что дуга грудного протока проходит ниже ganglion intermedium, пересекая в поперечном или косом направлении ganglion stellatum. Кроме того, на 1 препарате (№ 75) грудной проток пересекал на своем пути нижний шейный узел, который не был сращен с первым грудным узлом.

Такое расхождение грудного протока, когда шейная часть его проходит целиком ниже и, обычно, далее, несколько латеральнее звездчатого узла, оказалось редким и встретилось только на 6 наших препаратах. Сюда следует прибавить еще 1 препарат (№ 25), на котором шейная часть грудного протока проходила в косом направлении снизу вверх и латерально, пересекая первый грудной симпатический узел и проходя ниже нижнего шейного симпатического узла. Слияния этих узлов в один звездчатый узел на препарате № 25 не было.

Такое положение грудного протока, когда он проходил выше звездчатого узла, встретилось суммарно на 35 препаратах, но представило ряд вариантов в связи с частым наличием промежуточного узла. На 13 препаратах мы не заметили ganglion intermedium, дуга грудного протока своим восходящим коленом проходила медиальнее симпатического ствола, а вершиной пересекала его более или менее выше звездчатого узла. На 5 препаратах шейная часть грудного протока пересекала симпатический ствол выше звездчатого узла, но ниже промежуточного узла. Еще на 5 препаратах грудной проток проходил выше звездчатого узла, пересекая на пути промежуточный узел. На 12 препаратах дуга грудного протока встречалась с симпатическим стволом выше обоих узлов—звездчатого и промежуточ-

ного. К этой группе вариантов следует прибавить те 4 препарата, на которых дуга грудного протока проходила выше нижнего шейного симпатического узла, не соединенного с первым грудным узлом в один общий звездчатый узел.

Последняя группа вариантов включает те 13 препаратов, на которых шейная часть грудного протока была расщеплена на два и большее количество русел с неодинаковыми топографическими отношениями к узлам симпатического ствола. Далее в скобках, стоящих за номером, будет указана форма дуги грудного протока. На 1 препарате № 45 (III) верхняя ветвь проходила выше, нижняя—ниже промежуточного и звездчатого узлов. На 6 препаратах №№ 1 (III), 49 (III), 66 (III), 77 (III), 83 (III), 97 (VI) верхнее русло дуги грудного протока проходило выше промежуточного узла, нижнее русло пересекало на своем пути звездчатый узел. На 1 препарате № 43 (Va) верхняя ветвь разделенной на четыре русла дуги грудного протока проходит выше промежуточного симпатического узла, другие ветви пересекают на своем пути промежуточный и звездчатый узлы. На 1 препарате № 59 (III) верхнее русло шейной части протока пересекало симпатический ствол выше промежуточного узла, нижнее пересекало промежуточный узел. Еще на 4 препаратах промежуточный узел нами не замечен. На 1 препарате № 76 (III) верхнее русло шейной части грудного протока проходило впереди от симпатического ствола выше, нижнее русло—ниже звездчатого узла, на 3 препаратах (№№ 64 (III), 80 (III), 98 (II)) верхнее русло протока встречалось с симпатическим стволом выше звездчатого узла, нижнее пересекало спереди этот узел.

Подводя итог изучению топографических взаимоотношений шейной части грудного протока с узлами симпатического ствола, мы должны подчеркнуть большую вариабельность этих взаимоотношений, которая определяется, в первую очередь и главным образом, непостоянством формы и скелетотопии дуги грудного протока, объясняется также и изменчивостью взаимоотношений нижнего шейного и первого грудного узлов симпатического ствола. Действительно, в последней из рассмотренных групп вариантов отношений грудного протока к симпатическим узлам из 13 препаратов 10 имеют III форму дуги грудного протока. Напомним, что она характеризуется расщеплением дуги на два или несколько русел, из которых верхнее идет по типу высокой и круто изогнутой дуги, а нижнее идет от верхнего края дуги аорты косо вверх и латерально к устью протока, не образуя изгиба в виде дуги. Из тех 6 препаратов, на которых грудной проток проходил ниже звездчатого узла, в 3 случаях была VI форма дуги, т. е. низкая редуцированная дуга, косо восходящая вверх и латерально, в 1 случае VII форма, т. е. дуга отсутствовала, в 1 случае Vб форма, т. е. низкая расщепленная дуга. Только в одном (№ 35) случае дуга была высокой по отношению к левой безымянной вене, круто изогнутой формы, однако, в этом случае скелетотопически дуга протока была низкой и вершина ее не поднималась выше уровня середины первого грудного позвонка. Таким образом, в случаях, когда проток пересекал симпатический ствол ниже звездчатого узла, преобладают низкие или редуцированные формы шейной части грудного протока. Из тех 12 препаратов, на которых дуга протока пересекала симпатический ствол выше не только звездча-

того, но и промежуточного узла, в 8 случаях была I, т. е. высокая круто изогнутая форма дуги, в двух случаях II, т. е. двойная высокая крутоизогнутая форма, в 1 случае III форма и в 1 случае VI редуцированная форма дуги, но в последнем случае вершина дуги была на уровне диска между шестым и седьмым шейными позвонками, и это был (№ 11) препарат плода. Таким образом, среди препаратов с протоком, проходящим выше промежуточного узла, отчетливо преобладают высокие круто изогнутые формы дуги шейной части грудного протока. Форма шейной части грудного протока и ее скелетотопия в первую очередь определяют отношение протока к узлам симпатического ствола.

С точки зрения оперативной хирургии нам кажется важным, что только в 6% случаев шейная часть грудного протока целиком проходит ниже и латеральнее левого звездчатого узла. В остальных 94% грудной проток находится спереди или выше, т. е. на пути хирурга к этому важному симпатическому узлу. Поэтому нам кажется полезной, во избежание ранения грудного протока при операциях на звездчатом узле, предварительная перед операцией инъекция грудного протока индигокармином, предложенная нами в 1936 году и вновь описанная в последней главе настоящей работы.

6. Взаимоотношения грудного протока с диафрагмальным нервом.

В топографо-анатомическом атласе Цукеркандля (Zuckerkandl, 1904) *n. phrenicus* изображен латерально от грудного протока. Однако, в атласе Барделебен-Гекель-Фрозе (1903) показано, что грудной проток пересекает, проходя спереди, на своем пути медиальный, происходящий из C_4 корешок диафрагмального нерва.

На нашем материале взаимоотношения диафрагмального нерва с шейной частью грудного протока вариировали следующим образом: чаще всего, — в 46 случаях из 100, — диафрагмальный нерв на пути по передней лестничной мышце проходил позади дуги грудного протока; почти одинаково часто, — в 40 случаях, — *n. phrenicus* проходил точно позади устья грудного протока; наконец, в 14 случаях диафрагмальный нерв проходил кнаружи от устья грудного протока, не вступая с ним в прямые топографо-анатомические взаимоотношения. Однако, и в этих случаях нерв шел позади от крупных глубоких шейных лимфатических узлов яремной и поперечной шейной цепи в области венозного угла.

Дуга грудного протока и лимфатические узлы яремной цепи отделены от диафрагмального нерва фасцией, покрывающей переднюю лестничную мышцу.

Отмеченные нами варианты взаимоотношений между шейной частью грудного протока и диафрагмальным нервом определяются, с одной стороны, изменчивостью формы дуги грудного протока и положения его устья, с другой стороны, вариабильностью положения *n. phrenicus* на передней лестничной мышце.

1. Так, из 14 препаратов, на которых *n. phrenicus* проходил кнаружи от устья грудного протока, на 8 препаратах грудной проток впадал в заднюю стенку внутренней яремной вены, на 1 препарате — в латеральную стенку яремной вены и еще на 1 препарате — в безымянную вену; таким образом, в 10 случаях из 14 устье грудного протока находилось медиальнее венозного угла или латеральной стенки

яремой вены. Интересно, далее, что VII форма шейной части грудного протока среди 14 препаратов с латеральным по отношению к устью протока положением диафрагмального нерва встретилась 3 раза, среди 40 препаратов, на которых п. phrenicus проходил позади устья протока, еще 3 раза и только 1 раз на остальные 46 препаратов диафрагмальный нерв пересекал шейную часть протока при VII ее форме медиально от устья протока.

2. По данным Моно (Monod, 1937), который исследовал 100 препаратов, диафрагмальный нерв чаще всего, — в 50% случаев, — проходит по передней поверхности передней лестничной мышцы, ближе к ее медиальному краю, в 30% случаев — вдоль медиального края мышцы или даже внутри от него и только в 20% случаев — у латерального края передней лестничной мышцы. Понятно, что наичаще — в 86% случаев — мы видели п. phrenicus проходящим позади дуги протока или его устья.

Отсюда — опасность ранения грудного протока при операции левостороннего френикоэкзереза и целесообразность предложенной нами (1936) профилактической прижизненной инъекции грудного протока индигокармином перед началом этой операции. О ранении грудного протока на операции френикоэкзереза сообщили, например, Феликс (Felix, 1925, цит по Руэманну), Шмидт и Зауэрбрух (S. Schmidt und F. Sauerbruch, 1925).

7. Взаимоотношения шейной части грудного протока с лимфатическими узлами Вальдейеровского треугольника.

Мало изученные взаимоотношения шейной части грудного протока с лимфатическими узлами и короткие соединения с ними представляют большой интерес потому, что при поражении топографически и анатомически связанных с дугой грудного протока лимфатических узлов туберкулезом или злокачественным новообразованием (лимфомы), они могут срастаться со стенкой грудного протока и на операции удаления таких узлов проток может быть ранен. Через соединенные с дугой протока узлы замыкаются короткие коллатерали к устью грудного протока. Наконец, если иметь в виду роль как расширений лимфатического русла, регулирующих ток лимфы по главным лимфатическим путям, то соединенные с концевым отрезком грудного протока узлы могут иметь такое же значение, как его концевое расширение или верхняя цистерна.

Рувьер (1932) указывает, что грудной проток может пересекать нижний узел яремой цепи. Полонская (1938) пишет, что шейная часть грудного протока только в 40 случаях из 180 не связана с лимфатическими узлами. В остальных случаях она видела 1—5 узлов вокруг дуги или между ветвями шейной дуги протока. Она не инъецировала шейные лимфатические узлы. Поэтому в ее диссертации намечены лишь общие топографические взаимоотношения их с грудным протоком и не учтены связи через выносящие сосуды узлов.

На нашем материале, когда шейная часть грудного протока была представлена одним изогнутым в форме дуги стволом (27 препаратов), то на 12 препаратах (№№ 16, 17, 18, 20, 29, 42, 57, 62, 63, 67, 88, 100) дуга протока соприкасалась с лимфатическими узлами или была соединена с ними короткими лимфатическими сосудами.

Из этих 12 препаратов 7 раз над дугой протока был один крупный узел (№№ 16, 18, 57, 62, 67, 88, 100). На преп. № 16 он был плотно спаян с дугой протока, но не

прерывал ее, а оттеснял вниз, почему она и была изогнута, в остальных случаях дугу можно было отделить от узла, и он соединялся с протоком одним или несколькими короткими лимфатическими сосудами. Только на препарате № 57 узел не соединялся с грудным протоком, а выносящие сосуды его вливались в яремный лимфатический ствол. Три раза над дугой грудного протока находились два (№№ 42 и 63) или три (№ 29) узла, которые также соединялись выносящими сосудами одного или двух из этих узлов с протоком. На препарате № 20 узел находился под дугой протока, он как бы окружался ею с трех сторон. В этот узел вливался эфферентный сосуд от паратрахеального узла, а он сам отдавал два сосуда к грудному протоку. Кроме того, два узла находились рядом с нисходящим коленом круто изогнутой дуги протока с латеральной стороны позади от внутренней яремной вены. Верхний из них тоже соединялся с дугой протока. На препарате № 17 крупная, сильно расширенная дуга протока сверху и с латеральной стороны окаймлялась изогнутой цепочкой из 5 узлов. Кроме того, еще один крупный плоский узел (6) лежал позади концевого отрезка яремной вены, и конец дуги проходил, пересекая этот узел, между ним и веной. Ни разу при наличии нерасщепленной дуги грудного протока мы не видели, чтобы она целиком прерывалась лимфатическим узлом.

Важно отметить, что лимфатические сосуды, соединяющие лимфатические узлы с дугой грудного протока, инъецируются в обоих направлениях: и из протока к узлам, и из узлов к протоку.

Из 50 препаратов с разделенной на два русла шейной частью грудного протока она находилась в соприкосновении с лимфатическими узлами или соединялась с ними посредством коротких лимфатических сосудов на 38 препаратах.

На 14 препаратах (№№ 10, 13, 24, 32, 36, 37, 48, 52, 59, 60, 71, 74, 55, 76) над верхним руслом двойной дуги грудного протока находится один лимфатический узел, который или соприкасается с дугой протока (№№ 13, 14, 32, 59) или отстоит от нее на небольшом расстоянии. Во всех случаях он был соединен с протоком одним или несколькими короткими лимфатическими сосудами, а на преп. №№ 52, 55, кроме того, и более длинными сосудами с начальной частью дуги грудного протока. На двух препаратах (№№ 26 и 85) крупный лимфатический узел находился рядом с дугой протока с латеральной стороны, в области венозного угла. На 10 препаратах (№№ 8, 21, 41, 44, 53, 54, 73, 75, 83, 96) над верхним руслом двойной дуги протока рядом с ним находились 2—3 узла, соединенные несколькими короткими сосудами с грудным протоком, обычно, в области вершины дуги и близ устья протока. На преп. № 77 над верхним руслом двойной дуги протока был один небольшой узел (18), а кроме того, позади от внутренней яремной вены был большой плоский узел и концевая часть дуги грудного протока проходила между этим узлом и веной. На 2 препаратах (№№ 1 и 31), кроме узла над верхним руслом дуги протока, еще один узелок лежал в промежутке между верхним и нижним руслами протока. На 4 препаратах (№№ 46, 47, 69, 79), кроме узла над верхним руслом протока, под нижним его руслом находится соединенный с ним узел из группы правых передних медиастинальных узлов. На преп. № 69 этот узел имеет особое значение, так как в нем заканчивается левый коллатеральный парааортальный путь. Наконец, на 5 препаратах (№№ 15, 45, 66, 78, 93) верхнее русло двойной дуги грудного протока прерывалось лимфатическим узлом, лежащим позади от внутренней яремной вены.

Когда шейная часть грудного протока состояла из трех рукавов (15 препаратов), она соприкасалась или соединялась короткими лимфатическими сосудами с одним или несколькими лимфатическими узлами, лежащими позади от главного шейного сосудистонервного пучка, 12 раз (№№ 2, 3, 5, 33, 50, 51, 61, 70, 72, 90, 97, 99).

На 5 препаратах (№№ 2, 3, 5, 51, 90) над верхним руслом протока был только один узел, на 2 препаратах (№№ 50 и 99)—два узла, причем на преп. № 50 верхнее русло пересекало на своем пути этот узел, который был соединен со средним руслом. На 2 препаратах (№№ 33 и 70) было два узла: один над верхней дугой протока, а другой между его руслами. Наконец, на 3 препаратах (№№ 61, 72, 97) два верхних русла прерывались на своем пути лимфатическими узлами.

Из 8 препаратов, на которых дуга грудного протока была рас-

щеплена на 4 ветви, она была в тесных взаимоотношениях с лимфатическими узлами 7 раз.

4 раза был один узел (№№ 6, 9, 68, 91), 3 раза—два узла (№№ 28, 43, 98). При этом на 5 препаратах (№№ 6, 9, 28, 43, 91) одно или два (№ 28) русла грудного протока прерывались этими узлами.

Подводя итоги, мы отмечаем, что шейная часть грудного протока соприкасается, соединяется короткими лимфатическими сосудами или даже прерывается одним или двумя своими руслами глубокими лимфатическими узлами, лежащими в области треугольника Вальдейера на 69 препаратах или, если принять во внимание, что в части случаев эти взаимоотношения грудного протока с лимфатическими узлами не были открыты из-за недостаточной инъекции,—примерно, в трех четвертях всех случаев. Эти узлы принадлежат, преимущественно, к заднему ряду узлов внутренней яремной цепи, реже к латеральному ряду. Соединения с устьем грудного протока последнего узла поперечной шейной цепи или узла Труазье рассматриваются нами особо, так как между этим узлом и дугой грудного протока нет такого близкого соприкосновения, как у вышеназванных узлов. Наичаще с грудным протоком соприкасается или соединяется короткими сосудами один узел (37 препаратов), реже два или больше (до пяти) узлов (32 препарата). Чаще узел или узлы, связанные с дугой грудного протока, находятся выше дуги, реже под дугой или между руслами, на которые они разделены. На препаратах, где дуга грудного протока была разделена на два, три или четыре русла, 13 раз часть этих русел прерывалась узлом или узлами заднего ряда яремной цепи.

Важно отметить, что лимфатические сосуды, соединяющие грудной проток с узлами, о которых идет речь, допускают движение краски и, значит, у живого человека лимфы в обоих противоположных направлениях от узлов к протоку и из протока в узлы. Поэтому узлы заднего ряда яремной цепи должны часто поражаться раковыми метастазами, которые несет лимфа, протекающая через грудной проток, при самых разнообразных локализациях рака в брюшной и грудной области.

Так как эти узлы соединены, с другой стороны, с яремным лимфатическим путем, а через него с устьем грудного протока, или непосредственно с веной, или часто с подключичным лимфатическим стволом, то соединения грудного протока с узлами заднего ряда внутренней яремной цепи, лежащими в Вальдейеровском треугольнике, являются одним из коротких коллатеральных лимфатических путей к концевому отрезку грудного протока.

8. Шейная часть грудного протока и *vasa vertebralia*

Хирургическая анатомия шейной части грудного протока значительно осложняется изменчивостью взаимоотношений с *art. et v. vertebralis*. Этот вопрос до настоящего времени совершенно не изучен.

Как правило, грудной проток, образуя в подключичном треугольнике Вальдейера более или менее выраженную дугу, проходит кпереди от левой позвоночной артерии, когда она начинается от подключичной артерии.

По данным Ханамирьяна (Chanamirjan, 1929), исследовавшего 528

препаратов, левая позвоночная артерия в 6,3% случаев начинается от дуги аорты в промежутке между началом левой общей сонной и левой подключичной артерии. Такая аномалия начала позвоночной артерии нередко связана с высоким вхождением ее в поперечное отверстие 5, 4 или даже 3 шейного позвонка.

Мы встретили аномальное начало левой позвоночной артерии от дуги аорты в промежутке между началом левой общей сонной и левой подключичной артерии на 6 препаратах (№№ 24, 36, 53, 54, 69, 78).

На преп. № 44 (труп 5-летней девочки долихоморфного телосложения) грудной проток, достигая верхнего края дуги аорты, разделялся на две ветви, они шли, извиваясь в форме восьмерки друг около друга, вверх и латерально сначала позади от аномальной позвоночной артерии, которая направлялась к поперечному отверстию 5 шейного позвонка. Затем обе ветви выходили из-под медиального края позвоночной артерии и, пройдя кпереди от позвоночной вены, направлялись к венозному углу, куда впадали, сливаясь в одно устье.

На преп. № 36 (труп 34-летнего мужчины мезоморфного телосложения) грудной проток выше аорты шел вверх и латерально в щелевидном пространстве между аномальной левой позвоночной артерией и подключичной артерией. Боковые ветви протока, образующие два островка, находились позади от подключичной артерии. Войдя в Вальдейеровский треугольник, проток появлялся между расходящимися позвоночной и подключичной артериями и делился на два русла. Они образовывали две дуги с вершиной, достигающей 7 шейного позвонка, проходящие позади от крупной позвоночной вены и впадали, сливаясь в одно устье, в венозный угол.

На преп. № 53 (труп 6-месячной девочки брахиморфного телосложения) грудной проток, проходя позади от дуги аорты, делился на два неровные по калибру ствола. Выше верхнего края дуги аорты проток сначала шел позади от аномальной позвоночной артерии, а затем уклонялся в латеральную сторону и проходил между позвоночной и подключичной артериями, потом кпереди от подключичной артерии вверх и латерально. Образуя небольшую дугу, после слияния обоих русел грудной проток вливался в заднюю стенку внутренней яремной вены.

На преп. № 54 (труп 8-летней девочки долихоморфного телосложения) грудной проток выше верхнего края аортальной дуги идет вверх и латерально позади левой позвоночной и подключичной артерии и между ними. Проходя за безымянной веной, проток делится на два русла. Они охватывают спереди и сзади позвоночную вену и соединяются в один ствол, который снова делится на две ветви. Последние идут в латеральную сторону и самостоятельно впадают—одна в заднюю стенку внутренней яремной вены, а другая в венозный угол.

На преп. № 69 (труп 4-месячной девочки мезоморфного типа телосложения) аномальное начало позвоночной артерии комбинировано с двойным почти на всем протяжении грудным протоком. Главный ствол грудного протока выше верхнего края дуги аорты идет сначала позади от левой позвоночной артерии, потом делится на две ветви. Одна из них (51) выходит, огибая с медиальной стороны позвоночную артерию, на ее переднюю поверхность и направляется к нижнему из узлов (50) заднего ряда яремной цепи. Другая, в свою очередь, делится на две ветви. Они выходят из-за позвоночной артерий в латеральную сторону, принимают выносящий сосуд узла, в котором заканчивается левый коллатеральный парааортальный путь или левый грудной проток (60, 52), и, сливаясь в одно устье, открываются в заднюю стенку внутренней яремной вены.

На преп. № 78 (труп 23-дневного мальчика мезоморфного типа телосложения) было две позвоночных артерии—одна начиналась обычно, а другая от дуги аорты. Грудной проток появлялся из-под дуги аорты медиально от начала левой позвоночной артерии и делился на две ветви. Одна шла вверх медиально (9) от позвоночной артерии, затем резко изгибалась и шла под ней латерально к нижнему узлу яремной цепи глубоких шейных узлов и, пройдя этот узел, заканчивалась устьем в венозный угол. Другая косо шла позади от аномальной и кпереди от тонкой обычной позвоночной артерии, вверх и латерально и вливалась самостоятельно в заднюю стенку внутренней яремной вены.

Изучение препаратов с аномальной левой позвоночной артерией показывает, что начало ее от дуги аорты изменяет топографию шейной части грудного протока. Последняя идет уже не кпереди от

позвоночной артерии, как бывает, когда она начинается от подключичной артерии и косо идет к поперечному отверстию 6 позвонка, а между позвоночной и подключичной артериями и глубже их (2 случая), непосредственно за позвоночной артерией (3 случая) или, реже, медиально (1 случай) от нее. При ветвлении шейной части грудного протока его ветви могут выше—посредине Вальдейеровского треугольника—окружать (№№ 69, 78) аномальную позвоночную артерию.

Позвоночная вена впадает, как правило, в заднюю стенку безымянной вены медиально от внутренней яремной вены (Тестю, 1911).

Топография ее, по Тихомирову (1900), варьирует. Она может проходить кпереди или кзади от подключичной артерии, что бывает одинаково часто и объясняется историей развития концевой отрезка позвоночной вены. Он образуется объединением вены, сопровождающей позвоночную артерию, с глубокой шейной веной. Если не развивается нижний конец вены, сопровождающей в канале поперечных отростков шейных позвонков позвоночную артерию, то устье общей позвоночной вены (*v. vertebralis* Вальтера—Walther, цит. по Тестю) проходит позади от подключичной артерии. Если, наоборот, не развивается нижний конец глубокой шейной вены, то позвоночная вена проходит кпереди от подключичной артерии, что бывает, по нашим наблюдениям, чаще, чем в половине случаев. Концевой отдел позвоночной вены может оставаться и двойным. Добавочная позвоночная вена бывает в нескольких формах: а) позвоночная артерия может сопровождаться двумя венами, отдельно впадающими в безымянную вену; б) одиночная позвоночная вена заканчивается сплетением, охватывающим подключичную артерию и впадающим несколькими устьями в безымянную вену; в) приток позвоночной вены—*v. vertebralis ext. ant.* Арнольда, следующая ходу восходящей шейной артерии, вместо того чтобы вливаться в позвоночную вену, как обычно, впадает в безымянную вену; г) *v. vertebralis ext.* Краузе (*v. vert. post.* Лушка, *v. jugularis post.* Крювейлье), сопутствующая глубокой шейной артерии и обычно впадающая в позвоночную вену между поперечным отростком 7-го шейного позвонка и первым ребром, вливается иногда самостоятельно в безымянную вену (Тихомиров, 1900).

На нашем материале шейная часть грудного протока проходила целиком кпереди от позвоночной вены, проходившей в свою очередь чаще кпереди, реже—кзади от подключичной артерии, на 78 препаратах из 100. Только на 6 препаратах (№№ 16, 34, 36, 70, 84, 95) дуга грудного протока проходила целиком позади от левой позвоночной вены. В случаях №№ 16, 34 и 84 позади от вены и кпереди от подключичной и позвоночной артерии проходил единственный ствол шейной части грудного протока.

На препарате № 36 была аномально начинающаяся от дуги аорты левая позвоночная артерия. Шейная часть грудного протока делилась на два русла, и оба проходили кпереди от подключичной артерии, но кзади от крупной позвоночной вены. На препарате № 95 кзади от позвоночной вены проходили оба русла двойной дуги грудного протока. На препарате № 70 дуга грудного протока была тройной. Верхние два русла ее проходили позади от позвоночной вены, а нижнее русло подходило к устью в заднюю стенку яремной вены среднего русла, не образуя сколько-нибудь выраженной дуги, ниже места впадения позвоночной вены в безымянную, позади этой последней вены.

Во всех 6 случаях, когда дуга шейной части шла позади позвоночной вены, она сама проходила кпереди от подключичной артерии. На 16 препаратах (№№ 3, 6, 9, 15, 23, 25, 43, 47, 54, 59, 61, 65, 80, 86, 91, 94) одна часть ветвей расщепленной дуги грудного протока проходит кзади, другая—кпереди от позвоночной вены. У нас было 73 препарата с разделением протока на две и больше ветвей. Таким образом, не всегда ветви расщепленной дуги грудного протока охватывают спереди и сзади позвоночную вену, чаще они все проходят кпереди от вены.

На 9 препаратах (№№ 15, 23, 47, 54, 59, 65, 80, 91, 94) одна ветвь раздвоенной дуги протока проходила кпереди, другая сзади от позвоночной вены. На преп. № 25 с пологой слабо выраженной дугой одна ветвь грудного протока проходила ниже впадения позвоночной вены в безымянную, а другая позади от нее. На преп. №№ 3 и 61 из трех рукавов, на которые разделилась шейная часть протока, два проходили кпереди от позвоночной вены, а один позади от нее. На преп. № 86 два русла дуги протока шли сзади и одно кпереди от позвоночной вены. На преп. № 6 два русла проходили позади и два кпереди от позвоночной вены. На преп. № 43 из четырех ветвей грудного протока только одна проходила кпереди от позвоночной вены, остальные шли между этой веной и подключичной артерией. Наконец, на преп. № 9 из четырех русел протока одно проходило кпереди, другое сзади от позвоночной вены, а остальные два шли в латеральном направлении за безымянной веной ниже впадения в нее позвоночной вены.

На всех тех препаратах, где позвоночная вена проходила между ветвями грудного протока, это был передний по отношению к подключичной артерии вариант общего ствола позвоночной вены. Таким образом, мы можем сказать, что такой вариант позвоночной вены, когда она идет к месту соединения с безымянной веной позади от подключичной вены, всегда находится позади от шейной части грудного протока. Такой вариант общего ствола позвоночной вены, когда она проходит кпереди от подключичной артерии, чаще также находится позади от грудного протока, реже *v. vertebralis sin.* проходит между ветвями расщепленной шейной части протока и только в исключительных случаях—кпереди от грудного протока. Это должен помнить хирург, работающий в левом Вальдейеровском треугольнике, так как нередко концевой отрезок грудного протока может быть при повышенном давлении в безымянной вене, содержать кровь и походить на вену.

9. Оперативные доступы к шейной части грудного протока, их оценка и рационализация.

Проф. Геселевич в руководстве оперативной хирургии (под ред. В. Н. Шевкуненко, 1938) рекомендует для обнажения грудного протока разрез параллельный ключице, на поперечник пальца выше этой кости от переднего края трапецевидной до заднего края грудиноключичносососковой мышцы, загибая его, далее, вверх по заднему краю этой мышцы на высоту нижней трети ее длины. При этом пересекаются надключичные нервы, а на пути к венозному углу встречается наружная яремная вена. Киллиан (Killian, 1940) также рекомендует горизонтальный разрез кожи и поверхностной фасции над ключицей с пересечением прикрепления грудиноключичносососковой мышцы.

Этот доступ представляется нам слишком травматичным, а доступ Геселевича и неудобным, так как не дает возможности в случае необходимости осмотреть всю дугу грудного протока.

Поэтому мы разработали на трупах новый способ подхода к устью и дуге грудного протока из вертикального разреза непосредственно над левым венозным углом.

Голова повернута в правую сторону. Разрез кожи проводится от точки на границе медиальной и средней трети ключицы вертикально вверх к заднему краю грудиноключичнососковой мышцы в том месте, где обычно край мышцы пересекает наружная яремная вена. Длина разреза 8—10 см. Рассекается кожа, подкожная клетчатка, *m. platysma*. В верхнем углу раны оставляют неперерезанными *p. cutaneus colli* и наружную яремную вену. Рассекается поверхностная шейная фасция (по Куну—Браусу), причем обнажается задний край грудиноключичнососковой мышцы. Можно для лучшего осмотра области левого венозного угла и шейного сосудистонервного пучка без дополнительного кожного разреза пересечь в нижнем углу раны грудинное начало этой мышцы. Она легко отделяется от средней шейной фасции и тупым крючком оттягивается кпереди.

Открывается лопаточноподъязычная мышца и натянутая на ней *fascia colli media* (апоневроз Рише старых авторов). Под ней хорошо видна внутренняя яремная вена и область венозного угла. *M. omohyoideus* и средняя шейная фасция рассекаются вертикальным разрезом позади внутренней яремной вены. Открывается цепь яремных лимфатических узлов. Она ведет к левому венозному углу. Венозный угол тупым путем распрепаровывается, внутренняя яремная вена оттягивается кпереди и в пространстве позади яремной вены находят подходящую к венозному углу концевую часть грудного протока. Если устье протока не открывается у венозного угла, следует вскрыть продольным разрезом влагалище шейного сосудистонервного пучка, раздвинуть сонную артерию и яремную вену и войти в треугольник Вальдейера, где кпереди от позвоночной артерии и звездчатого узла легко обнаруживается дуга грудного протока. Следует помнить о близости купола плевры.

VI. ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ СРЕДОСТЕНИЯ И ИХ ВЫНОСЯЩИЕ СОСУДЫ.

Вопрос об анатомии отводящих сосудов лимфатических узлов переднего и заднего средостения и соединения их с грудным протоком и правым лимфатическим протоком является одним из самых запутанных вопросов анатомии лимфатических сосудов. Значение уточнения этой главы анатомии лимфатической системы для понимания патологии туберкулезной и гнойной инфекции органов грудной полости, патологии опухолей средостения и т. д. не требует обоснований.

Чтобы подойти к освещению этого вопроса на основании литературных данных и собственных препаратов, нужно сначала остановиться на классификации лимфатических узлов, которые находятся в грудной полости.

1. Классификация лимфатических узлов грудной полости.

Бартельс (1909), основываясь, главным образом, на исследованиях Сукьенникова, различал 5 групп лимфатических желез в грудной полости: 1. *Lgl. sternales*—6—10 (Краузе), 8—10 (Салпей), 4—6 (Пуарье и Кюнео) желез, которые находятся по сторонам от грудины медиально и латерально от *a. et v. mammae int.* и лежат одни на

реберных хрящах, другие на межреберных мышцах сверху и до 7 ребра. Самые нижние из этих желез Бартельс называл *Lgl. sternales diaphragmaticae*, так как они прилежат к диафрагме. 2. *Lgl. intercostales internae* (*Lgl. intercostales laterales*) и у головок ребер (*Lgl. intercostales mediales*). Количество их варьирует от 16 до 20 с каждой стороны. 3. *Lgl. mediastinales anteriores* лежат в переднем средостении на перикарде, зобной железе и больших сосудах. Верхние из них располагаются в углу деления верхней полой вены. Бартельс назвал их поэтому *Lgll. anguli anopumi*. Нижние лежат там, где в диафрагму входит п. *phrenicus*, а справа еще и у нижней полой вены. Бартельс назвал их *Lgll. mediastinales anteriores diaphragmaticae*. 4. *Lgll. mediastinales posteriores* представляют 8—12 (Краузе) желез, которые находятся на аорте и пищеводе. Самые нижние из них, прилежащие к диафрагме, Бартельс обозначал, как *Lgl. mediastinales posteriores diaphragmaticae*. 5. Наиболее важную в практическом отношении и сложную по своей топографии группу представляют *Lgl. bronchiales*. Они лежат рядом с грудной частью трахеи, на бронхах и их разветвлениях в легком. Бартельс делил их на 4 подгруппы: а) *lgll. tracheobronchiales dextrae* (5—7) et *sinistrae* (3—6). Одни лежат в правом и левом трахеобронхиальном углу и продолжают вверх в цепь паратрахеальных узлов; б) *lgll. bifurcationis*—пакет на 9—12 (Сукьенников) желез, которые заполняют угол бифуркации трахеи; в) *lgll. bronchopulmonales* лежат в легочных хилусах в углах разветвления бронхов; г) *lgl. pulmonales* залегают в толще легкого.

Г. М. Иосифов дал в своей монографии (1930) близкое к описанию Бартельса изложение анатомии лимфатических узлов грудной полости, введя целый ряд полезных изменений и уточнений. Он относит бронхиальные узлы к задним медиастинальным узлам, которые подразделяет на нижние, средние и верхние. Нижние—*Lnn. mediastinales posteriores diaphragmatici*—лежат на поверхности задней части диафрагмы. Средние лежат на аорте (*Lnn. praeaoertici*), пищеводе (*Lnn. praeoesophagei*)—позвоночном столбе (*Lnn. praevertebrales*) и главных бронхах (*Lnn. tracheobronchiales*). Верхние—*Lnn. paratracheales* прилежат к трахее. Точно также и лимфатические узлы переднего средостения Г. М. Иосифов делит на нижние, средние и верхние. Нижние—*Lnn. mediastinales anteriores diaphragmatici* лежат на диафрагме, где она прикреплена к 7 ребру. Средними передними медиастинальными узлами Г. М. Иосифов называет *Lnn. sternales*, лежащие преимущественно во втором и третьем межреберьях. Верхние *Lnn. mediastinales anteriores* лежат у *vv. anopumae*.

Энгель (Engel, 1926), указывая, что работа Сукьенникова устарела, предложил на основании приведенных на срезах через уплотненные органы грудной полости младенца, правда, без инъекции, новых исследований, свою классификацию бронхиальных узлов. В построении этой классификации Энгель руководился отношением лимфатических узлов к кровеносным сосудам, главным образом, к а. *pulmonalis*, так как, по его мнению, эти узлы располагаются независимо от хода бронхов и неправильно называются бронхиальными. Энгель различает следующие 8 групп узлов: 1. *Lnn. bifurcationis dexter et sinister*, из них правый узел больше левого. 2. *Lnn. tracheobronchiales dextrae*, которые образуют пакет узлов за *angulus v. anopumae*. 3 и 4. *Lnn. hilares anteriores dextrae et sinistrae*. 5 и 6. *Lnn.*

hilares posteriores dextrae et sinistre, которые располагаясь на задней стороне корней легкого, проникают до интерлобарных вырезок и, соприкасаясь здесь с плеврой, нередко служат источником интерлобарных плевритов (Штейнберг, 1936). 7. Lp. aortae лежит у дуги аорты. 8. Lp. ductus Botalli располагается у облитерированного Боталлова протока. Количество бронхиальных лимфатических узлов, по Энгелю, значительно меньше, чем это обычно описывается и рисуется в анатомических руководствах на основании старых исследований Сукьенникова.

Лучшее современное описание и классификация лимфатических узлов, заложенных в грудной полости, принадлежит Рувьеру (1932), много работавшему в области анатомии отводящих лимфатических сосудов легкого. Классификация Рувьера содержит, однако, спорные пункты.

Рувьер различает среди лимфатических узлов грудной полости париетальные и висцеральные узлы.

Париетальные узлы он делит на задние, диафрагмальные и Lnp. mammarii inter.

1. К задним париетальным узлам относятся межреберные и околопозвоночные лимфатические узлы. В каждом межреберном промежутке находится, по Рувьеру, от 1 до 6 узлов. Из них более постоянны задние, менее постоянны латеральные межреберные узлы. Околопозвоночные узлы вставлены по ходу выносящих сосудов межреберных узлов и находятся как на боковых, так и на передней поверхностях позвонков, преимущественно ниже уровня 6 позвонка.

2. Диафрагмальные узлы располагаются двумя группами: а) передние или преперикардиальные лежат по 1—3 узла у мечевидного отростка и у прикрепления диафрагмы к 7 ребру или 7 реберному хрящу, б) латероперикардиальные (groupe juxta-phrenique) лежат группами по 1—3 маленьких узелка там, где в диафрагму входят правый и левый пп. phrenici. Правые латероперикардиальные узлы более постоянны, чем левые, и располагаются рядом с нижней полой веной. 3. Передние париетальные узлы, которые Рувьер удачно называет Lnp. mammarii intt. соответствуют Lnp. sternales Бартельса.

Висцеральные внутригрудные узлы Рувьер подразделяет на передние и задние медиастинальные, перитрахеобронхиальные и интрапульмональные узлы.

Среди передних медиастинальных или, по удачному обозначению Рувьера, преваскулярных узлов, располагающихся в верхней части средостения, можно выделить три цепи узлов: две вертикальные,— правую и левую,—и соединяющую их поперечную цепи. Правая „превенозная“ цепь узлов переднего средостения находится на передней поверхности верхней полой вены и правой безымянной вены. Она складывается из 2—5 узлов, из которых наиболее постоянным является узел, расположенный в углу слияния безымянных вен,— Lp. anguli anopumi. Левая цепь лимфатических узлов переднего средостения обозначается Рувьером, как „преаортокаротидная“. Она начинается крупным узлом, который располагается у Боталловой артериальной связки. Рувьер вслед за Энгелем называет ее узлом Боталлова протока. Описываемая цепь узлов, количество которых Рувьер не указывает, продолжается вдоль левого блуждающего нерва вверх, пересекая дугу аорты, и, далее, по передне-наружной поверх-

ности общей сонной артерии. Узлы, образующие поперечную цепь переднего средостения, располагаются вдоль верхнего и нижнего края левой безымянной вены. Они соединяют, образуя передний поперечный лимфатический путь средостения, правые и левые передние медиастинальные узлы.

В отличие от Г. М. Иосифова, Рувьер относит к задним медиастинальным узлам только 2—5 околопищеводных узлов и 1—2 интераортоэзофагальных узла, лежащие на уровне нижних легочных вен, а также несколько непостоянных узлов у пищевода и грудной аорты над диафрагмой.

Перитрахеобронхиальные узлы имеют, по Рувьеру, самостоятельное значение. Он подразделяет их на перитрахеальные, бифуркационные узлы и узлы корней легких. 1. Перитрахеальные узлы располагаются справа и слева от трахеи в виде правой и левой паратрахеальных или латеротрахеальных цепей и непостоянных ретротрахеальных узлов. Правая паратрахеальная цепь лимфатических узлов состоит из 3—6 узлов, лежит сзади от верхней полой вены у правого края трахеи и ограничена сверху подключичной артерией, а снизу—дугой *v. azygos*. Здесь лежит самый нижний из правых паратрахеальных узлов, который Рувьер называет „узлом дуги *v. azygos*“. Левая паратрахеальная цепь состоит из 4—5 мелких узлов, которые располагаются вдоль *p. gesignens*. Ретротрахеальные узлы встречаются иногда по ходу лимфатических сосудов, которые соединяют бифуркационные узлы с узлами правой паратрахеальной цепи. 2. Бифуркационные или интертрахеобронхиальные узлы Рувьера занимают промежуток, образованный бифуркацией трахеи, началом главных бронхов и легочными венами. Количество бифуркационных узлов варьирует от 3 до 5. 3. Узлы легочных ножек или корней располагаются, по Рувьеру, от начала главных бронхов до медиастинальной поверхности легкого. Как в правом, так и в левом корнях легкого Рувьер различает в зависимости от взаимоотношений с бронхом передние, задние, верхние и нижние узлы корней легких. Передние узлы могут располагаться спереди от легочных вен, кпереди от артерии и, наконец, кпереди от бронха. Задние узлы слева встречаются редко, наоборот, по верхнему краю левого бронха располагаются 2—3 верхних узла, образующих левую надбронхиальную цепь. Нижние непостоянные узлы находятся между листками треугольной легочной связки. Она чаще встречается в левой легочной связке, чем в правой. 4. Внутрileгочные узлы располагаются в легком вдоль ветвей пульмональной артерии, бронхов, а некоторые одновременно в углах ветвления артерии и бронха. Рувьер различает интерлобарные и лобарные узлы.

Мы берем за основу классификацию лимфатических узлов грудной полости, разработанную Рувьером, со следующими изменениями. Во-первых, нам кажется целесообразным сохранить за цепью узлов, расположенных по ходу *a. mammaria int.*, название грудных узлов—*Lnn. sternales* (термин Бартельса). Во-вторых, мы считаем неправильным относить преперикардиальные и латероперикардиальные диафрагмальные узлы к париетальной группе узлов грудной полости и рассматриваем их, как нижнюю группу узлов переднего средостения, т. е. как висцеральные узлы. В-третьих, мы во избежание путаницы будем строго различать латеротрахеальные или, лучше, по термино-

логии Бартельса, трахеобронхиальные лимфатические узлы, прилежащие в грудной полости к правой и левой стороне трахеи и там, где трахея переходит в бронх, от паратрахеальных узлов, которые образуют цепь вдоль п. ресигенс в борозде между пищеводом и шейной частью трахеи. Границей между шейными—паратрахеальными и грудными—трахеобронхиальными или латеротрахеальными узлами, фактически продолжающими друг друга и представляющими одну цепь, на правой стороне является уровень начала подключичной артерии от безымянной артерии, а на левой стороне—определенной границы нет, и мы будем считать ее по уровню яремной вырезки грудины. В четвертых, перитрахеобронхиальные лимфатические узлы следует, как это делал Г. М. Иосифов, относить к медиастинальным, именно, к задним медиастинальным лимфатическим узлам.

2. Эфферентные сосуды левых стернальных и передних медиастинальных узлов.

А. Литературные данные.

Масканьи (1787) писал, что ствол, который формируется соединением выносящих сосудов верхних стернальных узлов, косо над подключичной веной изгибается к нижним шейным лимфатическим узлам. На таблице № 26 видно, что выносящий сосуд левых передних медиастинальных узлов идет вверх и влево над венозным углом к нижним латеральным глубоким шейным лимфатическим узлам.

По Клокэ (Clocquet, 1822), вокруг а. et v. mammaria образуется сплетение лимфатических сосудов, из которого выходит несколько стволов. Один из них идет в левую сторону, пересекает спереди подключичную вену, впадает в один из нижних яремных лимфатических узлов и через него вливается в грудной проток. Наоборот, по Лущка (1862), левый бронхомедиастинальный ствол самостоятельно впадает в вену. Гейле (1868) пишет, что vasa efferentia 8-10 стернальных лимфатических узлов идут частью назад к Igl. mediastinales anteriores, а частью прямо вверх к главным лимфатическим стволам шеи и только в исключительных случаях они открываются, как указывал Крювелье, самостоятельно в крупные венозные стволы шеи. Vasa efferentia передних медиастинальных узлов, располагающихся в количестве 3-4 над диафрагмой и 8-10 перед дугой аорты и левой безымянной веной, идут, по Генле, непосредственно к грудному протоку и правому лимфатическому протоку. По мнению Кюттнера (Küttner, 1903), лимфатические сосуды, следующие ходу а. et v. mammariae int. sinistrae, как правило, вливаются в конечную часть грудного протока. Бартельс не дает определенных указаний об отводящих сосудах стернальных узлов. Говоря же о передних медиастинальных узлах, он пишет что слева видел выходящие из этих узлов 2 ствола, которые сливаются в один, соответствующий truncus bronchomediastinalis. По описанию Г. М. Иосифова, отводящие сосуды узлов, лежащих по ходу а. mammaria int. v. subclavia. Отводящие сосуды lnn. mediastinales anteriores образуют с левой и правой стороны, по Г. М. Иосифову, trunci mediastinales anteriores, которые идут к lnn. supraclaviculares или vv. subclaviae или к ductus thoracicus resp. limphaticus dexter.

Исследования Родригеса и Перейра (1930) показали, что отводящие сосуды передних и задних лимфатических узлов средостения, как правило, не образуют общий бронхомедиастинальный ствол. Обычно они идут к венозному углу самостоятельно. Коллектор, несущий лимфу из передних медиастинальных узлов, чаще других вливается в шейную часть грудного протока. Эфферентные сосуды lnn. mammarii int. в половине случаев сливаются в один сосуд, который впадает в венозный угол, в других случаях они идут к узлам, образующим цепь по а. transversa colli или к грудному протоку.

В монографии Рувьера указывается, что направление отводящих сосудов цепи узлов, расположенной по ходу *a. mammaria int.*, варьирует: они идут или к грудному протоку, или самостоятельно впадают в вены, или соединяются с нижним из узлов цепи вдоль внутренней яремной вены. Большой заслугой Рувьера является, по нашему мнению, выделение левого переднего медиастинального пути, проходящего впереди от дуги аорты и *a. carotis communis sinistra*. Этот путь заканчивается, по Рувьеру, или вливаясь в грудной проток, или прямо в левый венозный угол, или в яремный ствол, или в нижний из узлов, лежащих рядом с внутренней яремной веной. К сожалению, отводящие сосуды этого пути описаны Рувьером, как и другими цитированными авторами, очень кратко и не дана статистика вариантов их топографии и соединения с другими лимфатическими коллекторами и венами.

Б. Собственные исследования.

Эфферентные сосуды цепи левых стернальных узлов, включенных в сплетение лимфатических сосудов по ходу *a. mammaria int. sin.* мы инъецировали и изучили на 51 препарате.

Ни на одном из этих препаратов цепь левых стернальных узлов не заканчивается в грудной полости, переходя в передние медиастинальные узлы, как это бывает с правой стеральной цепью узлов. Во всех случаях выносящие сосуды верхних стернальных узлов, которые нередко лежат у хряща первого ребра, выходят через верхнюю грудную апертуру из грудной полости в область левого венозного угла.

Однако, на 26 препаратах (№№ 5, 10, 13, 15, 21, 33, 41, 42, 44, 45, 48, 52, 53, 54, 55, 60, 65, 70, 84, 89, 90, 91, 94, 97, 98, 47) мы видели анастомозы между верхними левыми стернальными узлами, лежащими на уровне первых трех ребер, и левыми передними медиастинальными или преаортокаротидными узлами.

Эти анастомозы имели различный характер. В одних случаях это были более или менее длинные, одиночные или множественные, поперечные соединения двух параллельных цепочек лимфатических узлов (напр., на преп. №№ 13, 5, 21, 33, 52, 55, 60, 89, 94, 98). Иногда в эти соединения вставлен маленький узелок (преп. № № 47, 97). На ряде препаратов (№ № 41, 44, 45, 48, 84, 90) преаортокаротидные и левые стернальные узлы соединяются своими выносящими сосудами. Наконец, на препаратах №№ 10, 42, 53, 54, 65, 70, 91 эти узлы так тесно прилежат друг к другу и связаны таким множеством анастомозов, что представляют как бы одно скопление узлов и даже имеют общие выносящие сосуды, так что краска из преаортокаротидных узлов переходит в левые стернальные и оттекает, далее, по выносящим сосудам последних (преп. № № 10, 42, 91).

По анастомозам преаортокаротидных и левых стернальных узлов, по нашим наблюдениям движения краски во время инъекции, лимфа может течь в обоих направлениях.

На 23 препаратах (№№ 5, 6, 10, 20, 21, 28, 29, 33, 39, 46, 55, 62, 68, 74, 75, 77, 88, 90, 92, 95, 96, 98, 69) левый стернальный путь заканчивается одним эфферентным сосудом. К этим препаратам мы присоединим еще 15 препаратов (№№ 4, 15, 41, 43, 48, 50, 56, 60, 61, 65, 70, 81, 83, 94), на которых левый стернальный путь заканчивался двумя лимфатическими сосудами, но они впадали вместе в один узел или один и тот же главный лимфатический коллектор области левого веноз-

ного угла, и рассмотрим, как вариировало положение окончания выносящего сосуда левой стеральной цепи узлов в 38 случаях простого устья. На 18 препаратах эфферентный сосуд левой стеральной цепи узлов вливался в левый подключичный лимфатический ствол (преп. №№ 5, 6, 20, 28, 31, 46, 50, 56, 61, 68, 77, 81, 83, 88, 90, 92, 94, 95), проходя при этом 9 раз позади подключичной вены, 8 раз по передней поверхности ее, один раз (№ 56), окружая ее с двух сторон. На 13 препаратах (№№ 4, 10, 29, 33, 41, 60, 62, 65, 69, 70, 74, 90, 98) эфферентный сосуд левых стеральных узлов впадал в шейную часть грудного протока или у самого устья его (№№ 10, 29, 62, 69, 74, 98) или еще медиальнее внутренней яремной вены (№№ 4, 33, 41, 60, 96). На препарате № 65 один сосуд впадал в устье, а другой в нижнее русло двойной дуги протока. На пяти препаратах (№ № 15, 21, 39, 43, 48) эфферентный сосуд левой стеральной цепи узлов, как правило, позади от подключичной вены шел вверх и латерально к узлу Труазье, т. е. ближайшему к левому венозному углу узлу поперечной шейной цепи глубоких шейных узлов. Близко к этой группе случаев стоит препарат № 75, где эфферентный сосуд (7) верхних левых стеральных узлов впадал в выносящий сосуд узла Труазье. Наконец, только на одном препарате (№ 55) эфферентный сосуд левых стеральных узлов (72) впадал в нижний край подключичной вены там, где она переходит в левую безымянную вену.

На 13 препаратах (№№ 13, 42, 44, 45, 47, 52, 53, 54, 72, 84, 89, 91, 97) цепь левых стеральных узлов кончалась двумя или тремя лимфатическими сосудами с разными окончаниями в области левого венозного угла. Два сосуда были 8 раз: 3 раза (№№ 47, 89, 97) один сосуд впадал в дугу грудного протока, а другой в концевой отрезок подключичного лимфатического ствола; 2 раза (№№ 42, 72) один сосуд, проходя кпереди от вены, впадал в подключичный ствол, а другой, проходя позади вены, впадал в узел Труазье; 1 раз (№ 44) один сосуд (18) впадал в выносящий сосуд узла Труазье (10), а другой (16) в соседний с ним узел, причем оба сосуда шли позади от подключичной вены; один раз (№ 91) один из выносящих сосудов стеральных узлов впадал, пройдя кпереди от венозного угла, в узел Труазье (49), другой (25), пройдя за безымянной веной, впадает в нижний из узлов яремной цепи (24). Только один раз (№ 54) было так, что один сосуд впадал в подключичный лимфатический ствол, другой вливался в заднюю стенку безымянной вены. 5 раз (№№ 13, 45, 52, 53, 84) левая стеральная цепь заканчивалась тремя раздельно кончающимися эфферентными сосудами: 2 раза (№№ 45, 52) один сосуд впадал в устье грудного протока, другой в подключичный ствол и третий в узел Труазье; 1 раз (№ 13) из трех сосудов, проходящих вверх позади от безымянной вены, один впадал в дугу грудного протока, другой в крупный нижний узел яремной цепи, третий в устье левого подключичного ствола; 1 раз (№ 53) один сосуд (16), перегибаясь через первое ребро, впадает в один из инфраклавикулярных узлов, второй впадает в устье грудного протока, третий в нижний узел яремной цепи глубоких шейных узлов; 1 раз (84) один сосуд впадал в подключичный ствол, другой в узел Труазье, третий в заднюю стенку внутренней яремной вены.

Суммарные данные о впадении выносящих сосудов левой стеральной цепи таковы: из общего количества в 67 впадений 21 раз они впадали в дугу грудного протока, 28 раз в подключичный ствол, 12

раз в узел Труазье и еще 2 раза в выносящий сосуд последнего, 3 раза в лежащие позади яремной вены нижние узлы яремной цепи, по одному в безымянную, яремную или подключичную вену, 1 раз в инфраклавикулярный узел.

Таким образом, чаще всего лимфа из цепи левых стернальных узлов оттекает в левый подключичный ствол и в дугу грудного протока, а не непосредственно в венозный угол, как следует из описания Рувьера.

Эфферентные сосуды левых передних медиастальных или преаортокаротидных лимфатических узлов нам удалось инъецировать на 49 препаратах.

На 5 из этих препаратов преаортокаротидные узлы не имели отдельных устьев в грудной проток или другие коллекторы области левого венозного угла, а выносящие сосуды их вливались в верхние из левых стернальных лимфатических узлов (№№ 10, 60, 91) или соединялись с выносящими сосудами последних (№№ 45, 84).

На 34 препаратах выносящие сосуды преаортокаротидных узлов впадали в конечную часть грудного протока, начиная с того места, где он, выйдя из-за верхнего края дуги аорты, находился в промежутке между левой общей сонной и левой подключичной артериями и до его устья (см. преп. №№ 4, 5, 6, 12, 13, 15, 23, 24, 26, 28, 29, 33, 35, 38, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 52, 53, 54, 55, 61, 65, 67, 69, 79, 86, 90, 96, 98, 99). Эти выносящие сосуды возникали из узла, который находится у начала общей сонной артерии или на уровне нижнего края левой безымянной вены, и тогда эти выносящие сосуды сразу впадали в грудной проток у начала его шейной части (№№ 13, 24, 26, 42, 43, 46, 53, 54, 90), имея в общем восходящее направление (напр. №№ 13, 12, 5, 29, 35 и др.), или из самого верхнего узла этой цепи, который прилежит к общей сонной артерии у верхнего края безымянной артерии, и тогда выносящий сосуд такого узла имел поперечное направление, шел в левую сторону параллельно краю безымянной вены впереди или кзади от конца внутренней яремной вены, обычно, к устью грудного протока (№№ 6, 65, 98). В 12 случаях в грудной проток впадали два выносящие сосуда преаортокаротидных узлов на некотором расстоянии друг от друга (№№ 13, 15, 24, 26, 47, 48, 53, 61, 69, 79, 98, 99). На ряде препаратов, кроме выносящего сосуда, впадающего в грудной проток, из преаортокаротидных узлов выходили другие выносящие сосуды, сливающиеся с выносящими сосудами левых стернальных узлов (№№ 13, 33, 44, 48, 90).

На препарате № 86 был обнаружен сложный анастомоз преаортокаротидных узлов с группой мелких узелков (№ 30, 31), которыми заканчивался на уровне 4 грудного позвонка левый парааортальный путь. На препарате № 65 преаортокаротидные узлы были связаны также с сплетением сосудов и задних медиастинальных узлов на аорте. На препарате № 69 преаортокаротидные узлы были связаны с крупным узлом (52), которым кончался на уровне 3 грудного позвонка левый грудной проток.

Преаортокаротидные узлы иногда анастомозируют с задними медиастинальными узлами, лежащими на передней поверхности нисходящей части аорты. На препарате № 48 преаортокаротидные (6) узлы через преаортальные задние медиастинальные узлы (27) были даже соединены с той частью грудного протока, которая переходит на преп. № 48 с правой стороны позвоночного столба на левую (26). Грудной проток был здесь расщеплен на несколько русел.

Важно отметить, что в целом ряде случаев эфферентные сосуды пре-

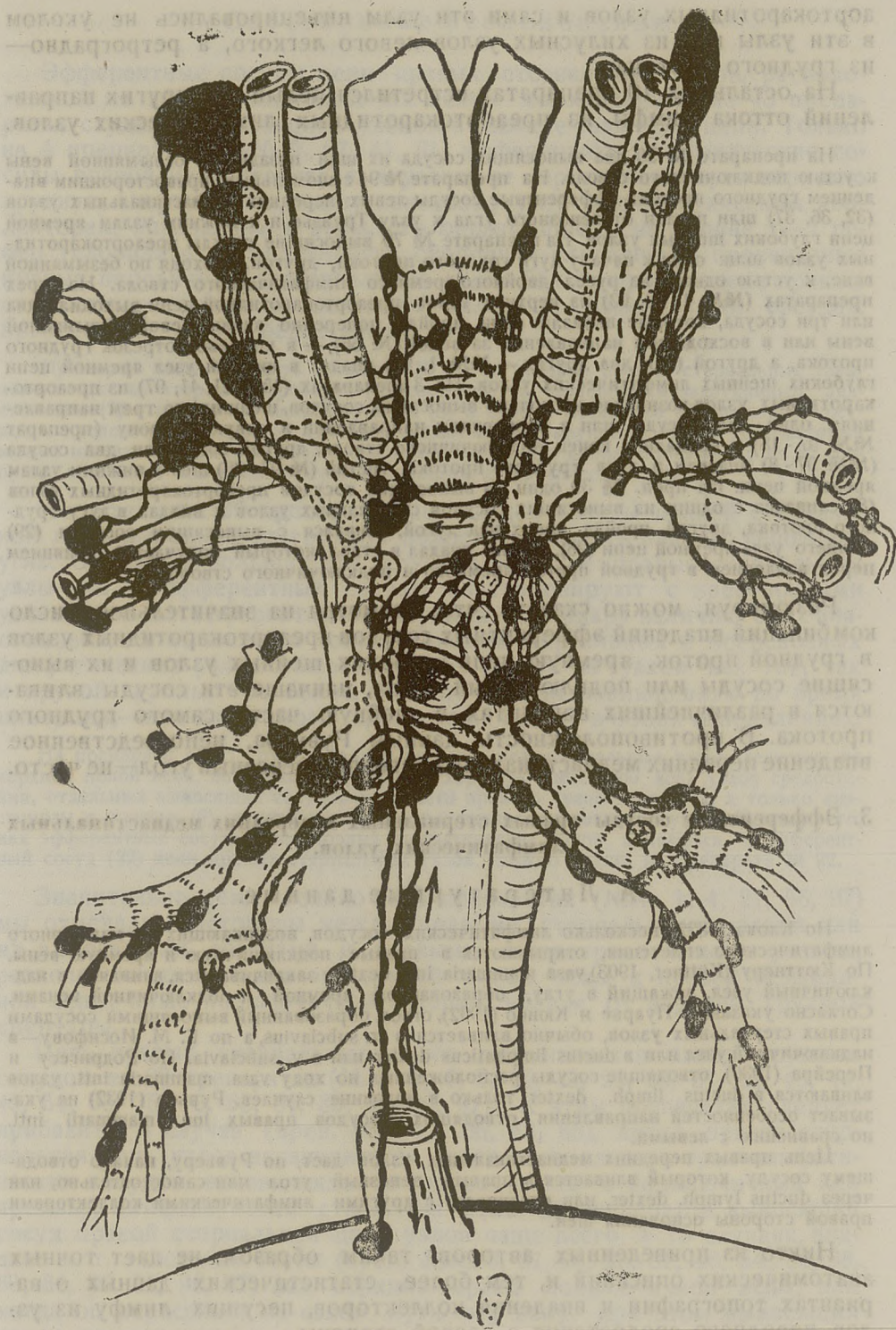


Рис. 64а. Схема лимф. узлов средостения, их связей и эфферентных лимф. сосудов.

аортокаротидных узлов и сами эти узлы инъецировались не уколом в эти узлы или из хилусных узлов левого легкого, а ретроградно—из грудного протока.

На остальных 10 препаратах встретился целый ряд других направлений оттока лимфы из преаортокаротидных лимфатических узлов.

На препарате № 20 два выносящих сосуда их шли позади от безымянной вены к устью подключичного ствола. На препарате № 94 с аномальным правосторонним впадением грудного протока эфферентные сосуды левых передних медиастинальных узлов (32, 36, 37) шли позади от венозного угла к узлу Труази и к нижним узлам яремной цепи глубоких шейных узлов. На препарате № 70 выносящие сосуды преаортокаротидных узлов шли: один к началу дуги грудного протока, другой, проходя по безымянной вене, к устью одного из русел двойного яремного лимфатического ствола. На трех препаратах (№№ 1, 56, 93) из верхних узлов преаортокаротидной цепи выходили два или три сосуда, которые впадали: один, пройдя поперечно вдоль левой безымянной вены или в восходящем направлении за веной (№ 56), — в конечной отрезок грудного протока, а другой (или два других — №№ 1, 93) впадал в нижний узел яремной цепи глубоких шейных лимфатических узлов. На 3 препаратах (№№ 21, 41, 97) из преаортокаротидных узлов возникало несколько выносящих сосудов, шедших по трем направлениям: один-два сосуда шли в поперечном направлении в левую сторону (препарат №№ 97-18) и впадали в конец подключичного ствола, другой сосуд или два сосуда (№№ 97-8) впадали в дугу грудного протока, третий (№ 97-26) шел к нижним узлам яремной цепи. На преп. № 39 один из выносящих сосудов преаортокаротидных узлов (8) сливался с одним из выносящих сосудов стеральных узлов и впадал в дугу грудного протока, другой, пройдя вверх над дугой, сливался с выносящим сосудом (29) нижнего узла яремной цепи (28), третий впадал в ствол, который получается слиянием перед впадением в грудной проток яремного и подключичного стволов.

Резюмируя, можно сказать, что, несмотря на значительное число комбинаций впадений эфферентных сосудов преаортокаротидных узлов в грудной проток, яремную цепь глубоких шейных узлов и их выносящие сосуды или подключичный ствол, наичаще эти сосуды вливаются в различнейших вариантах в шейную часть самого грудного протока. В противоположность данным Рувьера, непосредственное впадение передних медиастинальных стволов в венозный угол—не часто.

3. Эфферентные сосуды правых стеральных и передних медиастинальных лимфатических узлов.

А. Литературные данные.

По Клокэ (1822), несколько лимфатических сосудов, возникающих из маммарного лимфатического сплетения, открываются в правые подключичную и яремную вены. По Кюттнеру (Küttner, 1903), *vasa mammaria intt. dextrae* заканчиваются, вливаясь в надключичный узел, лежащий в углу, образованном яремной и подключичной венами. Согласно указанию Пуарье и Кюнео (1902), ствол, образованный выносящими сосудами правых стеральных узлов, обычно вливается в *tr. subclavius*, а по Г. М. Иосифову—в надключичный узел или в *ductus lymphaticus dexter* или в *v. subclavia*. По Родригесу и Перейра (1930), отводящие сосуды расположенных по ходу *vasa mammaria intt.* узлов вливаются в *ductus lymph. dexter* только в половине случаев. Рувьер (1932) не упоминает особенностей направления отводящих сосудов правых *linn. mammarii intt.* по сравнению с левыми.

Цепь правых передних медиастинальных узлов дает, по Рувьеру, начало отводящему сосуду, который вливается в правый венозный угол или самостоятельно, или через *ductus lymph. dexter*, или соединившись с другими лимфатическими коллекторами правой стороны основания шеи.

Никто из приведенных авторов, таким образом, не дает точных анатомических описаний и, тем более, статистических данных о вариантах топографии и впадения коллекторов, несущих лимфу из узлов переднего средостения с правой стороны.

Б. Собственные исследования.

Эфферентные сосуды цепи правых стернальных узлов, расположенной по ходу *a. mammae int. dextra* мы наблюдали на 43 препаратах с удачной инъекцией уколom в нижние узлы этой цепи. Только на 4 препаратах (№№ 9, 67, 41, 81) эфферентные лимфатические сосуды правой цепи стернальных узлов не проходили через верхнюю грудную апертуру к правому венозному углу и лимфатическим коллекторам, впадающим в вены, его образующие, а на уровне 1—2 ребер уклонились в медиальную сторону и вливались в превенозные правые передние медиастинальные узлы. Ток лимфы по цепи правых стернальных узлов продолжался далее по эфферентным сосудам превенозных узлов средостения.

Примером может служить препарат № 81, на котором правые стернальные узлы залегающие во втором межреберьи (8), соединяются поперечным загрудинным анастомозом (7) с такими же левыми узлами (5) и отдают несколько эфферентных сосудов к превенозным узлам (9). Последние дают начало крупному сосуду (10), который можно назвать передним медиастинальным стволом. Он направляется вверх по *v. аопушае* и впадает в концевой отрезок яремного лимфатического ствола.

На остальных 39 препаратах выносящие сосуды правой стеральной цепи выходили из грудной полости в область правого венозного угла. Однако, в большинстве случаев верхние правые стернальные узлы или их эфферентные сосуды анастомозируют с превенозными узлами или их эфферентными сосудами. Благодаря наличию этих анастомозов, по выносящим сосудам правых стернальных и превенозных лимфатических узлов может оттекать лимфа из узлов как той, так и другой группы, тем более, что, по нашим наблюдениям во время инъекции,—эти анастомозы пропускают краску в обоих направлениях.

На препарате № 21 группа мелких правых медиастинальных узлов, лежащих на верхней полой вене, не имела, несмотря на хорошую инъекцию всех узлов средостения, отдельных выносящих сосудов к области правого венозного угла, а только анастомозы к правым (6) стеральным узлам и к преаортокаротидным узлам. Пример того, как эфферентные сосуды превенозных лимфатических узлов вливаются в эфферентный сосуд (22) цепи правых стернальных узлов, можно видеть на препарате № 92.

Значительно реже, только на 5 препаратах (№№ 1, 4, 21, 56, 97) мы отмечали анастомозы между правыми стеральными узлами или их выносящими сосудами и правыми латеротрахеальными узлами, расположенными позади от верхней полой вены и правой безымянной вены, ниже подключичной артерии, вблизи от верхней грудной апертуры.

Цепь правых стернальных узлов заканчивается одним крупным сосудом на 22 препаратах (№№ 4, 6, 8, 15, 19, 26, 28, 31, 42, 43, 44, 46, 54, 60, 75, 79, 83, 84, 86, 92, 96, 97). К этим препаратам следует прибавить 4 случая (преп. №№ 21, 56, 63, 68), когда правая стеральная цепь узлов заканчивается сплетением из двух-трех лимфатических сосудов, вливающихсЯ в одном месте в подключичный или яремный лимфатический ствол. Из этих 26 препаратов выносящий сосуд правой стеральной цепи узлов чаще всего, в 15 случаях, впадает в *tr. subclavius dexter* (преп. №№ 8, 21, 26, 28, 31, 46, 54, 56, 68, 83, 84, 86, 92, 96, 97) над верхним краем подключичной вены, или когда он пересекает на своем пути эту вену, при этом выносящий сосуд стернальных узлов чаще проходит спереди от *v. subclavia*, реже

(на 6 препаратах—№№ 21, 54, 68, 83, 86, 96) сзади от этой вены. В 4 случаях (№№ 6, 19, 43, 79) правая стерральная цепь узлов, пройдя кпереди или (только на преп. № 6) кзади от *v. subclavia*, заканчивается, вливаясь в *tr. jugularis dexter*. На 3 препаратах эфферентный сосуд правой стеральной цепи узлов вливается непосредственно в *ductus lymph. dexter* (№№ 60, 63, 75). На остальных 4 препаратах были более редкие варианты.

На препаратах №№ 4 и 15 выносящий сосуд (10) верхнего из правых маммарных узлов (19), пройдя кпереди от подключичной вены, впадал в узел Труазье (20), выносящий сосуд (25) последнего вливался в *tr. jugularis*. На препарате № 44 сосуд (26), которым заканчивалась правая стерральная цепь, выйдя из верхней грудной апертуры, перегибался через первое ребро, направлялся вдоль нижнего края подключичной вены в латеральную сторону и впадал в инфраклавикулярный узел (26), лежащий под веной. На препарате № 42 эфферентный сосуд (32) верхнего стерального узла (31) вливался самостоятельно в заднюю стенку подключичной вены рядом с венозным углом.

Цепь правых стеральных узлов заканчивается двумя или тремя сосудами, отдельно и независимо впадающими в лимфатические коллекторы или узлы области правого венозного угла на 13 препаратах (№№ 1, 13, 33, 39, 47, 48, 53, 55, 61, 90, 93, 94). В этих случаях встретился целый ряд более частых и редких комбинаций. На трех препаратах (№№ 48, 52, 90) один или два из лимфатических сосудов, выходящих из верхних стеральных узлов, направлялись кзади (преп. № 52) или кзади и кпереди от подключичной вены (преп. №№ 48, 90) к *tr. subclavius*, а другой кпереди от вены шел к *tr. jugularis*. Еще на 3 препаратах (№№ 33, 61, 94) один из сосудов, которыми заканчивается правая стерральная цепь, шел к *tr. subclavius*, а другой к нижнему из узлов яремной цепи (см. преп. № 61). На следующих трех препаратах (№№ 13, 53, 55) одна часть эфферентных сосудов, пройдя кпереди от *v. subclavia*, впадала в подключичный лимфатический ствол, а другая часть, проходя позади от этой вены, достигала узла Труазье (см. преп. № 13). На остальных 4 препаратах были несходные друг с другом и более редкие варианты.

На преп. № 1 два эфферентных сосуда правой стеральной цепи, пройдя позади от безымянной вены, впадали в *ductus lymph. dexter*, а еще один сосуд позади той же вены сливался с отводящим сосудом правых латеральных узлов. На препарате № 47 два сосуда, окружая спереди и сзади *v. subclavia*, вливались в подключичный лимфатический ствол, а третий, прободая мускулатуру первого межреберья, выходил в подключичную ямку и впадал в инфраклавикулярный узел. На препарате № 39 один из выносящих сосудов стеральных узлов позади подключичной вены шел вверх к *tr. jugularis*, а другой проходил кпереди от *v. subclavia* и вливался двойным самостоятельным устьем в концевой отрезок *v. jugularis externa*. На препарате № 93 один выносящий сосуд правых стеральных узлов позади от *v. subclavia* шел к узлу (24), которым прерывался у верхнего края этой веной *tr. subclavius*, а другие два сосуда позади от безымянной и внутренней яремной вены шли вверх и впадали в правую ветвь виллообразно раздвоенного на этом препарате грудного протока.

Суммарные данные о впадении эфферентных сосудов правых стеральных узлов таковы: эти сосуды из общего количества в 52 впадения чаще всего,—26 раз,—вливались в правый подключичный ствол, 12 раз в яремный лимфатический ствол, 4 раза в правый лимфатический проток, 5 раз в последний узел поперечной шейной цепи, только два раза непосредственно в вену (один раз в подключичную, другой раз в наружную яремную), два раза в инфраклавикулярные узлы подмышечной ямки и 1 раз в аномальную правую дугу грудного протока. Таким образом, наши наблюдения опровергают мнение Кюттнера

(1903) и Родригеса и Перейра (1930) и подтверждают описание Пуарье и Кюнео (1902).

Эфферентные сосуды правых передних медиастинальных узлов или, так как они лежат на *v. cava sup.* и слиянии *vv. anoputae*, превенозных узлов мы изучили на 34 препаратах (№№ 4, 6, 9, 20, 21, 23, 26, 29, 31, 41, 42, 44, 45, 26, 47, 48, 52, 53, 54, 55, 56, 60, 65, 67, 70, 81, 86, 87, 89, 90, 92, 93, 97). Сосуды, которые инъецируются из этих узлов, идут по четырем направлениям.

Во-первых, из превенозных узлов в большинстве случаев возникает крупный лимфатический сосуд, который идет вверх и латерально по передней поверхности правой безымянной вены к области венозного угла. Этот сосуд заслуживает названия *tr. mediastinalis ant. dex.* Я предпочитаю не употреблять принятый в литературе термин *tr. bronchomediastinalis ant. dext.*, так как главное направление оттока лимфы из правого легкого минует превенозные узлы, проходя через цепь латеротрахеальных узлов.

Описываемый сосуд обнаружился на 21 препарате. Из них на 7 препаратах (№№ 9, 41, 48, 52, 86, 93, 97) он впадал у латерального края внутренней яремной вены в *tr. jugularis dexter* (см. напр., (11) на рис. преп. 9). Иногда (преп. № 52) вместо одного сосуда на передней поверхности безымянной и внутренней яремной вены находится сплетение (23) из нескольких эфферентных сосудов превенозных узлов (15). На препарате № 48 описываемый сосуд (3) анастомозировал на пути к яремному стволу с эфферентными сосудами стеральных узлов (21). На препарате № 41, кроме этого сосуда, было два эфферентных сосуда (33) превенозных узлов (17), которые шли вдоль нижнего края безымянной вены и общим устьем самостоятельно вливались в переднюю стенку безымянной вены. На 6 препаратах (№№ 26, 44, 54, 65, 90, 92) одиночный или в виде сплетения эфферентный сосуд превенозных узлов впадал в *tr. subclavius*, иногда (преп. № 54, 92), сливаясь с выносящим сосудом стеральных узлов или получая от них дополнительные притоки (преп. № 90). На 3 препаратах описываемый сосуд вливался в *ductus lymph. dexter* (преп. №№ 29, 56, 81). Еще на четырех препаратах (№№ 4, 15, 23, 45) *tr. mediastinalis ant. dexter*, направляясь вверх и латерально, пересекал венозный угол и впадал в узел Труазье. При этом на преп. № 4 он сливался с эфферентным сосудом (10) верхнего стерального узла, на преп. № 15 был двойным, на препарате № 45 шел сначала по передней поверхности *v. cava sup.* а потом двумя стволиками позади (16) правой безымянной и подключичной вены. На 2 препаратах (№№ 46 и 70) *tr. mediastinalis ant.* впадает в венозный угол самостоятельно, сливаясь перед устьем с эфферентным сосудом узла Труазье. На 5 препаратах описываемый сосуд отсутствовал, но латеральное направление оттока лимфы из превенозных узлов переднего средостения было представлено анастомозами их с верхними правыми стеральными узлами (см. преп. №№ 21, 47, 53, 55, 60).

Во-вторых, отток лимфы из правых передних превенозных лимфатических узлов средостения происходит по одному или нескольким сосудам, которые направляются от угла слияния правой и левой безымянных вен вверх, огибаяют с медиальной стороны *a. carotis comm. dextra* и *v. jugularis int.* или только вену и идут позади этих сосудов или только яремной вены в латеральном направлении к яремному стволу. Это верхнее направление оттока лимфы из превенозных узлов инъецировалось на 18 препаратах (№№ 20, 21, 23, 26, 31, 42, 44, 47, 48, 52, 55, 67, 86, 87, 89, 90, 93, 97).

Только на трех препаратах (№№ 44, 52, 67) описываемый сосуд впадает, пройдя позади концевого отрезка *v. jugularis int.*, в подключичный лимфатический ствол, при этом он (23) на преп. № 52 сливается с эфферентным сосудом (12) правого латеротрахеального узла (13). Во всех остальных 15 случаях верхний эфферентный путь превенозных узлов несет лимфу к яремному стволу, к нижним узлам яремной цепи или к яремному стволу, и к узлам яремной цепи. Непосредственно в яремный ствол, пройдя позади от *a. carotis comm.* и *v. jugularis int.* (преп. № 26, 89) или только

позади яремной вены (преп. №№ 48, 86, 87, 90, 93), описываемый сосуд впадал 7 раз. При этом на препаратах №№ 89 и 90 он по пути сливался с эфферентным сосудом правых латеротрахеальных (№ 90) или паратрахеальных (№ 89) узлов. На 6 препаратах (№№ 20, 23, 32, 42, 47, 97) этот сосуд вливался в нижний узел яремной цепи. На 2 препаратах верхний эфферентный путь был представлен двумя сосудами: на препар. № 20 оба сосуда вливались в нижний узел внутреннего ряда яремной цепи, а на преп. № 97 один сосуд шел прямо вверх к претрахеальным узлам и только их выносящие сосуды направлялись к узлам за яремной веной. На двух препаратах (№№ 21 и 55) верхний эфферентный путь превенозных узлов оказался сложнее, чем на вышеописанных. На препарате № 21 из *lpp. anguli apopuntі* вышли два сосуда: один вливался в правую ветвь раздвоенного грудного протока, а другой (13) пошел вверх и разделился на три сосуда, вливающиеся и в *tr. jugularis* и в узлы яремной цепи. На препарате № 55 из *lp. anguli apopuntі* вышли два сосуда: один (6), огибая сонную артерию сзади, пошел далеко вверх к узлам яремной цепи (2), а другой соединился с эфферентным сосудом (27) правых трахеобронхиальных узлов и влился в яремный лимфатический ствол.

В-третьих, отток лимфы из правых передних и превенозных медиастинальных лимфатических узлов происходит в левую сторону, к левым передним или преаортокаротидным медиастинальным узлам, через передний поперечный медиастиальный лимфатический путь, образованный одноименной цепочкой небольших лимфатических узлов. На нашем материале третье, левое, направление оттока из превенозных узлов наинъецировалось на 25 препаратах (№№ 1, 4, 6, 15, 20, 21, 23, 31, 41, 42, 45, 46, 47, 52, 53, 56, 60, 65, 67, 70, 81, 86, 90, 93, 97).

Поперечный анастомотический путь, проходящий кпереди от зобной железы за рукояткой грудины, по моему мнению, представляет не столько соединение между правыми и левыми передними медиастинальными узлами, включенными по ходу лимфатических сосудов, сопровождающих *a. mammaria int.* Однако, в связи с наличием анастомозов между правыми стернальными и превенозными передними медиастинальными узлами, и этот путь, как одно из направлений оттока из превенозных узлов в левую сторону, наинъецировался на 5 наших препаратах (№№ 41, 47, 53, 81, 90). Он наинъецировался также на препарате № 90 со стороны левых стернальных узлов. Таким образом, мы видели поперечный анастомотический путь кпереди от зобной железы на 6 препаратах.

Глубокий, проходящий позади зобной железы, передний поперечный лимфатический путь средостения, по нашим наблюдениям, инъецируется в обоих направлениях как справа налево, так и слева направо. Он может складываться из двух анастомотических цепочек лимфатических узлов, проходящих от превенозных к преаортокаротидным узлам вдоль верхнего и нижнего края левой безымянной вены. Такой двойной путь мы, однако, наинъецировали только на 3 препаратах (№№ 46, 47, 93).

На препарате № 46 из трех узлов (6, 7,) которые лежат у слияния правой и левой безымянных вен, выходит короткий толстый сосуд, вдоль верхнего края *v. apopuntа sin.* достигающий узла (12), лежащего позади и сверху от этой вены, где она покрывает *a. carotis comm. sin.* От этого узла (12) два сосуда идут за веной к ее нижнему краю и, сливаясь с крупным сосудом, проходящим вдоль нижнего края безымянной вены, впадают в большой узел преаортокаротидной (18) или левой передней медиастинальной группы, прилежащий к дуге аорты у отхождения от нее левой сонной и подключичной артерии. Короткий эфферентный сосуд соединяет этот узел с нижней ветвью двойной дуги грудного протока (11). Поперечная цепочка (13), которая проходит вдоль нижнего края вены и заканчивается в этом же преаортокаротидном узле, складывается из двух узелков и возникает из правого переднего медиасти-

нального узла (14), лежащего на передней поверхности верхней полой вены. Препарат № 47 отличается тем, что по ходу нижнего анастомоза (30), превенозных (27) и преаортокаротидных узлов нет вставочных лимфатических узлов. На препарате № 93 верхний анастомоз—двойной (35), а нижний включает четыре узелка и в большей своей правой части образован тремя сосудиками.

На 14 препаратах (№№ 1, 4, 5, 20, 23, 31, 42, 52, 56, 60, 67, 81, 86, 97) мы видели только проходящий вдоль верхнего края *v. апонута sin.* глубокий передний поперечный медиастинальный путь. Для него характерно, что, начавшись в *ln. anguli апонуті* правой передней группы медиастинальных узлов, он заканчивается в самом верхнем из преаортокаротидных узлов (см. рис. № 6, 16), из которого начинается эфферентный путь этой преаортокаротидной или передней левой группы лимфатических узлов средостения.

На препарате № 86 верхний глубокий поперечный лимфатический анастомоз переднего средостения (9), дойдя до *a. carotis comm. sin.*, делился на две ветви—одна соединялась с эфферентным сосудом (26) преаортокаротидных узлов, впадающим в верхнее русло тройной дуги грудного протока, а другая (28) шла кпереди от *v. апонута sin.* до левого венозного угла, где и впадала в конец грудного протока. Иногда, напр., на преп. №№ 23, 97, верхний поперечный лимфатический путь переднего средостения представлен тремя—четырьмя лимфатическими стволиками. Наконец, он может соединяться одним или несколькими сосудами с претрахеальными лимфатическими узлами (см. преп. № 31).

На 6 препаратах (№№ 15, 21, 41, 45, 65, 70) мы видели только проходящий вдоль нижнего края левой безымянной вены глубокий нижний передний поперечный медиастинальный путь. Он образован лимфатическими сосудами в количестве от одного (преп. № 41) до трех (преп. №№ 70, 21, 15), которые на своем пути от превенозных лимфатических узлов до преаортокаротидных узлов могут совершенно не прерываться лимфатическими узелками (преп. № 46) или, наоборот, прерываться 1—3 лимфатическими узлами (преп. №№ 70, 65). Узлы нижней поперечной цепи переднего средостения могут соединяться посредством лимфатических сосудов с *lnn. sternales*—особенно левыми (преп. № 21) и с *ln. ligamentum Botalli* Энгеля (преп. № 65). Нижняя поперечная цепь передних медиастинальных узлов инъецируется не только от превенозных узлов к преаортокаротидным узлам, но и в обратном направлении.

В-четвертых, как дополнительное направление возможного оттока лимфы из превенозных узлов, следует указать и на анастомотические сосуды, которые, огибая медиальный край верхней полой вены (преп. №№ 45, 48, 65, 92) или угол слияния правой и левой безымянных вен (преп. №№ 21, 4, 23, 42, 52, 53, 55, 56, 60, 89, 90, 97), соединяют превенозные передние медиастинальные узлы с правыми латеротрахеальными узлами. На препарате № 93 найдены обе формы анастомозов.

Суммируя наблюдения, касающиеся путей оттока лимфы из правых передних превенозных медиастинальных лимфатических узлов, мы приходим к выводу, что эти узлы имеют много возможностей оттока лимфы как к области правого, так и к области левого венозного углов шеи. Соединения их с другими группами узлов грудной полости допускают ток лимфы в обоих направлениях: к превенозным узлам и от них.

4. Эфферентные сосуды левых задних медиастинальных, латеротрахеальных, паратрахеальных узлов.

А. Литературные данные.

Из рисунков (напр., табл. XXI) и текста Маскани (1787) следует, что выносящий сосуд бифуркационного узла анастомозирует с претрахеальными узлами и продолжается в цепочку левых паратрахеальных узлов, выносящий сосуд которых впадает прямо в грудной проток. По Мейеру (Meyer, H., 1856) *tr. bronchomediastinalis*, несущий лимфу из заднего средостения, соответствует по своему положению *v. intercostalis suprema*. По Генле (1868), эфферентные сосуды бронхиальных лимфатических узлов идут слева самостоятельно, или сливаясь с эфферентными сосудами других медиастинальных узлов, к грудному протоку, или они образуют, как и на правой стороне тела, один общий впадающий в грудной проток *tr. bronchomediastinalis sin.*

Мост (Most, 1908) указал, что соединений бронхиальных лимфатических узлов с грудным протоком в грудной полости не существует. Лимфатические сосуды, возникающие из паратрахеальных и трахеобронхиальных лимфатических узлов, идут, сливаясь друг с другом, к надключичной области. Здесь они вливаются в один из супраклавикулярных узлов или прямо в венозный угол.

У Бартельса вопрос об отводящих сосудах трахеобронхиальных узлов разработан плохо. Он пишет, что они идут к *tr. bronchomediastinalis* и венозному углу, а также через паратрахеальные к супраклавикулярным узлам. При этом Бартельс не различает отводящие сосуды трахеобронхиальных узлов левой и правой стороны. Отток из паратрахеальных узлов происходит частью непосредственно, частью окольным путем через супраклавикулярные узлы в яремный ствол. Говорить о *tr. bronchomediastinalis*, по Бартельсу, нельзя, так как выносящие сосуды трахеобронхиальных узлов впадают в грудной проток многими отдельными ветвями.

По данным Абакелия (1924), отводящие лимфатические сосуды левых трахеобронхиальных узлов, сливаясь в *tr. bronchomediastinalis sin.*, идут к грудному протоку.

В монографии Г. М. Иосифова (1930) выносящие сосуды узлов заднего средостения, включая трахеобронхиальные и паратрахеальные узлы, обозначаются как *trunci mediastinales posteriores*. Они вливаются или в подключичные вены, или в надключичные узлы, или в *ductus thoracicus resp. dexter*.

По данным Родригеса и Перейра (1930), основанным на 10 препаратах, отводящий коллектор левых латеротрахеальных узлов наименее вливаются в грудной проток, реже — соединяется с отводящим сосудом *lpp. mammae intt.* или самостоятельно открывается в переднюю стенку подключичной вены близ венозного угла.

Некоторые уточнения, касающиеся анатомии отводящих сосудов задних медиастинальных и перитрахеобронхиальных узлов, можно найти в монографии Рувьера. Он считает, что классический *tr. bronchomediastinalis* не существует. Отводящие сосуды задних медиастинальных узлов, расположенных у аорты и пищевода, направляются — одни к *lpp. bifurcationis*, другие к грудному протоку. Отводящие сосуды лимфатических узлов легочных корней описаны у Рувьера неясно.

Они продолжают в бифуркационные узлы и цепи паратрахеальных узлов. Левый восходящий паратрахеальный лимфатический путь наименее оканчивается впадением в шейную часть грудного протока, но показывает много вариантов.

Б. Собственные исследования.

Инъекция левых латеротрахеальных и паратрахеальных узлов, связанных с нарушением топографии грудного протока или затемнением ее пятном краски из легко рвущихся хилусных узлов, производилась нами только на немногих препаратах. Поэтому наши наблюдения анатомии выносящих сосудов левых латеротрахеальных и

Паратрахеальных узлов немногочисленны (16 препаратов) и основаны, главным образом, на ретроградных инъекциях этих сосудов из грудного протока и на инъекциях их через правые латеротрахеальные узлы или анастомозы от передних медиастинальных узлов.

На 8 препаратах выносящие сосуды левых латеротрахеальных узлов впадали в шейную часть грудного протока. При этом 5 раз (№ № 5, 8, 13, 68, 99) один—два коротких лимфатических сосуда, возникая из того узла латеротрахеальной цепи, который находится, примерно, на уровне, верхнего края дуги аорты, впадают в начало шейной части проходящего рядом грудного протока в том месте, где он входит в Вальдейеровский треугольник. Три раза (№ № 19, 28, 56) из угла, который занимает только что описанное положение или даже находится выше и относится уже к шейным паратрахеальным лимфатическим узлам, возникал сосуд, который, образуя изгиб, повторяющий изгиб дуги грудного протока, проходит над нею в концевой отрезок дуги грудного протока (№ 28—23).

Вторым по частоте вариантом направления выносящего сосуда левой латеротрахеальной и паратрахеальной цепи узлов является такой, встретившийся на 5 наших препаратах (№ № 20, 41, 60, 93, 97), когда выносящий сосуд узла, расположенного рядом с п. *resurgens* на уровне верхней грудной апертуры, шел позади сонной артерии вверх и латерально к узлам яремной цепи глубоких шейных лимфатических узлов. Еще на одном препарате (№ 61), кроме такого выносящего сосуда паратрахеальных узлов, был другой сосуд, впадавший в яремный лимфатический ствол.

На одном препарате (№ 65) мы видели, как из трахеобронхиального узла, лежащего рядом с бифуркацией трахеи и принимающего выносящие сосуды задних медиастинальных лимфатических узлов, выходил крупный лимфатический ствол, который шел, косо пересекая трахею вверх и в правую сторону, к верхнему правому латеротрахеальному узлу. На ряде наших препаратов были соединения верхних левых латеротрахеальных узлов и, особенно, нижних узлов левой паратрахеальной цепи с преаортокаротидными и претрахеальными узлами. Наконец, нужно указать, что, вероятно, правило Моста, по которому не существует соединений бронхиальных узлов с грудным протоком в грудной полости, допускает исключения. Так, на преп. № 29 один из нижних левых трахеобронхиальных узлов соединялся коротким сосудом с грудным протоком там, где последний проходит справа налево позади от аорты и пищевода.

Таким образом и выносящие сосуды левых трахеобронхиальных и паратрахеальных узлов не вливаются непосредственно в вены, образующие левый венозный угол.

Заканчивая вопрос об анатомии эфферентных сосудов левых лимфатических узлов переднего и заднего средостения, мы считаем необходимым подчеркнуть, что нет одного общего ствола, несущего лимфу из всех медиастинальных и, специально, бронхиальных узлов к грудному протоку или левому венозному углу. Тг. *bronchomediastinalis* sin. старых авторов, до сих пор фигурирующий в учебниках по анатомии (Раубер, 1919, и др.), не существует. Стернальные, преаортокаротидные и трахеобронхиальные узлы имеют самостоятельные пути оттока лимфы, которые далеко не всегда сливаются друг с другом до впадения в грудной проток или другие крупные лимфатиче-

ские стволы области левого венозного угла. Лимфатические сосуды средостения широко анастомозируют друг с другом, и в анатомическом эксперименте на трупе, из одной группы узлов проникают в другие.

5. *Truncus bronchomediastinalis posterior dexter* (эфферентные сосуды правых задних медиастинальных лимфатических узлов).

А. Литературные данные.

Литературные данные по вопросу об анатомии так называемого правого заднего бронхомедиастинального ствола противоречивы, отражают неполноту наших знаний о лимфатической системе средостения и установившуюся в этом отделе анатомии традицию говорить о переднем и заднем бронхомедиастинальных стволах, не вкладывая в эти термины определенного и точного содержания.

По указанию Генле (1868), *vasa efferentia* бронхиальных лимфатических узлов с правой стороны обычно сливаются с выносящими сосудами верхних межреберных узлов в крупный общий ствол—*tr. bronchomediastinalis dexter*, который, кроме того, имеет соединения и с *ln. mediastinalis posterior*. И Краузе (1905) считал, что с правой стороны *vasa efferentia* бронхиальных узлов образуют одиночный *tr. bronchomediastinalis dexter*, который впадает в правый лимфатический проток. По данным Абакелия (1924), отводящие сосуды правых трахеобронхиальных узлов, вливаясь в *tr. mediastinalis dexter*, идут к подключичной железе—*agl. subclavicularis**, которая есть только с правой стороны. Она лежит, по описанию этого автора, у наружной поверхности правой безымянной вены, под слиянием *v. subclavia* и *v. jugularis comm. dextra* и под *a. subclavia* за началом от нее *a. mammaria int.* Кроме *tr. bronchomediastinalis dexter*, возникающего из отводящих сосудов трахеобронхиальных узлов, в подключичный узел впадает, по Абакелия, еще сосуд, отводящий лимфу из бифуркационных узлов, который обходит сзади и слева правую безымянную вену и назван этим автором *tr. bifurcationis*. Этому сосуду Абакелия придает большое значение в распространении туберкулезной инфекции.

На препаратах Родригеса и Перейра (1930) отводящие сосуды передних и задних правых медиастинальных узлов вливались в *ductus lymph. dexter* только на 3 препаратах из 10. По Рувьеру (1922), отводящие сосуды бифуркационных или интертрахеобронхиальных узлов обычно идут к правой паратрахеальной цепи. Узлы этой цепи вместе с их отводящими сосудами образуют важный правый восходящий паратрахеальный путь, который оканчивается несколькими коллекторами. Один из них между *a. et v. subclavia* идет вперед и оканчивается впадением или в венозный угол, или в *v. subclavia*, или в *v. jugularis int.*, в одних случаях прямо, в других случаях через *ductus lymphaticus dexter* или в самый нижний из узлов, лежащих позади *v. jugularis int.* и дающих начало яремному лимфатическому стволу.

Б. Собственные исследования.

Изучение наших препаратов, с одной стороны, показывает справедливость указания Рувьера на большую изменчивость коллекторов, которыми оканчивается правый восходящий латеротрахеальный путь, а с другой стороны, расширяет и уточняет данное Рувьером в его монографии краткое перечисление возможных здесь вариантов.

Нам удалось инъецировать правые латеротрахеальные узлы на 39 препаратах. На 2 препаратах (№№ 92 и 93) правый задний бронхомедиастинальный узел отсутствовал, и краска прошла из правых ла-

теротрахеальных узлов через описанные выше анастомозы в превенозные, т. е. правые передние медиастинальные узлы. На остальных 37 препаратах из верхних правых латеротрахеальных узлов, лежащих позади от *v. cava sup.* и *v. anopuma dextra*, ниже *a. subclavia*, возникал одиночный или двойной правый задний бронхомедиастинальный ствол — *tr. bronchomediastinalis post. dexter*, который направлялся вверх и латерально позади от *v. anopuma* и *v. jugularis int.*, а иногда и позади *a. anopuma* и *a. carotis* или *a. subclavia*. В отличие от данных Рувьера, на нашем материале этот эфферентный коллектор правого восходящего латеротрахеального лимфатического пути наичаще (в 20 случаях из 37) впадал или в *tr. lymphaticus jugularis* или в нижние узлы внутреннего, лежащего позади от яремной вены, ряда яремной цепи глубоких шейных узлов. Одиночный (преп. №№ 1, 8, 48, 51, 55, 64, 68, 86, 96) или двойной (№№ 41 и 89) правый задний бронхомедиастинальный ствол вливался в *tr. jugularis* на 10 препаратах. При этом он проходил позади безымянной и сонной артерий и вены 6 раз, только позади безымянной и внутренней яремной вены 4 раза.

На преп. №№ 51 и 86 в него вливался выносящий сосуд, лежащий выше уровня подключичной артерии паратрахеального узла, принадлежащего к цепи узлов, следующей ходу *n. cistignens*. Эти узлы соединены на преп. № 51 с латеротрахеальными узлами. На препарате № 89 из правых латероаортальных узлов (22) возникали два сосуда — один (23) шел вверх и латерально между веной и подключичной артерией к устью *tr. jugularis*, а другой направлялся прямо вверх позади *a. anopuma* и впадал в нижний из паратрахеальных узлов цепи возвратного нерва (30). Выносящие сосуды этого узла позади от сонной артерии и яремной вены шли к *tr. jugularis*.

На 9 препаратах (№№ 9, 21, 45, 47, 53, 57, 61, 70, 97) одиночный (№№ 47 и 57) или чаще двойной правый задний бронхомедиастинальный ствол идет более вертикально вверх и впадает, позади от внутренней яремной вены, в один из нижних узлов внутреннего ряда яремной цепи глубоких шейных узлов. Эфферентные сосуды этого узла участвуют в формировании *tr. jugularis*.

На препарате № 6 один из сосудов двойного заднего бронхомедиастинального ствола (15) шел прямо к яремному лимфатическому стволу, а другой прерывался позади от *v. jugularis interna* узлом яремной цепи. На препарате № 70 цепь правых латеротрахеальных узлов непосредственно продолжалась в цепь паратрахеальных узлов по ходу возвратного нерва и только от одного из этих узлов (12) начинался эфферентный сосуд, впадающий в нижний узел внутреннего ряда (19) яремной цепи узлов. На препаратах №№ 53 и 97 цепь правых латеротрахеальных узлов без всякой границы — так тесно прилегали друг к другу соединенные короткими лимфатическими сосудами лимфатические узлы — переходила в цепь внутреннего ряда яремных узлов.

На 6 наших препаратах (№№ 13, 23, 52, 58, 60, 65) правый задний бронхомедиастинальный ствол в форме одного лимфатического сосуда, идущего вверх и латерально позади от безымянной вены, направлялся к *tr. subclavius*, в который и впадал перед его устьем.

На двух препаратах (№№ 29 и 56) описываемый лимфатический путь был двойным: вертикально вверх поднимался позади безымянной вены, безымянной и сонной артерий сосуд, который вливался в нижний узел внутреннего ряда яремной цепи; вверх и латерально позади от конечного отрезка подключичной вены шло сплетение из двух прерывающихся вставочным узелком лимфатических сосудов, которое вливалось в *ductus lymph. dexter*. Еще на 4 препаратах (№№ 4, 7, 12, 87) правый восходящий латеротрахеальный путь заканчивался одним (№№ 87, 16) или двумя (№№ 4, 7, 12) сосудами, которые впадали в узел Труазье. На остальных 5 препаратах были

следующие отдельные варианты правого заднего бронхомедиастинального ствола.

На препарате № 46 *tr. bronchomediastinalis posterior dexter* (5), выйдя из расположенного позади от верхней полой вены у впадения в нее непарной вены латеротрахеального узла (17), шел позади от безымянной и внутренней яремной вены и вливался в крупный эфферентный сосуд узла Трузье, который после соединения с *tr. mediastinalis anterior* вливается в венозный угол. На препарате № 90 из правых паратрахеальных узлов возникали два сосуда. Они (13) пройдя позади от вен, вливались — один в *tr. jugularis*, а другой в мелкие узелки, которыми заканчивается поперечная шейная цепь глубоких шейных узлов. На препарате № 42 правый задний бронхомедиастинальный ствол, в виде двух сосудов (33), шел вверх и латерально позади от безымянной вены и вливался одним сосудом в подключичный лимфатический ствол, а другим в яремный лимфатический ствол. Только на одном препарате № 28 правый задний бронхомедиастинальный ствол самостоятельно отдельным устьем впадал в заднюю стенку внутренней яремной вены рядом с устьем *tr. jugularis* (25). На препарате № 94, с аномальным правосторонним впадением грудного протока (26), короткий эфферентный сосуд правого латеротрахеального узла (35) вливался в правостороннюю дугу грудного протока.

Спорным является вопрос о взаимоотношениях правых латеротрахеальных узлов и паратрахеальных, следующих ходу возвратного нерва узлов. Краска из латеротрахеальных узлов переходит в паратрахеальные, и первые имеют частично общие пути оттока лимфы с последними. Но и в обратном направлении, в противоположность мнению Рувьера, возможно, по крайней мере это было на отдельных наших препаратах, распространение краски из правых паратрахеальных узлов ниже подключичной артерии в верхние правые латеротрахеальные узлы.

VIII. ПОДМЫШЕЧНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ И ИХ ВЫНОСЯЩИЕ СОСУДЫ.

В анатомической литературе нет специальных исследований выносящих сосудов подмышечных лимфатических узлов, формирования и впадения в грудной проток или вены шеи подключичного лимфатического ствола. Интерес этого вопроса определяется, в первую очередь, отношением к патологии распространения метастазов рака грудной железы.

1. Классификация и топография подмышечных лимфатических узлов.

Одна из лучших классификаций подмышечных лимфатических узлов — *lnn. axillares*, количество которых колеблется от 8 до 37, принадлежит нашему соотечественнику Н. Бушмакину (1912). Он различает узлы основания и вершины подмышечной ямки, а также ряд непостоянных узлов, вставленных по ходу лимфатических сосудов, которые направляются к подмышечной ямке.

В основании подмышечной ямки находятся: 1. *lnn. (axillares) brachiales* — 3—7 узлов, которые располагаются на сосулисто-нервном пучке под нижним краем большой грудной мышцы. 2. *lnn. subscapulares* — от 2 до 12 узлов на задней стенке подмышечной ямки вдоль *a. et. v. subscapulares*, они лежат между впадением *v. subscapularis* в *v. axillaris* и местом перехода *a. thoracodorsalis* на грудную стенку. 3. *lnn. thoracales (lnn. pectorales* Бартельса) лежат на латеральной поверхности грудной клетки в области 2—6 ребер рядом с *a. thora-*

calis lateralis. Количество их колеблется от 2 до 5 узлов. 4. Lnn. intermedii seu centrales — 1—10, в среднем 3 крупных лимфатических узла лежат поверхностно, но чаще под фасцией у входа в подмышечную ямку.

К группе узлов вершины подмышечной ямки принадлежат: 5. Lnn. subpectoralis — 3—14, в среднем 5 мелких узлов, лежащих медиально от v. axillaris под m. pectoralis minor. 6. Lnn. infraclaviculares находятся в количестве 1—9, чаще 3 узлов в trigonum clavipectorale медиально от v. axillares или на ней. Лимфатические узлы двух последних групп принимают выносящие лимфатические сосуды всех других групп узлов подмышечной ямки и, в свою очередь, своими приносящими и выносящими сосудами образуют сложное сплетение, из которого и выходит, по Бушмакину, truncus subclavius, анатомия и топография которого этим автором не описана.

2. Варианты левого подключичного ствола.

А. Литературные данные.

Хьюсон (1774) был убежден, что tr. subclavius sin. впадает в грудной проток перед его устьем в вену. Наоборот, Мекель (1772) считал, что, как правило, выносящие сосуды подмышечных желез самостоятельно впадают в подключичную вену, где она проходит позади ключицы.

Первое хорошее описание подключичного ствола — truncus lymphaticus subclavius В. Н. А. tr. lymph. axillaris Генле — принадлежит Маскани (1787).

„Из верхних подмышечных желез,— писал он,— выходят 3—4—5 стволов, которые идут вместе с подключичной веной и сливаются в 1—2 ствола, пересекающие эту вену у подключичного мускула над первым ребром и на левой стороне шеи впадающие в нее, образовав дугу. Иногда имеется только один ствол, иногда он расщеплен так, что одной ветвью идет к v. subclavia, а другой соединяется с нижними шейными узлами, оканчиваясь, далее, вместе с другими проходящими здесь лимфатическими сосудами в грудном протоке“.

Из авторов XIX века довольно точное описание подключичного лимфатического ствола мы нашли в анатомии Клоке (1821): „Лимфатические сосуды, происходящие из подмышечных узлов, соединяются в 3—4 крупных ствола, которые идут вокруг подключичной вены до того места, где она входит в грудную клетку. Отсюда на левой стороне образуется один или два ствола, которые проходят между m. subclavius и первым ребром и вливаются частью в v. subclavia, частью в грудной проток“. Квэн (1870) говорит о подключичном лимфатическом сплетении. По Иосифову (1930), лимфа оттекает из plexus axillaris через один (редко два) tr. subclavius, который слева впадает в грудной проток, но может открываться и в v. subclavia.

Из 10 препаратов Родригеса и Перейра (1930) tr. subclavius sin. только один раз вливался в грудной проток, а обычно — в переднюю стенку венозного угла или ближайший отрезок подключичной вены.

Рувьер (1932) замечает, что подключичный ствол может быть не только двойным, но и тройным. Данные Парсонс и Сарджента (1099), основанные на изучении впадения левого подключичного ствола на 12 препаратах, не заслуживают большого внимания, так как авторы не инъецировали подключичного ствола. В 10 из 12 случаев Парсонс и Сарджента левый подключичный ствол вливался в грудной проток и только на двух препаратах открывался в вену самостоятельно ниже устья грудного протока.

Б. Собственные исследования

На подавляющем большинстве наших препаратов (92 из 100) были наинъецированы левые подмышечные лимфатические узлы и их эфферентные сосуды. Просмотр 92 препаратов показывает, что отток лимфы из подмышечных узлов может происходить по трем направлениям или путям. *Truncus subclavius* — комплекс иногда многочисленных эфферентных сосудов подмышечных узлов. Эти сосуды в одних случаях сливаются в один ствол и открываются в вену или грудной проток одним устьем, в других случаях остаются до конца самостоятельными и заканчиваются двумя или многими устьями. Первый и главный путь оттока лимфы из подмышечных узлов, который мы назовем медиальным направлением или путем, складывается из лимфатических сосудов, возникающих из инфраклавикулярных узлов и идущих вверх и медиально к области венозного угла, пересекая подключичную вену у первого ребра. Второй путь — латеральный — представлен сосудами, которые начинаются из субпекторальных узлов, идут, пересекая у своего начала вену, вверх и латерально и, складываясь в один, редко два, лимфатических сосуда, направляются к области венозного угла вдоль латерально-верхнего края подмышечной и подключичной вены. Третий путь — задний — образуется сосудами, которые возникают из центральных или субскапулярных узлов и поднимаются прямо вверх позади от подмышечной вены, артерии и стволов плечевого сплетения в область наружного угла *trigonum omoclaviculare*, где прерываются *ln. subtrapezoides*, и, поворачивая в медиальную сторону, в составе поперечной шейной цепи или ниже ее, идут к области левого венозного угла.

Так как начало, количество, топография и впадение в вены или грудной проток сосудов, принадлежащих к этим трем путям оттока лимфы из подмышечных лимфатических узлов, варьируют и не на каждом отдельном препарате существуют все эти пути, получается большое количество индивидуальных вариантов левого подключичного ствола, с трудом поддающихся классификации. Все же мы попытались выделить несколько основных форм начала, количества, топографии, слияния и впадения эфферентных сосудов левых подмышечных узлов, складывающихся в *truncus* (s. *trunci*) *subclavius sinister*.

Первая форма характеризуется тем, что при наличии только медиального пути оттока лимфы из подмышечных узлов он представлен одним крупным подключичным стволом, который складывается под нижним краем подмышечной или подключичной вены, реже на вене, но ближе к ее нижнему краю, из нескольких выносящих сосудов инфраклавикулярных узлов, которые находятся в *trg. clavipectoralis* вершины подмышечной ямки соответственно первому — второму межреберьям. Этот ствол идет вверх и медиально между подключичной мышцей и подключичной веной, иногда (только на преп. №№ 28 и 48) — позади от подключичной вены. Там, где одиночный подключичный ствол пересекает вену, он нередко бывает расширен и, как правило, сращен с фасцией и с подключичной мышцей. В редких случаях подключичный ствол проходит между подключичной мышцей и ключицей (№ 39). Переходя через верхний край подключичной вены, *tr. subclavius* направляется к венозному углу. 7 раз (№№ 3, 10, 28, 31, 37, 52, 80) он впадал самостоятельно в подключичную вену латераль-

но от венозного угла, 2 раза (№№ 40, 87) в венозный угол. Из этих 9 препаратов 2 раза (№№ 52, 87) подключичный ствол через узел Труазье и яремный ствол анастомозировал с устьем грудного протока. На 8 препаратах (№№ 2, 4, 9, 19, 36, 39, 71, 73) подключичный ствол сливался с общим устьем грудного протока (№№ 2, 36, 39, 71, 73) или с одним из самостоятельно открывающихся в вену его рукавов (№№ 4, 9, 19). Наконец, еще на 2 препаратах (№№ 48 и 74) одиночный подключичный ствол впадал в узел Труазье, продолжаясь в форме выносящих сосудов его, которые вливались в устье грудного протока. Нужно сказать, что часть тех 19 препаратов, на которых мы видели описанную первую форму левого подключичного ствола, относится к неполным инъекциям. Поэтому относительная частота ее появления может быть меньше, чем 19:92.

Отдельного описания заслуживает преп. № 28. На нем, кроме одиночного подключичного ствола (21), выходящего из инфраклавикулярных узлов (19), от одного крупного *ln. axill. brachialis* возникал сосуд (37), выходящий вверх в щель между грудной мышцей и дельтовидной мышцей, огибающий спереди ключицу, переходящий в надключичную область, где он и впадает в узел Труазье (35). Выносящий сосуд последнего впадает в яремный лимфатический ствол (5). Такие случаи мы видели и на правой стороне (преп. № 78). В обоих этих случаях был проходящий над ключицей анастомоз *v. cerphalica* и наружной яремной вены. Тихомиров (1900) пишет, что *v. jugularis ext.* иногда принимает в себя *v. cerphalica*. В других случаях нижний конец наружной яремной вены соединяется анастомозом с *v. cerphalica* и вокруг ключицы получается венозное кольцо. *V. cerphalica* вливается иногда в подключичную вену над ключицей, пройдя спереди от ключицы. Ко всем этим вариантам можно подобрать сравнительно анатомические параллели у ряда млекопитающих (напр. ежа, капуцина и др.).

Ко второй форме левого подключичного лимфатического ствола мы относим те 27 наших препаратов, на которых отток лимфы из подмышечных узлов происходит только по одному медиальному пути, но он был почти до самого устья в вену или в грудной проток двойным (№№ 15, 22, 25, 30, 35, 41, 46, 47, 63, 66, 75, 77, 79, 81, 88, 90, 92, 99 — 18 препаратов) или состоял из трех и больше лимфатических сосудов (№№ 5, 16, 18, 43, 58, 65, 76, 83, 94 — 9 препаратов). Сосуды такого двойного или множественного медиального пути проходили вверх и медиально по передней поверхности подключичной вены 15 раз, спереди и сзади от вены 11 раз и только на одном препарате № 81 оба подключичных ствола проходили из подмышечной ямки в шейную область позади от вены. Два или несколько сосудов медиального пути оттока лимфы из подмышечных лимфатических узлов сливались в один короткий ствол, впадающий самостоятельно в подключичную вену, — на 6 препаратах (№№ 18, 35, 58, 77, 81, 92), левый венозный угол — на 4 препаратах (№№ 16, 22, 25, 88), из них анастомозы с устьем грудного протока были 2 раза (преп. №№ 16, 18). К этим препаратам нужно прибавить еще 2 препарата (№№ 41, 43) с самостоятельным впадением в подключичную вену двумя устьями (№ 41) и тремя устьями (№ 43). На 8 препаратах (№№ 5, 30, 46, 47, 75, 79, 83, 90) двойной или сложный левый подключичный ствол впадал в грудной проток. К этим препаратам нужно прибавить еще 2 препарата (№№ 15 и 56), на которых подключичные стволы впадали в узел Труазье, а уже выносящие сосуды этого узла вливались в концевой отрезок грудного протока. На 3 препаратах (№№ 63, 76, 99) подключичный ствол, с одной стороны, самостоятельно, одним (№№ 63, 76) или двумя (№ 90) устьями открывается в венозный угол

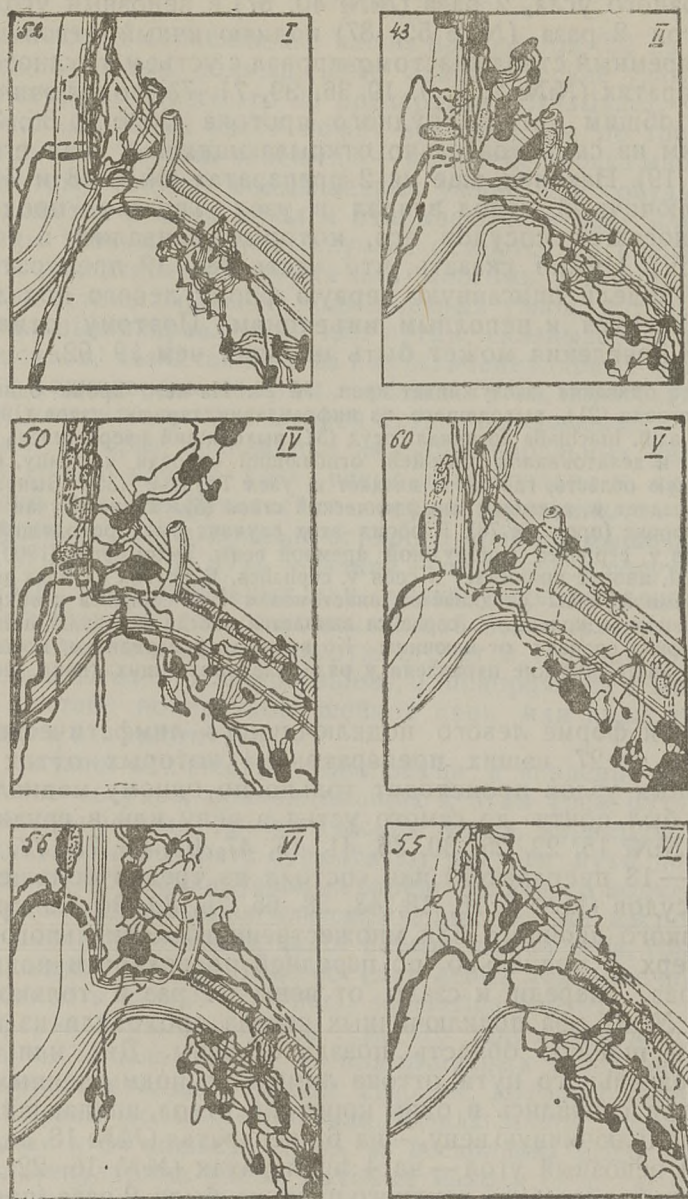


Рис. 65. Формы изменчивости левого подключичного лимфатического ствола.

и на преп. № 99 вторым устьем в подключичную вену, а, с другой стороны, соединяется с концевым отрезком грудного протока. На преп. № 66 один из двух стволов впадал (5) в венозный угол, а другой в узел Труазье (16); выносящие сосуды последнего впадали в нижний узел заднего ряда яремной цепи, которым прерывалось верхнее из двух русел дуги грудного протока. На преп. № 94 одно устье подключичного ствола открывалось в венозный угол, а два

других — в узел Труазье, выносящий сосуд которого вливался в яремный ствол.

При очень редкой третьей форме, которая встретилась только на одном препарате (№ 6), существует лишь один латеральный путь оттока лимфы из подмышечных лимфатических узлов. Подключичный ствол начинается здесь в виде одного ствола из субпекторальных узлов у латерального края подмышечной вены на уровне третьего ребра. Вдоль латерального или верхнего края подмышечной вены он идет, разделяясь на два ствола (№№ 17, 44), которые, далее, вновь сливаются в один ствол. Он сливается с нижним рукавом сложной дуги грудного протока, впадающим в подключичную вену у венозного угла.

Чаще всего, на 23 препаратах (№№ 18, 11, 17, 20, 21, 23, 32, 33, 44, 49, 50, 57, 59, 61, 64, 67, 68, 78, 91, 93, 96, 98) встретилась четвертая форма, когда кроме одиночного (№№ 1, 20, 21, 32, 33, 49, 57, 61, 78, 98) или, чаще — на 13 препаратах — сложного медиального пути был латеральный путь оттока лимфы из подмышечных лимфатических узлов. Он начинался в середине подмышечной ямки из субпекторальных узлов, расположенных у медиального и латерального края подмышечной вены. Выносящие сосуды этих узлов пересекали здесь вену, и у ее латерального края формировали 15 раз один (№№ 1, 8, 17, 21, 32, 33, 50, 57, 61, 64, 68, 78, 91, 96, 98) и 8 раз два или несколько сосудов, которые шли вдоль латерального или верхнего края вены к области венозного угла. На 13 препаратах все сосуды медиального и латерального пути сливались в один ствол, причем на преп. 11 и 91 сосуды латерального пути прерывались узлом Труазье. Этот ствол впадал в концевой отрезок грудного протока или один из его рукавов 5 раз (№№ 1, 23, 33, 64, 78), самостоятельно в подключичную вену 5 раз (№№ 8, 20, 44, 57, 59) или венозный угол (№№ 11, 17, 91) — 3 раза. На остальных 10 препаратах сосуды медиального и латерального пути кончались в двух или трех местах: 4 раза один, принадлежащий медиальному направлению ствол самостоятельно впадал в подключичную вену (№№ 49, 93) или в венозный угол (№№ 67, 68), а другой сосуд или несколько сосудов латерального пути вливались в узел Труазье, выносящий сосуд которого впадал в концевую часть грудного протока 2 раза (№№ 50 и 96), один сосуд впадал прямо в устье грудного протока, а другие в узел Труазье, и на преп. № 96, кроме того, в нижний узел (21) яремной цепи глубоких шейных лимфатических узлов; выносящие сосуды этих узлов вливались в грудной проток; 2 раза (№№ 32 и 98) медиальный и латеральный пути оттока лимфы из подмышечных узлов заканчивались двумя (№ 98) или четырьмя (32) сосудами, впадающими в сложнорасщепленный концевой отрезок грудного протока; 1 раз (61) медиальный и латеральный подключичные стволы самостоятельно рядом друг с другом открывались в венозный угол; 1 раз (21) латеральный путь вливался в узел Труазье (31), выносящий сосуд которого самостоятельно открывался в венозный угол, а медиальный путь делился на две ветви — одна самостоятельно впадала в переднюю стенку подключичной вены, а другая вливалась в одно из устьев двойной дуги грудного протока.

Пятая форма подключичного ствола характеризуется тем, что здесь одновременно существуют медиальный и задний пути оттока лимфы из подключичных узлов. Таких препаратов на нашем материале оказалось 10 (№№ 24, 26, 42, 60, 62, 70, 72, 85, 89, 100). Медиальный путь представлен одним, двумя или несколькими сосудами,

которые возникают из инфраклавикулярных узлов и идут спереди и сзади от подключичной вены к венозному углу. Задний путь представлен одним (№№ 26, 70, 89), или чаще, двумя сосудами, которые начинаются из центральных или субскапулярных подмышечных узлов и идут позади от подмышечной вены, артерии и стволов плечевого сплетения вверх. Эти два сосуда, выйдя в *trg. omoclaviculare*, обычно впадают в узел, который прилежит здесь с наружной и задней стороны к плечевому сплетению и является нижним из элементов той группы узелков — *lnn. subtrapezoidei*, которыми начинается поперечная шейная цепь глубоких шейных узлов. Из этого узла задний путь продолжается или в составе поперечной шейной цепи, или, чаще, в виде сосуда, который идет ниже ее, по ходу поперечной артерии лопатки в медиальную сторону. Он впадает в узел Труазье и л. группу замещающих его в области венозного угла мелких узелков. Выносящий сосуд или выносящие сосуды узла Труазье, как правило, соединяются с концевым отрезком грудного протока и подключичным стволом медиального пути. Последний на 7 препаратах имел отдельное устье в подключичную вену (№№ 26, 42, 60, 86, 100) или в венозный угол (№№ 70, 72), а на 3 препаратах (№№ 24, 62, 89) соединялся с устьем грудного протока, причем на препаратах №№ 24 и 62 предварительно целиком прерывался узлом Труазье. На 2 препаратах (№№ 72 и 100) задний путь не прерывался посредством *ln. subtrapezoideus*. Препарат № 100 (эмбрион 9, 8 см тем. копч. длины) интересен тем, что здесь задний путь заканчивается не в узле Труазье, а в эмбриональном яремном лимфатическом мешке.

Шестая форма путей оттока лимфы из подмышечных узлов встретила только на одном нашем препарате (№ 56). Здесь были: а) возникающий из субпекторальных узлов латеральный путь в виде двух стволов, из которых один вливался двумя устьями в венозный угол, а другой впадал в узел Труазье; в) возникающий из субскапулярных узлов задний путь, который, обойдя в форме двух сосудов сзади и снаружи стволы плечевого сплетения, впадал в узел Труазье и в нижний узел яремной цепи глубоких шейных узлов, выносящий сосуд узла Труазье впадал в подключичный ствол.

Седьмая, самая сложная форма обнаружена на 12 препаратах (№№ 13, 27, 29, 45, 53, 54, 55, 69, 84, 86, 95, 97), на которых одновременно были в различных вариантах все три пути оттока лимфы из подмышечных узлов — медиальный, латеральный и задний. Все три пути сливались в один общий короткий ствол, причем задний путь проходил узел Труазье и заканчивался, как выносящий сосуд его, на 6 препаратах (№№ 13, 27, 45, 55, 69, 97). Этот ствол 2 раза (№№ 69 и 97) впадал в конец грудного протока, 1 раз (№ 13) самостоятельно открывался в подключичную вену и 3 раза в венозный угол (№№ 27, 45, 55). Из этих 6 препаратов следует указать на препарат № 27 (эмбрион 11,5 см. тем. копч. длины), где задний путь не прерывался узлами от начала до впадения в общий подключичный ствол, и препараты №№ 13 и 55, на которых, наоборот, два сосуда заднего пути прерывались, проходя позади подмышечных сосудов и плечевого нервного сплетения тремя лимфатическими узелками. На 3 препаратах (№№ 53, 54, 86) все пути оттока из подмышечных узлов заканчивались, впадая в грудной проток непосредственно через своеобразный кольцевой анастомоз (№ 86) или (№№ 53, 54) медиальный главный подключичный ствол непосредственно, латеральный путь через узел Труазье, задний путь через нижние узлы яремной цепи. На 2 препа-

ратах (№№ 29 и 95) медиальный главный подключичный ствол самостоятельно впадал в подключичную вену (№ 29) или венозный угол (№ 95), задний путь впадал в грудной проток, латеральный же (преп. № 95) сливался с медиальным, а на преп. № 29 — с задним направлением оттока из подмышечных узлов. На 1 препарате (№ 84) медиальный и латеральный пути сливались в один ствол, который впадал в подклю-

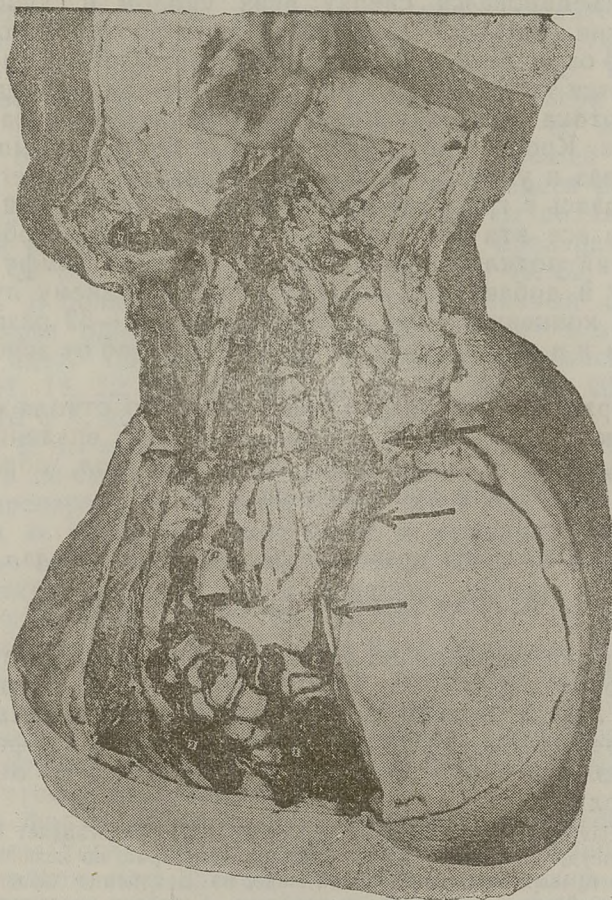


Рис. 66. Левые глубокие шейные и подмышечные узлы и их эфферентные сосуды (см. задний путь оттока лимфы из подмышечных узлов).

чичную вену, а задний (14) путь, пройдя узел Труазье (13), кончался его выносящим сосудом, самостоятельно впадавшим в венозный угол.

Переходя к итогам исследования путей оттока лимфы из левых подмышечных узлов, мы должны сказать, что главным направлением эфферентных сосудов подмышечных узлов является медиальный путь, который заканчивается главным подключичным лимфатическим стволом. Этот путь инъецировался из общего количества в 91 препарат на 90 препаратах. Латеральный путь был инъецирован на 36 препаратах, задний — на 22 препаратах. Вероятно, в действительности, латеральный и задний пути эфферентных сосудов подмышечных

лимфатических узлов существуют чаще, так как на некоторых препаратах могла иметь место неполная инъекция. Все же и на многих препаратах с полной инъекцией узлов эти пути не выявились, и мы считаем их поэтому менее постоянными, чем главный медиальный путь.

Мы не наблюдали ретроградного распространения краски в сосудах медиального и латерального пути. Наоборот, на ряде препаратов задний путь инъецировался сверху вниз уколом в глубокие шейные лимфатические узлы, принадлежащие цепи добавочного нерва.

Данные об окончании левого подключичного лимфатического ствола представляются так: подключичный ствол впадал в концевой отрезок грудного протока—48 раз, в подключичную вену—35 раз, в венозный угол—26 раз. Кроме того, эфферентные пути подмышечных узлов впадали 17 раз в узел Труазье и заканчивались, как его выносящие сосуды, вливаясь в грудной проток, 15 раз и в венозный угол 2 раза.

Суммируя все эти данные, мы получаем, что из общего количества 125 устьев подключичных стволов, несущих лимфу по главному медиальному и добавочным—латеральному и заднему путям, они открывались в концевую часть грудного протока—62 раза, в венозный угол—28 раз и в подключичную вену латерально от венозного угла—35 раз.

Таким образом, устья левого подключичного ствола одинаково часто открываются в грудной проток перед его впадением в вену и самостоятельно в подключичную вену или угол, образованный ее слиянием с внутренней яремной веной.

3. Варианты правого подключичного ствола.

А. Литературные данные.

Литературные указания об анатомии правого подключичного ствола, по которому оттекает из подмышечных узлов к правому венозному углу лимфа правой руки, чрезвычайно скудны. Очевидно, авторы руководств по анатомии и монографий о лимфатической системе предполагают, что он ничем не отличается от левого подключичного ствола.

Truncus subclavius dexter по Клокэ (Cloquet, 1822) представляет чаще, чем левый одноименный сосуд, одиночный ствол крупных размеров, но незначительной длины. Он вливается в правый венозный угол. Однако, на 21 таблице (Масканы, 1787) правый подключичный ствол представлен двойным. Согласно указанию Краузе (1905), *tr. subclavius dexter* проходит под *v. subclavia dextra* и впадает, как и правый яремный ствол, в правый лимфатический проток. По Г. М. Иосифову (1930), *tr. subclavius dexter* сливается с яремным стволом, образуя правый лимфатический проток, но это бывает не всегда—нередко правый подключичный ствол вливается самостоятельно в угол соединения правой яремной и подключичной вены. Эти указания совершенно не отражают действительной сложности анатомии путей оттока лимфы из подмышечных лимфатических узлов.

Б. Собственные исследования.

Мы наинъецировали правый подключичный лимфатический ствол уколом в подмышечные узлы на 82 препаратах. Изучение этих препаратов выявило несколько основных форм начала количества топографии и впадения в вены эфферентных сосудов правых подключичных лимфатических узлов и целый ряд вариантов.

Самой простой, можно сказать, классической, формой правого подключичного ствола является такая, когда отток лимфы из подмышечных узлов происходит только по одному направлению—по одиночному подключичному стволу, и он возникает в виде одного ствола слиянием эфферентных сосудов инфраклавикулярных узлов, которые лежат медиально от *v. axillaris* в области первого межреберья и второго ребра. Слияние этих сосудов в один ствол происходит или ниже и медиальнее вены, или на вене, или у верхнего края подключичной вены, которую подключичный лимфатический ствол или, самое большее, два его корня,—пересекает, как правило, по передней поверхности, направляясь медиально и вверх в промежутке между *m. subclavius* и подключичной веной к ее верхнему краю. При этом *tr. subclavius*, как и *v. subclavia*, сращен здесь с *fascia colli media* и подключичной мышцей и часто здесь расширен. Только на преп. № 52 *tr. subclavius* шел позади от подключичной вены. Одиночный *tr. subclavius* мы видели на 23 препаратах (№№ 6, 8, 10, 11, 16, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 31, 32, 35, 46, 52, 57, 58, 67, 71, 82, 91, 99). В большинстве случаев подключичный ствол, достигая верхнего края одноименной вены, поворачивает в медиальную сторону и идет, обходя устье наружной яремной вены сзади (№№ 10, 11, 16, 22, 26, 29, 35, 57, 58, 71, 82, 91, 99) или реже—спереди (№№ 8, 25, 28, 31, 32) к венозному углу. На препаратах №№ 6, 23, 46 *tr. subclavius* не доходит до верхнего края подключичной вены, а до самого венозного угла идет по передней поверхности вены, на препарате № 46 даже ближе к ее нижнему краю. На этих препаратах *tr. subclavius* имел устье в передней стенке венозного угла. Устье одиночного подключичного ствола на остальных 20 препаратах открывалось 10 раз в верхнюю стенку *v. subclavia* близ венозного угла (№№ 10, 26, 28, 32, 57, 67, 71, 82, 91, 99), причем только один раз (преп. № 57) устье было двойным. На 7 препаратах (№№ 8, 16, 22, 25, 31, 35, 52) устье *tr. subclavius* находилось точно в венозном углу. 2 раза (№№ 11 и 29) *tr. subclavius* открывался в *ductus lymph. dexter*, т. е. соединялся с яремным лимфатическим стволом. На одном препарате (№ 58) одиночный подключичный ствол впадал в заднюю стенку безымянной вены.

Вторую форму правого подключичного лимфатического ствола мы отмечаем тогда, когда лимфа течет из подмышечных узлов по идущим в одном направлении,—от инфраклавикулярных узлов вверх и медиально,—спереди и сзади от подключичной вены к области венозного угла,—нескольким (от 2 до 5) лимфатическим сосудам. Такой двойной или множественный подключичный ствол мы нашли на 12 препаратах (№№ 4, 13, 41, 47, 62, 63, 72, 84, 88, 90, 96, 98). Двойной ствол был 3 раза, тройной—3 раза, множественный—6 раз. Сосуды, которыми представлен в описываемых случаях *tr. subclavius*, только в двух случаях (№№ 47, 62) вливались в один ствол, который впадал в подключичную вену (№ 47) или *ductus lymph. dexter* (№ 62); в 6 случаях часть сосудов сливалась в один ствол, впадавший в венозный угол (№№ 4 и 96), в заднюю стенку безымянной вены (№ 72), в подключичную вену одним (№ 13) или двумя (№ 88) устьями, в *ductus lymph. dexter* (№ 63), а другая часть сосудов вливалась в узел Трузье, выносящие сосуды которого соединялись с *tr. jugularis* или *ductus lymph. dexter* (№ 63). В 3 случаях (№№ 84, 90, 98)

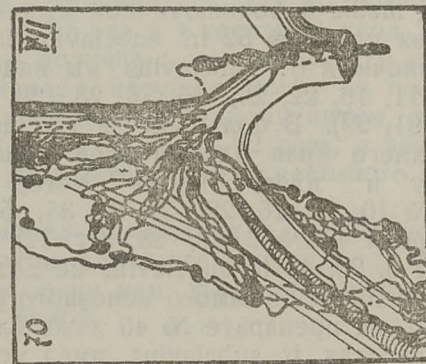
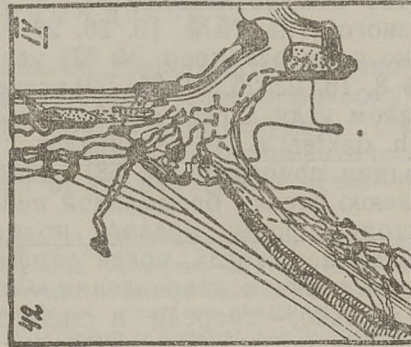
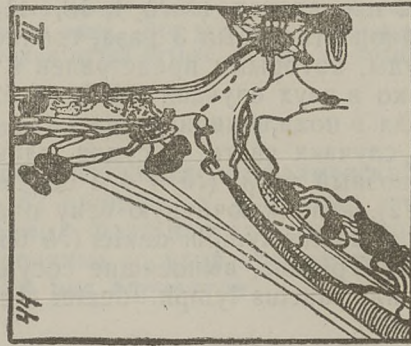
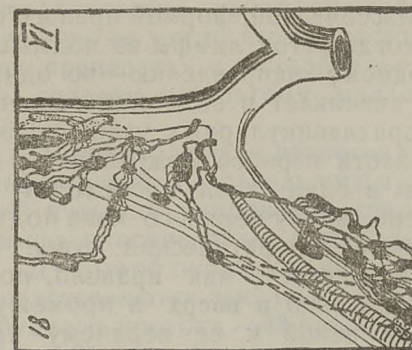
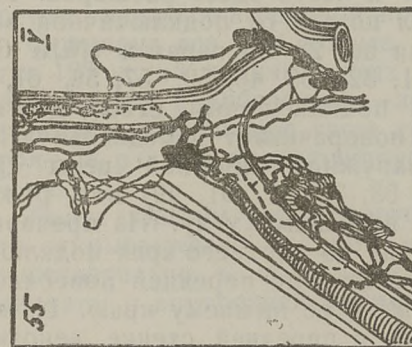
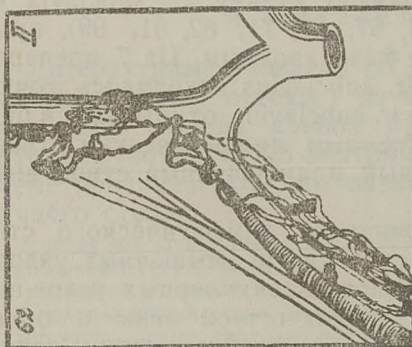
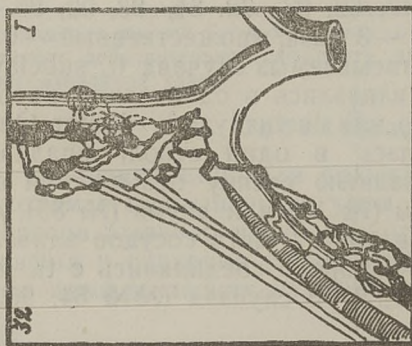


Рис. 67, 68. Формы изменчивости
правого подпочечного
ствола.

один ствол вливался самостоятельно в подключичную вену (№ 90) или у венозного угла (№ 84, 98), другой соединялся с яремным лимфатическим стволом. На препарате № 41 один ствол (32) вливался в подключичную вену, другой (20) впадал в узел Труазье, а третий соединялся с эфферентным сосудом этого узла, впадающим в венозный угол.

Третья форма правого подключичного ствола, которая встрети-лась только на 2 препаратах (№ 44, 61), характеризуется тем, что *tr. subclavius* возникает из *lpp. subpectorales* посредине подмышечной ямки, пересекает спереди подмышечную вену и идет вверх и медиально одним или двумя стволами вдоль верхнего края подмышечной вены до устья в подключичную вену (№ 44) или в венозный угол (№ 61).

Четвертая форма встрети-лась нам на 23 препаратах (№№ 9, 17, 19, 20, 21, 33, 42, 45, 48, 49, 50, 60, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 81, 86, 87, 92, 94). Для нее характерно, что отток лимфы из подмышечных узлов происходит по двум направлениям: а) по одному (соответствующему первой форме) или нескольким (от 2 до 5,— соответственно второй форме) лимфатическим сосудам, которые возникают из инфраклавикулярных узлов и идут вверх и медиально, пересекая спереди или реже сзади подключичную вену, под *m. subclavius* и б) по одному (редко двум) сосуду, который возникает (соответственно третьей форме) из субпекторальных лимфатических узлов, здесь же переходит на вертикальный край подмышечной вены, а иногда, даже артерии, и вдоль верхнего края подмышечной и подключичной вены идет медиально к венозному углу. В 12 случаях сосуды медиального и латерального путей сливаются над первым ребром в один подключичный ствол, который впадает по 4 раза в венозный угол (№№ 9, 17, 48, 86), в подключичную вену (№№ 19, 20, 46, 49) и в *ductus lymphaticus dexter* (№№ 60, 75, 81, 92). На препарате № 45 один из сосудов главного медиального пути (17) впадал, кроме того, в узел поперечной шейной цепи. В 7 случаях латеральный путь заканчивается в узле Труазье, а сосуды медиального пути сливаются в ствол, который открывается в подключичную вену (№№ 74, 78, 87), впадают в *ductus lymph. dexter* (№№ 33, 79), в венозный угол (№ 50) или в заднюю стенку правой безымянной вены (№ 42). При этом выносящий сосуд узла Труазье нередко также сливается в этот ствол (№№ 50, 74, 78), или открывается в вену собственным устьем (№№ 33, 87), или соединяется с яремным стволом (№№ 42, 79). В 3 случаях (№№ 73, 76, 94) сосуды медиального и латерального эфферентных путей подмышечных узлов анастомозировали друг с другом близ венозного угла, не сливались окончательно в сосуды медиального пути, превращались в ствол, открывавшийся в подключичную (№№ 76, 94) или безымянную (№ 73) вену, а латеральный путь соединялся с яремным лимфатическим стволом. На преп. № 94 один из сосудов медиального пути шел, кроме того, к узлу поперечной шейной цепи. Только в одном случае (преп. № 21) латеральный (25) и медиальный пути заканчивались двумя отдельными устьями в венозный угол.

Пятая форма отличается от предыдущей тем, что здесь как сосуды медиального, так и сосуды латерального путей оттока лимфы из подмышечных узлов вливаются в области венозного угла в узел Труазье, т. е. в последний крупный элемент поперечной цепи глубо-

ких шейных узлов. Эта форма встретила на 6 наших препаратах. Выносящий сосуд этого узла, т. е. продолжение подключичного ствола, 3 раза самостоятельно открывался в венозный угол (№ 24), во внутреннюю (№ 55) или наружную (№ 68) яремную вену и 3 раза сливался с яремным лимфатическим стволом, образуя *ductus lymph. dexter* (№№ 1, 69, 93).

Шестая форма эфферентных сосудов подмышечных узлов, встретившаяся на 9 наших препаратах (№№ 18, 53, 54, 56, 77, 80, 83, 89, 95), характеризуется наличием, кроме а) основного медиального пути оттока лимфы из подмышечных узлов, б) заднего пути. Медиальный путь возникает из инфраклавикулярных узлов и в форме одного или двух сосудов направляется вверх и медиально, пересекая у первого ребра, обычно с передней стороны, подключичную вену. Этот путь 5 раз заканчивался устьем в подключичную вену (№№ 18, 53, 54, 89, 95), два раза вливался в правый лимфатический проток (№№ 56, 83), один раз (№ 77) во внутреннюю яремную вену, один раз (№ 80) двумя устьями в венозный угол и в безымянную вену. Задний путь представлен, чаще, двумя сосудами, которые начинаются из субкапулярных или центральных узлов подмышечной ямки и идут вверх позади от подмышечной вены, артерии и стволов плечевого сплетения, а иногда между стволами плечевого сплетения. Выше ключицы латерально от стволов плечевого сплетения, сосуды или сосуд заднего эфферентного пути подмышечных узлов впадает в самый нижний из *lpp. subtrapezoidei*, а из этого узла возникает 1—2 лимфатических сосуда, которые в составе поперечного шейного пути или ниже его идут в медиальную сторону, держась, в общем, направления *a. transversa scapulae*. Эти сосуды в области венозного угла заканчиваются или вливаясь в главный медиальный путь, т. е. в подключичный ствол (№№ 54, 56, 77, 95), или в узел Труазье (№ 53, 80, 83) и через него в подключичный ствол, или и в узел Труазье и в подключичный ствол. Интересно, что по сосудам описываемого заднего пути краска, а значит и лимфа, течет не только из подмышечной ямки в латеральный треугольник шеи, но и в обратном направлении.

Седьмая форма подключичного ствола и других эфферентных сосудов подмышечных узлов, которую мы видели на 7 препаратах (№№ 27, 43, 64, 70, 80, 85, 97, 100), является самой сложной, так как включает такие случаи, когда существуют все три возможные пути оттока лимфы из подмышечных узлов: а) медиальный, идущий от инфраклавикулярных узлов и пересекающий в виде 1—5 сосудов спереди и сзади подключичную вену у первого ребра; этот путь заканчивается стволом, впадающим в венозный угол (№№ 27, 70, 100), подключичную вену (№№ 43, 85), яремную вену (№ 64) или *ductus lymph. dexter* (№ 97); б) латеральный путь, представленный одним-двумя эфферентными сосудами субпекторальных узлов; эти сосуды идут с самого начала вдоль верхнего края подмышечной и, далее, подключичной вены и заканчиваются на 5 препаратах (№№ 27, 43, 85, 97, 100), сливаясь с сосудами медиального пути, а на двух препаратах, — впадая в узел Труазье; в) задний путь, образованный выносящими сосудами центральных или субкапулярных узлов; сосуды эти идут вверх позади подмышечного сосудисто-нервного пучка и вливаются в субтрапециодную группу глубоких шейных лимфатических узлов, продолжаясь, далее, в форме нижних сосудов поперечного

шейного пути и впадая у венозного угла в сплетение анастомозов между подключичным и яремным лимфатическими стволами (препараты эмбрионов №№ 25, 87, 100), в узел Трузье (№№ 43, 70) или в яремный ствол (№№ 64, 97).

Необходимо закончить описание вариантов путей оттока лимфы из правых подмышечных лимфатических узлов сводной статистикой изменчивости положения устьев правого подключичного ствола.

При наличии одного устья (на 75 препаратах) *tr. subclavius dexter* открывался: в *v. subclavia* — 27 раз; в венозный угол — 21 раз, в *v. jugularis int.* — 3 раза; в *v. anonyms* — 6 раз; в *ductus lymph. dexter* — 17 раз; в *v. jugularis ext.* — 1 раз.

При наличии двойного устья подключичного ствола (на 7 препаратах) оба устья открывались в *v. subclavia* 3 раза; в венозный угол — 2 раза; одно в венозный угол и другое — в *v. subclavia* — 1 раз; одно в венозный угол и другое в *v. anonyms dextra* — 1 раз.

По вопросу о направлении движения лимфы по эфферентным сосудам подмышечных узлов наши наблюдения показывают, что по сосудам медиального главного пути и латерального пути краска течет всегда только в одном направлении — к венозному углу. По сосудам же заднего пути возможен и ретроградный ток лимфы — от *lpp. subtrapezoidei* к подмышечным узлам.

VIII. ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ШЕИ И ИХ ВЫНОСЯЩИЕ СОСУДЫ.

Анатомия отводящих сосудов шейных лимфатических узлов и так называемого яремного лимфатического ствола до сих пор не стала предметом сколько-нибудь тщательных и основанных на большом количестве инъецированных препаратов исследований.

1. Классификация и топография шейных лимфатических узлов.

Классификация лимфатических узлов шеи непрерывно видоизменяется и дополняется.

Бартельс (1909) в главе о лимфатических узлах головы и шеи после описания *lgll. occipitales nuchales, auriculares parotideae, buccales, mandibulares, paramandibulares, submentales* и *linguales* останавливается на узлах шеи. Он различает здесь *lgll. cervicales superficiales, lgll. cervicales profundae, lgll. cervicales anteriores et lgll. retropharyngeae*. Позади глотки в толще *fascia buccopharyngea* располагаются изученные Мостом (1908) непостоянные *lgll. retropharyngeae mediales* и постоянная *lgl. retropharyngea lateralis*, которая лежит на уровне атланта медиально от внутренней сонной артерии. Выносящие сосуды ретрофарингеального узла направляются к медиальным и латеральным глубоким шейным узлам.

Поверхностные лимфатические узлы — *lgll. cervicales superficiales* представлены у новорожденного (меньшим количеством у взрослого) 2—4 узлами, которые лежат под поверхностной шейной фасцией, рядом с углом нижней челюсти на грудиноключично-сосцевой мышце по ходу наружной яремной вены. Отводящие сосуды поверхностных шейных узлов направляются, по краткому указанию Бартельса, к глубоким узлам.

Глубокие шейные узлы — *lgll. cervicales profundae* — Бартельс разделяет на верхние и нижние или надключичные. Границей между ними является *m. omohyoideus*. Среди верхних и нижних узлов он различает, далее, *agmen mediale et laterale*. Медиальная группа верхних глубоких шейных узлов залегает в *trig. omohyoideum (fossa carotica)*, рядом с большими сосудами, латеральная — в *trig. omotrapezoideum*. Эфферентные сосуды верхних глубоких шейных узлов идут к нижним глубоким узлам шеи. Последние (иначе — *lgll. supraclaviculares*) находятся в *fossa supraclavicularis minor et major*. Медиальная группа нижних глубоких узлов шеи представлена немногими узлами,

лежащими позади внутренней яремной вены. Эфферентные сосуды их соединяются с эфферентными сосудами других узлов в несколько стволиков, которые сливаются в яремный ствол или самостоятельно открываются в грудной проток. *Agmen laterale* нижних глубоких шейных узлов залегает в *trig. omoclaviculare*, ограниченном ключицей, краем грудиноключичнососковой и лопаточно-подъязычной мышцы. Выносящие сосуды их также вливаются в яремный ствол или в грудной проток.

Передние шейные узлы — *lgll. cervicales anteriores* Бартельс делил на поверхностные и глубокие. Первые — 1—2 узелка по ходу *v. jugularis ant.* или *v. mediana colli*. Глубокие, в свою очередь, разделяются на *agmen median.* и *agmina lateralia*. На передней стороне шейных внутренностей располагаются *lgll. intrahyoidea*, *lgll. praelaringea* и более многочисленные *lgll. praetracheales*. В борозде между трахеей и пищеводом вдоль *p. resicgens vagi* обычно в два ряда справа бывает 5—6, слева 5—11 узлов. Эфферентные сосуды паратрахеальных узлов идут частью прямо в яремный ствол, частью в супраклавикулярные узлы.

Наиболее глубокая разработка классификации шейных лимфатических узлов принадлежит Рувьеру (1932). Он подразделяет их на следующие группы:

Затылочные узлы, которые находятся на месте соединения выйной области с черепной крышкой. Они располагаются здесь в несколько слоев. Поэтому Рувьер различает надфасциальные, подфасциальные и подсплениальные затылочные лимфатические узлы. Выносящие сосуды узлов затылочной области направляются к узлам цепи *p. accessorius*.

Сосцевидные узлы образуют группу из 1—4 узлов, расположенных позади от ушной раковины на сосцевидном отростке. Отводящие сосуды этих узлов идут к нижним околоушным узлам или к узлам под грудиноключичнососковой мышцей.

В околоушной области Рувьер различает 1) непостоянные поверхностные преаурикулярные узлы, 2) узлы, которые находятся в толще *glandula parotis* и могут быть названы глубокими интраглангулярными паротидными узлами, и 3) подфасциальные экстраглангулярные узлы. Последние располагаются кпереди от ушной раковины (1—2) и ниже (*ganglions parotidiens inférieures sous auriculaires*) ушной раковины (1—3 узла), — там, где наружная яремная вена выходит из толщи околоушной железы. Это те узлы, которые Мост и Бартельс называли поверхностными шейными узлами. Эфферентные сосуды околоушных узлов направляются по трем главным путям: 1. Задний ретроглангулярный путь начинается от преаурикулярного узла и тянется вдоль заднего края околоушной железы к узлу у внутренней яремной вены, прямо или пройдя через нижний субаурикулярный узел. 2. Венозный путь идет вдоль наружной яремной вены также от поверхностных или подфасциальных передних ушных узлов к узлу внутренней яремной вены. 3. Артериальный путь идет вдоль *a. carotis ext.* до переднего, лежащего под *m. digastricus* узла цепи *v. jugularis int.*

Подчелюстные узлы, которые, в среднем, в количестве четырех находятся в ложе подчелюстной слюнной железы, разделяются Рувьером на 4 группы: 1) 1—2 преглангулярных узла; 2) большой преваскулярный узел, 3) ретроваскулярный узел, который лежит в углу между *vv. facialis ant. et post.*; 4) непостоянные ретроглангулярные узлы, которые располагаются обычно книзу и медиально от угла нижней челюсти. Эфферентные сосуды подчелюстных узлов направляются к цепи узлов внутренней яремной вены по двум главным и двум дополнительным путям. Главный венозный путь начинается из

пре- и ретроваскулярных узлов и вдоль *v. facialis* идет к узлу, залегающему у яремной вены рядом с задним брюшком *m. digastricus*. Главный параартериальный путь начинается из тех же узлов, представлен, обычно, двумя сосудами, которые сопровождают *a. maxillaris externa*, и впадает в узел у внутренней яремной вены. Прямой дополнительный путь происходит из прегландулярных, пре- и ретроваскулярных узлов, идет под поверхностной фасцией вниз и кнаружи и оканчивается в переднем узле яремной цепи у верхнего края. Субментальный дополнительный путь идет от прегландулярного узла вперед и вниз, впадая в латеральный субментальный узел.

Субментальные узлы, количество которых варьирует от 1 до 8, обычно 2—3, находятся в промежутке между передними брюшками двубрюшных мышц, челюстью и телом подъязычной кости. Эфферентные сосуды их направляются частью к подчелюстным узлам, частью прямо к узлам внутренней яремной цепи.

Ретрофарингеальные узлы Рувьер описывает, как и Бартельс, на основании исследований Моста. Один-два выносящих сосуда латерального ретрофарингеального узла оканчиваются в узле наружного ряда внутренней яремной цепи узлов.

Передние шейные узлы находятся в средней области шеи, ниже подъязычной кости между сосуdistонервными пучками шеи. Рувьер разделяет их на переднюю яремную цепь и юкстависцеральные узлы. Узлы передней яремной цепи, которые располагаются в клетчатке между поверхностной и средней фасциями шеи по ходу следующего передней яремной вены лимфатического пути, немногочисленны. Это два узла, из которых один находится спереди от *m. sternohyoideus*, другой—за грудинным прикреплением грудиноключичнососцевой мышцы. Юкстависцеральные узлы передней области шеи подразделяются на 1) группу узелков перед гортанью, 2) непостоянный узелок на перешейке щитовидной железы, 3) претрахеальные и 4) латеротрахеальные узлы. Претрахеальные узлы в количестве 2—9 мелких узелков располагаются в *spatium praetracheale* между щитовидной железой сверху и левой безымянной веной снизу. Вместе с соединяющими их сосудами они образуют, по Рувьеру, поперечную претрахеальную цепь, которая соединяет правые и левые латеротрахеальные цепи лимфатических узлов. Некоторые лимфатические сосуды, возникающие в претрахеальных узлах, идут, однако, прямо к грудному потоку или *tr. jugularis sin. resp. dexter*. Латеротрахеальные узлы располагаются цепью по ходу *p. recurrens*. Нижней границей этой цепи, по Рувьеру, является уровень подключичной артерии и вены. Продолжением ее в грудной полости является цепь узлов на боковой стороне трахеи, которые относятся к перитрахеобронхиальной группе висцеральных узлов грудной полости. Рувьер называет эту цепь также латеротрахеальными или паратрахеальными узлами. Лучше те, которые находятся в грудной полости, называть латеротрахеальными, а те, которые находятся по сторонам от трахеи на шее,—паратрахеальными лимфатическими узлами.

Рувьер пишет, что в паратрахеальных передних шейных узлах лимфа течет только сверху вниз, а в латеротрахеальных грудных узлах, наоборот,—только снизу вверх. По нашим наблюдениям, это правило, по меньшей мере, показывает нередкие исключения. Количество латеротрахеальных узлов колеблется от 4 до 10. Цепи лим-

фатических узлов, следующие ходу возвратных нервов, дают начало отводящим сосудам, которые идут слева к грудному протоку или верхним левым передним медиастинальным узлам, а справа — к яремному стволу прямо или через один из узлов внутренней яремной цепи.

Наиболее многочисленную группу лимфатических узлов шеи представляют латеральные шейные узлы, которые Рувьер делит на поверхностные и глубокие. Поверхностные латеральные узлы шеи, по Рувьеру, образуют цепочку из 1—4 узлов, которые вставлены по ходу лимфатического сосуда, идущего из нижних паротидных узлов вдоль наружной яремной вены по грудиноключичнососковой мышце к внутренней яремной цепи узлов или к цепи лимфатических узлов по ходу *a. transversa colli*.

Глубокие латеральные шейные узлы разделяются на три цепи: 1) вдоль внутренней яремной вены, 2) по п. *accessorius* и 3) по ходу поперечной артерии шеи. Внутренняя яремная цепь складывается из наружных и передних лимфатических узлов. Наружные узлы располагаются вдоль латерального края внутренней яремной вены от заднего брюшка двубрюшной мышцы до места, где вену пересекает *m. omohyoideus*. Ниже этого уровня наружные узлы или также располагаются у латерального края вены или лежат позади от нее до венозного угла. Передние узлы внутренней яремной цепи разделяются на 1—5 верхних, которые лежат впереди от вены между задним брюшком *m. digastrici* и *v. facialis comm.*, средние, которые находятся на передней поверхности яремной вены на уровне от *v. facialis comm.* до *m. omohyoideus*, и нижние, нередко отсутствующие, узлы, которые располагаются между *m. omohyoideus* и впадением внутренней яремной вены в безымянную. Цепь лимфатических узлов по ходу п. *accessorii*, которая складывается из 5—10 узлов, идет вдоль наружного края нерва сверху, где эта цепь соединена с внутренней яремной цепью узлов, вниз и кнаружи под трапецевидную мышцу. У младенцев описываемая цепь узлов продолжается в надостную ямку лопатки. Узлы, которые там лежат, Рувьер выделил в особую группу *lpp. cervicales subtrapezoidei*. Цепь лимфатических узлов, лежащих вдоль добавочного Виллизиева нерва, всегда соединяется с самыми задними и латеральными из узлов цепи по *a. transversa colli*. Эта цепь, составленная 1—10 узлами, располагается поперечно или косо от нижнего конца цепи добавочного нерва до венозного угла. Ближайший к последнему, обычно крупный, узел цепи поперечной артерии шеи нередко называется узлом Труазье.

2. Анатомия и варианты левого яремного ствола.

А. Литературные данные.

В анатомии яремного лимфатического ствола — *truncus lymphaticus jugularis* много пробелов и неточностей.

К середине 18 века сложилось классическое представление об яремном стволе, как о крупном сосуде, принимающем все лимфатические сосуды головы и шеи, который сопровождает сонную артерию и впадает по соседству с грудным протоком в подключичную вену (Дюверней—Duverney, 1761).

Зомеринг в 1801 году дает уже более подробное описание яремного ствола, как главного отводящего сосуда тех лимфатических узлов, которые находятся в треугольнике, ограниченном ключицей, грудиноключичной и трапецевидной мышцами. По его описанию, левый яремный ствол выходит из самого нижнего из этих узлов позади шейных вен, проходит косо и вперед и впадает в грудной проток или открывается самостоятельно в одних случаях в венозный угол, в других—в подключичную вену. Генле (1868) разделил глубокие шейные лимфатические узлы на верхние, которые в количестве 10—16 узлов находятся вокруг деления каротид и вдоль внутренней яремной вены до основания черепа, и нижние, которые располагаются в глубине подключичной ямки на плечевом сплетении и на лестничных мышцах в углу, образованном внутренней яремной и подключичными венами. Эфферентные сосуды этих узлов и соединяются в короткий ствол—*tr. jugularis*, который открывается слева в грудной проток.

Подробнее описал отводящие сосуды глубоких шейных узлов Мост (1908). По его данным, из нижних, принадлежащих к медиальной группе глубоких шейных лимфатических узлов, выходят *trunci cervicales*, которые впадают в конечную часть общей яремной вены или в венозный угол, образованный общей яремной веной с *v. transversa colli* и *v. jugularis ext.* Иногда бывает один такой ствол, чаще 2—3 или даже больше стволов. Один раз Мост видел 7 самостоятельно вливавшихся в вены стволов. Как правило, по Мосту, *trunci cervicales* вливаются в вены самостоятельно без посредства грудного протока. Впрочем, значение этого указания Моста понижается тем обстоятельством, что инъецируя шейные лимфатические узлы, этот автор не инъецировал одновременно грудной проток. Поэтому он мог просмотреть соединение *trunci cervicales* с грудным протоком. Отводящие сосуды подключичных лимфатических узлов, по Мосту, вливаются в венозный угол одним или двумя изолированными стволами.

По Родригесу и Перейра (1930), наблюдавшим крупные лимфатические сосуды основания шеи на 10 трупах недоносков и новорожденных, в большинстве случаев яремный ствол замещен двумя-тремя эфферентными сосудами нижних яремных лимфатических узлов и одним-двумя отводящими сосудами узлов цепи по *a. transversa colli*. В половине случаев эти стволы вливались в грудной проток перед его устьем. В одном случае двойной яремный ствол вливался одной ветвью в грудной проток, а другой—в яремную вену. Четыре раза множественный яремный ствол самостоятельно вливался или в венозный угол, или в одну из вен, его образующих.

В. Собственные исследования.

Левый яремный лимфатический ствол или, точнее, эфферентные сосуды латеральных глубоких лимфатических узлов шеи мы наблюдали на 90 препаратах, полученных инъекцией в мандибулярные узлы, узлы яремной цепи, цепи добавочного нерва, а иногда и в субтрапецевидные глубокие шейные лимфатические узлы.

Термин *truncus jugularis* объединяет подходящие к венозному углу эфферентные сосуды глубоких шейных лимфатических узлов. 1. Это, прежде всего, эфферентные сосуды латерального по отношению к внутренней яремной вене ряда цепи внутренних яремных узлов. 2. Это, далее, выносящие сосуды нижних узлов внутренней яремной цепи, лежащих позади от внутренней яремной вены и часто образующих от места, где эту вену пересекает лопаточно-подъязычная мышца до уровня венозного угла, особый задний ряд узлов внутренней яремной цепи. В отличие от Рувьера (1932), который считал, что латеральный ряд узлов внутренней яремной цепи на уровне пересечения яремной вены лопаточно-подъязычной мышцей, смещается на заднюю поверхность внутренней яремной вены, мы считаем, на основании наших препаратов, что в указанном месте яремная цепь узлов как бы расщепляется на наружный, нередко двойной ряд узлов или их эфферентных сосудов, который продолжается вдоль латерального края внутренней яремной вены до венозного угла, и задний ряд, который тянется вниз позади от внутрен-

ней яремной вены. Узлы этого ряда вступают в большинстве случаев в важные взаимоотношения с грудным протоком. 3. Это, наконец, эфферентные сосуды поперечной шейной цепи узлов, которая заканчивается в области венозного угла крупным узлом Труазье или группой заменяющих его более мелких узлов.

Перечисленные выносящие сосуды глубоких шейных лимфатических узлов варьируют по количеству, длине, способам слияния друг с другом и впадения в грудной проток или вены, образующие венозный угол. Отсюда — большая вариабильность левого яремного лимфатического ствола. Изучая наши 90 препаратов, мы выделили ряд типических форм его изменчивости, которые, в свою очередь, объединяют целый ряд вариантов.

а) Самой простой формой левого яремного ствола является такая, когда существует одиночный яремный ствол, в который впадают все эфферентные сосуды латерального и заднего ряда узлов внутренней яремной цепи и который в свою очередь впадает в грудной проток перед его устьем. Такая форма левого яремного ствола встретила на 10 препаратах (№№ 26, 27, 32, 47, 51, 53, 80, 81, 86, 92).

Из этих 10 препаратов 6 раз (№№ 27, 32, 47, 80, 81, 92) яремный ствол представлял сравнительно длинный крупный ствол, возникающий из одного или двух узлов латерального ряда узлов внутренней яремной цепи, расположенных под лопаточно-подъязычной мышцей. По пути вдоль края яремной вены он принимает выносящие сосуды задних узлов, лежащих позади от яремной вены (№ 80), иногда и от узла Труазье (№ 27, 81—11). Но в других случаях выносящий сосуд узла Труазье самостоятельно впадает в грудной проток (№№ 32, 92) или в подключичный ствол (№№ 27, 47, 80). Один раз (№ 26) яремный ствол почти до впадения в грудной проток был двойным, но соединялся с грудным протоком уже как один ствол; узел Труазье имел самостоятельные оттоки в устье грудного протока. На трех препаратах (№ 86 и, особенно, № 53 и 51) левый яремный ствол был очень коротким и выходил из узла, которым заканчивался почти у венозного угла (№ 51) внутренний яремный лимфатический путь. На всех этих препаратах выносящий сосуд узла Труазье соединялся с грудным протоком самостоятельно.

б) Вторая форма вариантов левого яремного лимфатического ствола характеризуется наличием: 1) одного крупного ствола, который формируется из выносящих сосудов нижних узлов латерального ряда яремной цепи и по пути к концевому отрезку грудного протока, куда он впадает, принимает ряд мелких эфферентных сосудов от узлов заднего ряда яремной цепи и от узлов поперечной шейной цепи; 2) одного или нескольких коротких выносящих сосудов, которые соединяют нижний узел или узлы заднего ряда яремной цепи с дугой грудного протока. Такая форма встретила на 30 препаратах (№№ 2, 3, 5, 8, 13, 15, 16, 18, 24, 29, 36, 42, 46, 48, 50, 52, 59, 61, 63, 65, 67, 72, 74, 76, 78, 79, 83, 93, 97, 99). Яремный ствол был сравнительно длинным и мощным стволом, возникающим из лежащего у места пересечения яремной вены лопаточно-подъязычной мышцей узла, 20 раз (№№ 2, 3, 5, 13, 15, 16, 24, 36, 59, 61, 63, 65, 74, 76, 78, 79, 83, 93, 97, 99); наоборот, 4 раза яремный ствол был очень коротким, так как узлы латерального ряда внутренней яремной цепи лежали очень низко и последний узел находился в непосредственной близости от венозного угла и устья грудного протока (преп. №№ 8, 29, 50, 52); он был почти на всем протяжении двойным и общий ствол получался соединением нескольких сосудов перед самым впадением в грудной проток 3 раза (№№ 18, 42, 72); в некоторых случаях ко-

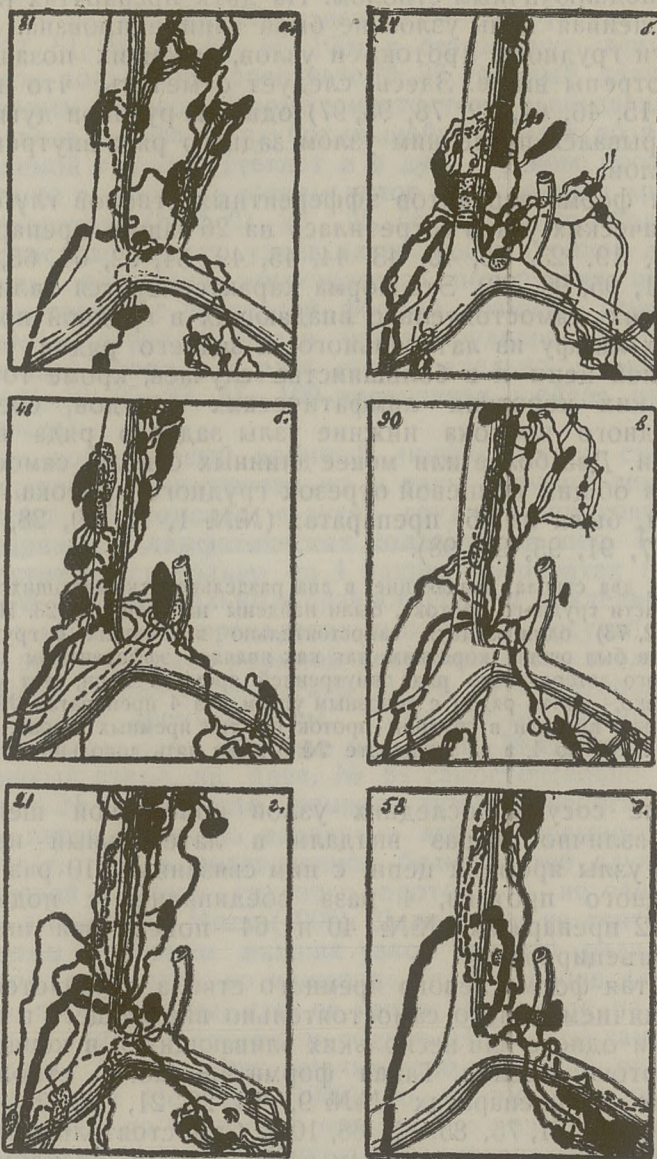


Рис. 69. Формы изменчивости левого яремного ствола.

роткий общий ствол складывался слиянием нескольких (5—7) эфферентных сосудов отдельных узлов, так сказать, по „рассыпному типу“, перед впадением яремного ствола в грудной проток (№№ 48, 67).

Устье главного яремного ствола в грудной проток чаще находится на латеральном крае внутренней яремной вены, но может быть на задней стенке ее или даже на медиальном крае (№ 63).

Выносящие сосуды последних узлов поперечной шейной цепи из этих 30 случаев на 9 препаратах впадали в яремный ствол, на 14 препаратах самостоятельно открывались в грудной проток, 5 раз сое-

динялись с подключичным стволом. На двух препаратах (№№ 2, 61) поперечная шейная цепь узлов не была инъецирована. Взаимоотношения дуги грудного протока и узлов, лежащих позади яремной вены, рассмотрены выше. Здесь следует отметить, что на 7 препаратах (№№ 15, 46, 61, 72, 78, 93, 97) один из рукавов дуги грудного протока прерывался последним узлом заднего ряда внутренней яремной цепи узлов.

в) Третья форма вариантов эфферентных стволов глубоких шейных лимфатических узлов встретилась на 26 наших препаратах (№№ 1, 6, 11, 17, 19, 23, 28, 40, 43, 44, 45, 49, 54, 62, 64, 68, 69, 70, 73, 77, 89, 90, 91, 95, 96, 98). Эта форма характеризуется наличием двух или нескольких самостоятельно впадающих в грудной проток стволов, несущих лимфу из латерального и заднего рядов узлов внутренней яремной цепи и в большинстве случаев, кроме того, одного или нескольких коротких лимфатических сосудов, соединяющих с дугой грудного протока нижние узлы заднего ряда внутренней яремной цепи. Два более или менее длинных ствола, самостоятельно впадающих в общий концевой отрезок грудного протока или в одно из его русел, были на 15 препаратах (№№ 1, 17, 19, 28, 40, 45, 49, 54, 69, 70, 77, 91, 95, 96, 98).

Кроме того, два ствола, впадающие в два отдельно открывающихся в вену рукава шейной части грудного протока, были найдены на преп. № 23. На 3 препаратах (№№ 11, 62, 73) один из двух самостоятельно впадавших в грудной проток яремных стволов был очень коротким, так как являлся эфферентным сосудом нижнего узла второго латерального ряда внутренней яремной цепи, этот узел располагался очень низко, — почти рядом с венозным углом. На 4 препаратах (№№ 43, 44, 64, 90) самостоятельно впадали в грудной проток по три яремных ствола, на двух препаратах (№ 68 и 89) по 4, а на препарате № 6 даже пять довольно длинных яремных стволов.

Выносящие сосуды последних узлов поперечной шейной цепи вели себя различно: 10 раз впадали в латеральный из яремных стволов или узлы яремной цепи, с ним связанные; 10 раз вливались в устье грудного протока, 4 раза соединялись с подключичным стволом (на 2 препаратах — №№ 40 и 64 — поперечная шейная цепь не была инъецирована).

г) Четвертая форма левого яремного ствола отличается одновременным наличием одного самостоятельно впадающего в вену яремного ствола и одного или нескольких вливающих в концевую часть грудного протока стволов. Такая форма яремного ствола обнаружена нами на 20 препаратах (№№ 9, 10, 20, 21, 22, 25, 31, 33, 37, 41, 55, 56, 60, 66, 71, 75, 85, 87, 88, 100). Самостоятельно впадающий в вену ствол обычно был длинным эфферентным сосудом тех нижних узлов латерального ряда яремной цепи глубоких шейных лимфатических узлов, которые находятся у места пересечения яремной вены лопаточноподъязычной мышцей. Он принимал на пути к венозному углу эфферентные сосуды соседних узлов.

На двух препаратах (№№ 22, 60) он почти до впадения в вену был двойным. На двух препаратах (№№ 55, 85) он был коротким, так как складывался слиянием нескольких крупных эфферентных сосудов глубоких шейных узлов близ венозного угла. На преп. № 56 самостоятельно впадал в вену короткий выносящий сосуд узла, которым одновременно заканчивался яремный и поперечный шейный лимфатический путь. На препарате № 100 (эмбрион 9,8 см. тем.-копч. длины) в венозный угол открывался короткий канал, соединенный с остатком левого яремного лимфатического мешка 41.

Описываемый ствол впадал во внутреннюю яремную вену 7 раз (№№ 9, 21, 31, 55, 66, 87, 88), в венозный угол 12 раз (№№ 10, 20, 22, 25, 33, 37, 51, 46, 60, 71, 85, 100), в безымянную вену 1 раз (№ 75). При этом только на препарате № 37 яремный ствол сливался с подключичным стволом. Кроме самостоятельно впадающего в вену яремного ствола, лимфа из глубоких шейных узлов во всех случаях рассматриваемой группы оттекает и в дугу грудного протока обычно через короткие выносящие сосуды узлов заднего ряда яремной цепи, а на 5 препаратах (№№ 21, 22, 25, 56, 87) и по более длинным стволам, происходящим от узлов латеральной яремной цепи. Выносящие сосуды, которыми заканчивается поперечная шейная цепь узлов на препаратах с четвертой формой яремного ствола, впадали 5 раз в яремный ствол, 3 раза в устье грудного протока, 3 раза в подключичный ствол и 3 раза самостоятельно в венозный угол (на преп. №№ 10, 25, 33, 37, 100 поперечная шейная цепь не была инъецирована).

д) Случаи, когда левый яремный лимфатический ствол впадает в вену совершенно самостоятельно и узлы яремной лимфатической цепи не имеют анастомозов с дугой грудного протока, относятся к редким вариантам лимфатических коллекторов шеи. Такая, пятая, форма их встретилась только на 4 наших препаратах (№№ 57, 58, 84 и преп. № 94 с аномальным правосторонним впадением грудного протока). На всех этих препаратах выносящие сосуды узлов латерального и заднего рядов яремной цепи сливались в один короткий ствол, который впадал 3 раза (№№ 58, 84, 94) в латерально-заднюю стенку внутренней яремной вены, 1 раз (№ 57) в венозный угол. Выносящие сосуды узла Труазье на преп. №№ 57 и 58 впадали в подключичный ствол, на преп. № 84 самостоятельно в венозный угол, на преп. № 94—в устье яремного лимфатического ствола.

Подводя итоги изучению вариантов левого яремного ствола, мы должны сказать, что в подавляющем большинстве случаев он впадает в концевой отрезок грудного протока, а не самостоятельно в вену, как это считал Мост (1908). Даже если не считать соединения с грудным протоком нижних узлов заднего ряда внутренней яремной цепи, а принять во внимание только более длинные яремные стволы, то получится, что на нашем материале из 132 стволов 108 впадали в грудной проток и только 24 (18,1%) самостоятельно впадали в вену. Это процент значительно меньший против указанного Родригесом и Перейра (1930), по мнению которых яремный ствол самостоятельно впадает в вены в половине случаев.

Из 24 препаратов с самостоятельным впадением левого яремного ствола в вену чаще всего—13 раз—он впадал в венозный угол; кроме того, 1 раз он впадал в переднюю стенку безымянной вены у венозного угла; реже—10 раз—он впадал в латерально-заднюю стенку внутренней яремной вены.

По вопросу о направлениях движения лимфы в главных коллекторах шеи мы должны сказать, что на целом ряде препаратов, особенно на преп. №№ 13, 16, 45, 89, 90, 99 и др., мы заметили при полихромной и одноцветной инъекции ретроградное движение краски по яремному стволу и яремной цепи лимфатических узлов, примерно, до уровня середины шеи, а также ретроградное движение краски по поперечной шейной цепи глубоких шейных лимфатических узлов.

Яремный ствол нередко наполнялся до середины шеи уже из грудного протока без инъекции глубоких шейных лимфатических узлов.

Сводные данные об окончании выносящего сосуда последнего узла поперечной шейной цепи, т. е. узла Труазье, таковы: этот сосуд 33 раза вливался в грудной проток перед его устьем, 28 раз—в яремный ствол или узлы яремной цепи, с ним связанные, 16 раз—в подключичный ствол и 4 раза непосредственно в венозный угол. Узел Труазье получил такое название в монографии Рувьера по имени автора, показавшего, что именно в этот узел нередко проникают метастазы при карциноме желудка. Правда, увеличение левых надключичных лимфатических узлов заметил уже Вирхов (1848, цит. по Бартельсу, 1909). Он думал, что эти узлы поражаются при раке желудка через грудной проток. Тархетти (1900, цит. по Пожарискому, 1934) пришел к заключению, что увеличение надключичных лимфатических узлов бывает не только при раке желудка, но и других органов брюшной полости. Это положение с большой убедительностью доказал на материале в 100 вскрытий раковых больных патологоанатом Пожариский (1934), который считает, что поражение надключичных узлов, которые он, к сожалению, не дифференцирует более точно, так, как это делает Рувьер и другие современные авторы, наблюдается при любой локализации рака через крупные лимфатические сосуды.

Кюттнер (1903) на основании своих инъекций пришел к выводу, что эти узлы поражаются метастазами, которые распространяются по лимфатическим сосудам, следующим ходу а. *mammaria int. sin.* через *lnn. sternales*. Наши данные по вопросу об окончании выносящих сосудов левых стернальных узлов показывают, что эти сосуды на 67 препаратов открывались в узел Труазье только 12 раз, а с грудным протоком или в него впадающим яремным стволом выносящий сосуд узла Труазье соединен на 60 препаратах из 80. Если вспомнить, далее, что маммарный лимфатический путь прерывается рядом *lnn. sternales*, которые представляют механический и биологический фильтр для раковых клеток и что путь оттока лимфы из желудка не идет через лимфатические сосуды, сопровождающие внутреннюю маммарную артерию, и если, наконец, учесть наши наблюдения о возможности ретроградной инъекции яремного и поперечного шейного пути, то приходится поддерживать мнение Вирхова—метастазы рака желудка и других органов должны проникать в узел Труазье из грудного протока.

3. Варианты правого яремного ствола.

А. Литературные данные.

Специальных работ, посвященных анатомии лимфатических коллекторов правой половины шеи, нет. Обычно описывается левый яремный ствол, и считают, что правый ничем от него не отличается. Специально о *tr. jugularis dexter* Зоммеринг (1801) писал, что этот лимфатический ствол оканчивается в углу между яремной и подключичной веной или самостоятельно или вместе с крупным стволом, происходящим из слияния подмышечных лимфатических сосудов. Это указание повторяется во всех позднейших анатомических руководствах.

Б. Собственные исследования.

Под термином *truncus lymphaticus jugularis dexter*—правый яремный лимфатический ствол—мы понимаем коллектор, по которому

оттекает к правому венозному углу лимфа из глубоких шейных лимфатических узлов. Этот лимфатический коллектор головы и шеи, как показало исследование 85 наших препаратов, сильно варьирует по строению и по способу его впадения в вену или в *ductus lymph. dexter*. Мы сделали попытку выделить типические формы коллектора пути лимфы головы и шеи.

а) Первая форма правого яремного лимфатического ствола, обнаруженная на 32 наших препаратах (№№ 4, 10, 12, 13, 18, 19, 25, 27, 29, 33, 46, 47, 49, 50, 51, 54, 56, 58, 60, 61, 63, 65, 67, 69, 72, 78, 80, 82, 83, 95, 99), характеризуется тем, что из узла латерального ряда яремной цепи, лежащего ниже *m. omohyoideus*, выходит одним или несколькими корнями крупный лимфатический ствол. Он идет вдоль латерального края *v. jugularis int.* вниз, принимая по пути эфферентные сосуды нижних, обычно, мелких узлов второго латерального ряда яремной цепи (см. преп. № 13), медиальных узлов поперечной шейной цепи и узлов, лежащих позади от внутренней яремной вены. Только два раза (№№ 50 и 56) одиночный *tr. jugularis* возникал из нижнего узла заднего ряда яремной цепи. В этих случаях все выносящие сосуды узлов латерального ряда яремной цепи и поперечной шейной цепи несли лимфу через узел Трузье в *tr. subclavius*. Одиночный яремный ствол впадал 8 раз в *ductus lymph. dexter* (№№ 29, 33, 35, 56, 60, 63, 69, 83), 6 раз вливался в венозный угол (преп. №№ 4, 10, 12, 19, 25, 78), 18 раз впадал во внутреннюю яремную вену (преп. №№ 13, 18, 27, 46, 47, 49, 50, 51, 54, 58, 61, 65, 67, 72, 80, 82, 95, 99). Преп. № 61 замечателен тем, что одиночный *tr. jugularis* был очень коротким и выходил из крупного узла (14) яремной цепи очень близко от своего устья в *v. jugularis int.*

б) Для второй формы *tr. jugularis dexter* характерно, что он складывается из двух стволов, сливающихся друг с другом только перед самым впадением яремного ствола в вену. Такой двойной почти до самого устья, но вливающийся в вену или в *ductus lymphat. dexter* одним коротким общим стволом *tr. jugularis* мы встретили на 23 наших препаратах (№№ 11, 16, 17, 20, 24, 32, 41, 44, 45, 48, 52, 57, 64, 73, 75, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 98). Происхождение двух яремных стволов, принимающих на пути целый ряд мелких выносящих сосудов соседних узлов, различное: на 8 препаратах они выходили из латерального ряда яремной цепи и поперечной шейной цепи (№№ 17, 20, 52, 54, 73, 90, 92, 93). На 8 препаратах—из латерального и заднего рядов яремной цепи (№№ 11, 16, 24, 32, 45, 87, 91, 98), на 7 препаратах оба из латерального ряда яремной цепи (№№ 41, 44, 48, 57, 75, 88, 94). Двойной с одним устьем *tr. jugularis* впадал на 17 препаратах в *v. jugularis int.* (№№ 16, 17, 20, 32, 41, 44, 45, 48, 52, 57, 64, 73, 87, 88, 90, 91, 93), на 3 препаратах в *ductus lymph. dexter* (№№ 11, 75, 92), на 2 препаратах в венозный угол (№№ 24, 98) и на одном препарате (№ 94) в правостороннюю дугу аномального грудного протока.

в) Третью форму изменчивости правого яремного лимфатического ствола представили те 17 случаев (№№ 1, 6, 8, 22, 23, 28, 43, 55, 62, 68, 74, 77, 79, 81, 86, 96, 100), когда более или менее короткий яремный ствол, имеющий одно устье, образовывался слиянием нескольких подходящих сверху—от узлов латерального ряда яремной цепи, с медиальной стороны—от узлов заднего ряда яремной цепи

и снаружи—от узлов поперечной шейной цепи крупных и мелких эфферентных сосудов. Начало такого множественного яремного ствола имело характер кисточки, напоминало „рассыпное“ ветвление артерий в противоположность „магистральной“ первой форме. Устье яремного ствола третьей формы находилось 13 раз в v. jugularis int. (№№ 6, 8, 22, 23, 28, 43, 55, 74, 77, 86, 89, 96, 100), в 4 слу-

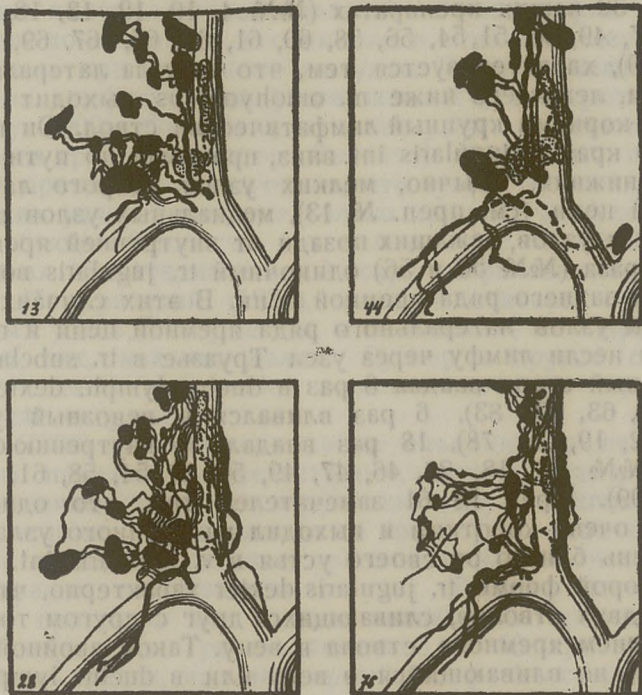


Рис. 70. Формы изменчивости правого яремного ствола.

чаях он вливался в ductus lymph. dexter (№№ 1, 62, 79, 81), один раз он впадал в наружную яремную вену (преп. № 68).

Суммарные данные о локализации окончания яремного ствола, когда он имел (на 73 препаратах) только одно устье, представляются так: яремный лимфатический ствол впадал: во внутреннюю яремную вену—48 раз; в наружную яремную вену 1 раз; в правый венозный угол—8 раз; в правый лимфатический проток 15 раз; в правостороннюю дугу грудного протока 1 раз.

г) В четвертую группу мы объединили все те 12 препаратов, когда правый яремный лимфатический ствол был не только двойным или множественным, но и открывался в вены двумя устьями (преп. №№ 9, 21, 26, 31, 42, 53, 70, 71, 76, 84, 85, 97). При этом на 3 препаратах (№№ 9, 70, 76) эти устья принадлежали: одно выносящим сосудам заднего ряда узлов яремной цепи, а другое—латеральному ряду узлов яремной цепи и поперечной шейной цепи. На остальных 9 препаратах (№№ 21, 26, 31, 42, 53, 71, 84, 85, 97) устья были: одно для выносящих сосудов яремной цепи узлов в целом, а другое для выносящих сосудов или сосуда поперечной шейной цепи узлов. Лока-

лизация устьй яремного ствола вариировала следующим образом: оба устья открывались во внутреннюю яремную вену 8 раз (№№ 9, 21, 26, 42, 53, 70, 76, 85), одним устьем в яремную вену, а другим в венозный угол один раз (преп. № 84), одним устьем в подключичную вену, а другим в венозный угол один раз (преп. № 71), одним устьем во внутреннюю яремную вену, а другим в v. vertebralis один раз (преп. № 31), одним устьем в ductus lymphaticus dexter, а другим во внутреннюю яремную вену один раз (преп. № 97).

Таким образом, мы приходим к заключению, что при всей своей вариабильности правый яремный лимфатический ствол наичаще (67 устьй на общее количество в 97, т. е. в 69% случаев) вливается непосредственно во внутреннюю яремную вену, очевидно, через верхнее соединение с веной эмбрионального яремного лимфатического мешка, поскольку за счет краниального отдела его развиваются глубокие шейные лимфатические узлы.

Заканчивая, мы хотим отметить, что, по нашим наблюдениям, сделанным в случаях полихромной инъекции, в правом яремном лимфатическом стволе, яремной цепи и поперечной шейной цепи глубоких лимфатических узлов шеи возможно ретроградное движение лимфы. В яремном стволе краска распространяется почти до середины шеи.

IX. ПРАВЫЙ ЛИМФАТИЧЕСКИЙ ПРОТОК.

Варианты слияния и впадения в вены главных лимфатических коллекторов правой половины шеи, правой руки и правой половины грудной полости.

А. Литературные данные.

Правый лимфатический проток—ductus lymphaticus dexter B. N. A., truncus lymphaticus dexter, seu minor, seu minimus (Арнольд—Arnold) 1847; Лушка—Luschka, 1862; Квэн—Quain, 1870), truncus lymphaticus communis dexter (Генле—Henle, 1868), grande veine lymphatique французских авторов (Саппей—Sappey, 1853), открыт Стеноном (Stenopus, 1662). Стенон, как и другие анатомы, например, Рюиш (Ruysch, 1665), Нук (Nuck, 1696), на протяжении 100 лет до Хьюсона (Hewson, 1783), видели множественное впадение отдельных отводящих лимфатических сосудов легких, сердца, грудной стенки и т. д. в правую подключичную вену. Только Хьюсон указал, что четыре лимфатические сосуда, несущие лимфу из верхней конечности, правой стороны головы и затылочной области, из щитовидной железы и из передней поверхности правого легкого, соединяются перед впадением в вену в один лимфатический ствол. Это описание стало традиционным. Специальных исследований правого лимфатического протока нет.

Б. Собственные исследования.

Изучение направляющихся к правому венозному углу лимфатических коллекторов мы провели на 82 препаратах.

Настоящий, более или менее соответствующий классическому описанию Хьюсона ductus lymph. dexter, иначе говоря, слияние указанных коллекторов в один вливающийся в вену крупный лимфатический ствол, мы обнаружили всего на 15 препаратах, т. е. в 18,2% случаев. Отток лимфы правой половины головы и шеи, правой руки и правой верхней части грудной полости в вены по двум стволам мы обнаружили на 48 препаратах, т. е. в 58,7% всех случаев. Впадение правых главных лимфатических коллекторов тремя стволами мы нашли на 13 препаратах, т. е. в 15,8% случаев. Наконец, впадение

в вены в области правого венозного угла четырех и большего количества лимфатических стволов мы обнаружили на 6 препаратах, т. е. в 7,3% всех случаев.

1. Ductus lymphaticus dexter.

Ductus lymph. dexter, впадающий в вену одним устьем, существует значительно реже, чем это описывается в учебниках анатомии, он встретился только на 15 наших препаратах (18,2% всех случаев).

Место впадения правого лимфатического протока варьирует следующим образом: в 6 из 15 случаев (№№ 1, 11, 35, 60, 75, 93) ductus lymph. dexter впадает точно в вершину венозного угла, образованного слиянием правой внутренней яремной и правой подключичной вены. На 4 препаратах (№№ 29, 63, 69, 79) ductus lymph. dexter вливается в латеральную стенку внутренней яремной вены чуть выше венозного угла (0,5 см на преп. № 29 женщины 27 лет; 0,3 см на преп. № 63 четырехмесячного ребенка и т. п.). На 2 препаратах (№№ 62, 92) проток впадает в латеральную стенку внутренней яремной вены значительно выше (0,5 см. на преп. № 62 трехмесячного ребенка; на 0,7 см на преп. № 52 девятимесячного ребенка). На одном препарате (№ 81) в венозный угол впадала наружная яремная вена и ductus lymph. dexter вливался с заднелатеральной стороны точно в угол соединения наружной и внутренней яремных вен. На одном препарате (№ 56) крупный короткий проток открывался чуть выше уровня венозного угла в заднюю стенку внутренней яремной вены лишь на одном препарате (№ 83), и то у самого венозного угла, ductus lymph. dexter открывался на передней стенке подключичной вены. Таким образом, местом впадения одиночного правого лимфатического протока является в подавляющем большинстве случаев венозный угол и латерально-задняя стенка концевой отрезка правой внутренней яремной вены.

Длина правого лимфатического протока незначительна, так как образующие его стволы сливаются незадолго перед устьем. Если началом ductus lymph. dexter считать место слияния тех сосудов, которые мы называем яремным и подключичным стволами, то длина его была у взрослых 3 (№ 35) и 7 мм (№ 29), а на детских трупах от 1 мм (№№ 11, 93) до 4—6 мм (№№ 83, 69).

Способ, которым соединяются друг с другом эфферентные сосуды подмышечных узлов, т. е. tr. subclavius, эфферентные сосуды шейных узлов, т. е. tr. jugularis и эфферентные сосуды лимфатических узлов грудной полости при образовании ductus lymph. dexter также сильно варьирует. Как правило, он является непосредственным продолжением крупного эфферентного сосуда нижнего из узлов цепи, лежащей вдоль края v. jugularis int., т. е. яремного ствола, который как бы принимает с латеральной стороны подключичный ствол и выносящие сосуды последних узлов цепи по a. transversa colli—узла Труазиэ, а с медиальной стороны проходящие сзади от внутренней яремной вены выносящие сосуды тех нижних узлов внутренней яремной цепи, которые лежат позади яремной вены и сонной артерии. Кроме того, в яремный ствол и непосредственно в правый лимфатический проток вливается несколько проходящих спереди и сзади от яремной и подключичной вены эфферентных лимфатических сосу-

дов стернальных и медиастинальных узлов (см. схему преп. № 60 на рис. II, 71).

Примером такого наиболее частого варианта образования правого лимфатического протока может служить препарат № 29. Из крупного внутреннего яремного узла (16), лежащего, примерно, на уровне нижнего края перешейка щитовидной железы

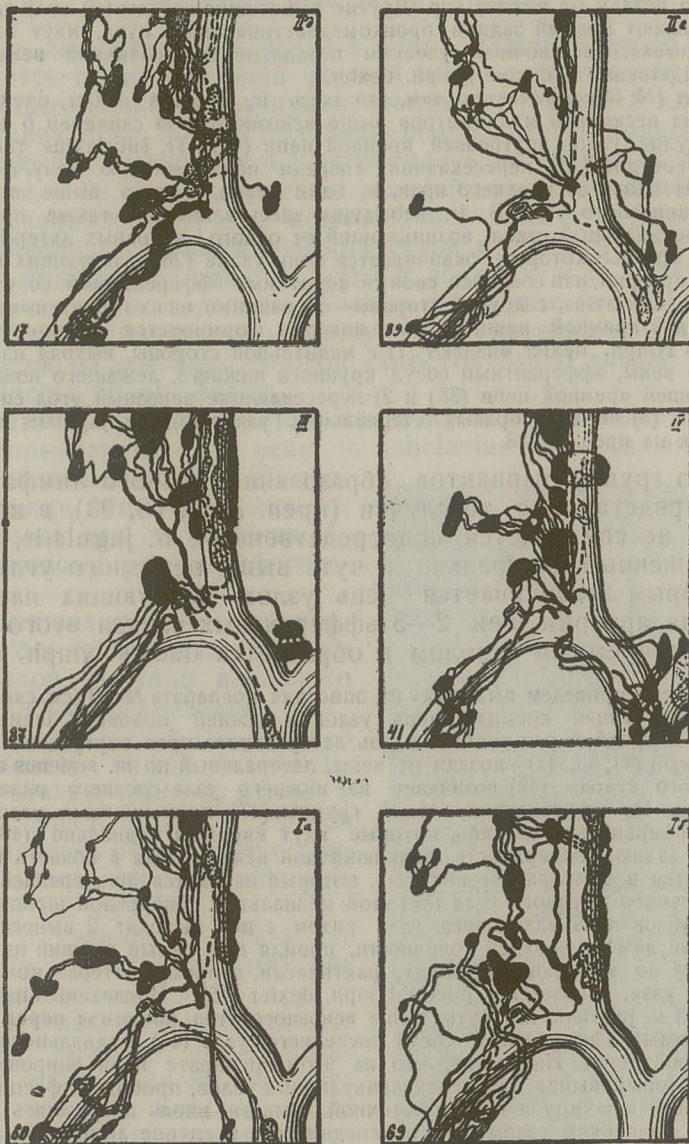


Рис. 71. Формы изменчивости правого лимфатического протока.

у наружного края *v. jugularis int.* выходит в виде крупного ствола *tr. jugularis* (15). Он сливается, пройдя около 1,5 см, с *tr. subclavius* (14) и с сосудом, который может быть назван правым передним медиастинальным стволом, так как он проходит из пре-венозного узла (5) и *ln. anguli апонуми* (7), принадлежащих к правой передней группе верхних медиастинальных узлов, и идет по передней стороне правой безымянной и

яремной вены. Tr. subclavius, двойной почти на всем протяжении, объединяется в один ствол перед соединением с яремным стволом. С медиальной стороны в tr. jugularis вливаются 3 эфферентных сосуда от тех внутренних яремных узлов (10), которые лежат позади v. jugularis int. и a. carotis comm. и тесно связаны с паратрахеальными узлами. В нижний из этих узлов, на описываемом препарате, вливается восходящий позади от a. et v. апопуга выносящий сосуд правого латеротрахеального узла, расположенного позади от v. cava sup. Другие выносящие сосуды (6) этой группы, которые представляют правый задний бронхомедиастинальный путь, идут вверх и латерально, прерываясь вставочным узелком позади от подключичной вены, и впадают уже непосредственно в ductus lymph. dexter.

Препарат (№ 60) отличается тем, что здесь tr. jugularis dexter, очень короткий, образуется на несколько миллиметров выше венозного угла слиянием 6 тонких эфферентных сосудов узлов внутренней яремной цепи (13). Tr. subclavius также складывается из 3 сосудов (15), пересекающих спереди подключичную вену, и сосуда (25), который идет вдоль ее верхнего края, в один ствол, только выше подключичной вены близ венозного угла. В tr. subclavius здесь вливается также правый задний бронхомедиастинальный ствол, возникающий от одного из правых латеротрахеальных узлов. Узел Труазье, которым оканчивается цепь узлов (26), следующих направлению поперечной артерии, или соединен своими короткими эфферентными сосудами с одной стороны с tr. subclavius, с другой стороны—с крайними из их тонких выносящих сосудов внутренней яремной цепи, за счет которых формируется tr. jugularis. Наконец, в сам ductus lymph. dexter впадают 1) с медиальной стороны, выходя из-за внутренней яремной вены, эфферентный сосуд крупного нижнего, лежащего позади от вены, узла внутренней яремной цепи (38) и 2) пересекающие венозный угол спереди выносящие сосуды (8) верхних правых стеральных узлов (6). Tr. jugularis может быть двойным, как на преп. № 83.

Вторую группу вариантов образования правого лимфатического протока представляют те случаи (преп. № 1, 69, 93), в которых tr. subclavius не соединяется непосредственно с tr. jugularis, а впадает в расположенный латерально и чуть выше венозного угла крупный узел, которым заканчивается цепь узлов, следующих направлению поперечной артерии шеи. 2—3 эфферентных сосуда этого узла соединяются с яремным стволом и образуется ductus lymph. dexter.

Для примера приведем выдержку из описания препарата № 69 (см. схему и проток. рисунок). Внутренняя яремная цепь узлов в нижней половине шеи образована тремя рядами: средний ряд тянется вдоль латерального края внутренней яремной вены, медиальный (41, 43, 44)—позади от вены, латеральный по m. scalenus ant. Главный канал яремного ствола (42) возникает из нижнего узла среднего ряда внутренней яремной цепи. Из инфраклавикулярной группы (47) подмышечных узлов возникает несколько эфферентных сосудов, которые идут вверх и медиально (46), пересекая переднюю и заднюю поверхность подключичной вены. Войдя в область шеи, эти сосуды вливаются в 4 лимфатических узла, которые находятся на передней лестничной мышце. Из самого крупного узла (53) этой медиальной поперечной шейной цепи лимфатических узлов и из маленького узла рядом с ним выходят 2 выносящих сосуда, через которые лимфа верхней конечности, пройдя еще самый нижний из узлов латерального ряда по выносящему сосуду, фактически, второму латеральному яремному стволу этого узла, вливается в ductus lymph. dexter (45). Последний впадает в латеральный край v. jugularis int. чуть выше венозного угла, принимая перед устьем еще короткий толстый эфферентный сосуд последнего узла (44) медиального ряда внутренней яремной цепи. Интересно, что на этом препарате наименьшился и такой сосуд (26), который, выйдя из инфраклавикулярных узлов, прободает фасцию и мышцы, огибает спереди ключицу и в надключичной области, вновь погружаясь под фасцию и прерываясь маленьким узлом (27), присоединяется к группе лимфатических сосудов поперечного шейного пути, проходящей над стволами плечевого сплетения.

Аналогичный вариант с 1) подключичным стволом, представленным несколькими сосудами и проходящим через лимфатический узел, и 2) двойным яремным стволом, осложненный впадением в правый венозный угол правой ветви грудного протока, был обнаружен на преп. № 93.

Близко к предыдущему стоит тот вариант образования правого лимфатического протока, когда (преп. №№ 62, 63, 79) двойной или представленный несколькими сосудами tr. subclavius одним стволом непосредственно вливался в правый лимфатический проток, а другим или другими впадал в медиальный узел поперечной шейной цепи узлов.

Сложные взаимоотношения показывает препарат № 56, на котором и подключичный и яремный стволы представлены каждый несколькими сосудами, а ductus lymph. dexter возникает из сплетения концевых отрезков этих сосудов.

2. Впадение лимфатических коллекторов в область правого венозного угла двумя устьями.

Двойное лимфатическое устье в вены области правого венозного угла является преобладающей формой впадения в венозную систему лимфатических коллекторов правой половины головы и шеи, правой верхней конечности, правой половины содержимого грудной полости. Двойное лимфатическое устье встретилось на 48 наших препаратах (из 82), т. е. в 58,7% препаратов с удачной инъекцией лимфатической системы правой стороны шеи, подмышечной ямки и грудной полости.

Как правило, два лимфатических устья в области правого венозного угла получаются потому, что tr. jugularis и tr. subclavius dexter впадают в вены отдельно. Только на одном (из 48) препарате № 97 два устья образовались в результате удвоения яремного ствола так, что один из яремных стволов самостоятельно впадал в вену при наличии ductus lymph. dexter.

Из остальных 47 препаратов на 22 препаратах между самостоятельно открывающимися в вену tr. subclavius и tr. jugularis не было никаких анастомозов, а на 25 препаратах между ними были анастомозы—прямые или через ближайшие к венозному углу лимфатические узлы.

Изучение положения устьев подключичного и яремного лимфатических стволов выявило несколько комбинаций их локализации.

а) На 4 препаратах (из 47) на 3 с анастомозами между tr. subclavius и tr. jugularis (№№ 4, 24, 98) и одном без анастомоза (№ 25) оба ствола вливались рядом друг с другом в угол слияния vv. subclavia et jugularis int. dextrae.

б) На 3 препаратах (№№ 55, 64, 77, все с анастомозами) оба ствола открывались рядом друг с другом в латеральную стенку внутренней яремной вены выше венозного угла. Однако, на всех этих препаратах tr. jugularis впадал краниальнее подключичного лимфатического ствола. Интересен препарат № 64. Здесь в v. jugularis int., несколько выше венозного угла, впадает v. jugularis externa. Яремный лимфатический ствол впадает выше устья наружной яремной вены, tr. subclavius ниже его.

в) Близко к этому стоит вариант, который мы обнаружили только на одном препарате (№ 68). Здесь v. jugularis ext. впадала в веноз-



Рис. 72. Двойной правый лимфатический проток по преп. № 48.

ный угол. Оба главных лимфатических ствола правой половины шеи—*tr. jugularis* и *tr. subclavius* вливались отдельными устьями в наружную яремную вену на некотором расстоянии от венозного угла.

г) К редким случаям принадлежит и такой вариант двойного устья, когда *tr. jugularis* впадает в венозный угол, а *tr. subclavius* в подключичную вену. Этот вариант встретился на нашем материале только 3 раза (преп. № 10, 19, 78, все без анастомозов).

Мы не видели ни одного случая, в котором *tr. jugularis dexter* впадал бы в подключичную вену. Наиболее частыми являются такие варианты, когда *tr. jugularis* вливается во внутреннюю яремную вену, а *tr. subclavius*—в венозный угол или в подключичную вену. Такие варианты были на 32 из 47 препаратов.

д) Такая комбинация устьев, когда *tr. jugularis* впадает в яремную вену, а *tr. subclavius* в венозный угол, встретилась на 14 наших препаратах (№№ 16, 22, 23, 49, 61, 65, 86—без анастомозов; 8, 17, 48, 50, 52, 96, 100—с анастомозами).

е) Самый частый вариант комбинации двух правых лимфовенозных соединений,—когда *tr. subclavius* впадает в верхнюю стенку подключичной вены кнаружи от венозного угла, а *tr. jugularis* вливается во внутреннюю яремную вену выше венозного угла. Этот вариант мы нашли на 18 препаратах (№№ 18, 44, 45, 47, 54, 67, 82, 91, 99—без анастомозов, 13, 20, 32, 43, 74, 89, 90, 95, 33—с анастомозами между подключичным и яремным стволами).

Примером может служить препарат № 89. На этом препарате в боковую стенку внутренней яремной вены выше яремного угла вливается короткий толстый *truncus jugularis*, который складывается из целого пучка 6 эфферентных сосудов яремной (3) и поперечной шейной (42) цепи узлов. С медиальной стороны к яремному стволу подходят позади от яремной вены эфферентные сосуды (5) паратрахеальных (30) и претрахеальных (6) узлов. С латеральной стороны также позади от безымянной и яремной вены к яремному стволу подходит еще один (23) выносящий сосуд правых латеротрахеальных узлов (22). Этот сосуд, кроме того, соединяется с узлом (4), расположенным в центре венозного угла (4). *Tr. subclavius* (24), выйдя из инфраклавикулярных узлов, идет между подключичной мышцей и одноименной веной вверх и медиально, обходит сзади впадение *v. jugularis ext.* и впадает в *v. subclavia* медиально от устья наружной яремной вены. Подключичный ствол анастомозирует через узел (4) с яремным лимфатическим стволом. На этом препарате из подмышечных узлов инъецировался и анастомоз (40) к *ln. subtrapezoideus* (41).

Препарат № 43 отличается тем, что кроме главного подключичного ствола (18), впадающего в *v. subclavia* между устьем наружной яремной вены и венозным углом, есть еще один *tr. subclavius*, который поднимается кверху и впадает в *tr. jugularis*. Последний вливается высоко над венозным углом в *v. jugularis int.*

Типично для описываемой группы вариантов места впадения подключичного и яремного стволов на препарате № 44. Он отличается двойным, почти до устья, яремным стволом и тем, что *tr. subclavius* начинается из субпекторальных узлов, пересекает подмышечную вену еще в подмышечной ямке, идет по верхнему краю подмышечной и подключичной вены и перед впадением в нее принимает два выносящих сосуда превенозных медиастинальных узлов (9). Один из них (34) проходит спереди, другой (23) позади от безымянной вены. Интересно, что на этом препарате эфферентный сосуд (25) правой стеральной цепи узлов впадает, перегибаясь через первое ребро, в инфраклавикулярный подмышечный узел (26).

На некоторых из препаратов этой группы (№№ 18, 45, 90) *tr. subclavius* впадает в подключичную вену кнаружи от устья наружной яремной вены, точнее—в углу между наружной яремной и подключичной веной.

ж) На 4 препаратах (№№ 6, 58—без анастомозов; 72, 73—с анастомозами) *tr. jugularis* впадал в латеральную стенку внутренней

яремной вены, а *tr. subclavius* в заднюю или переднюю стенку *v. апопута дextra* медиально и ниже венозного угла.

Анастомозы между *tr. subclavius dexter* и *tr. jugularis dexter*, которые мы видели, как было указано выше, на 25 препаратах, имели различное строение. На 6 препаратах это были прямые анастомозы между концевыми отрезками подключичного и яремного стволов (преп. №№ 32, 55, 64, 73, 77, 95)—короткие, когда (преп. № 77) оба ствола впадали в вену рядом друг с другом, или более длинные (преп. № 95), когда *tr. subclavius* вливался в подключичную, а *tr. jugularis* во внутреннюю яремную вену. На препарате № 95 это был короткий анастомоз между хорошо развитым яремным стволом и эфферентным сосудом узла Труазье, в который впадают 4 сосуда, несущие лимфу из подключичных лимфатических узлов и который заменяет *tr. subclavius*. Анастомозы подключичного и яремного стволов могут быть сложными и многочисленными и образовывать в целом сплетение, как мы видели в двух случаях на препарате эмбриона № 100 и на препарате № 90 мертворожденного плода.

Наиболее распространенной (14 препаратов: №№ 4, 8, 13, 17, 20, 43, 48, 50, 52, 68, 72, 89, 96, 98) формой анастомоза между правым подключичным и яремным стволами является анастомоз через узел или узлы, лежащие в области венозного угла на *m. scalenus ant.* или медиальнее его в пределах Вельдейеровского треугольника.

3. Впадение лимфатических коллекторов в области правого венозного угла тремя устьями.

Три лимфовенозных соединения в области правого венозного угла мы обнаружили на 13 препаратах (№№ 9, 26, 27, 28, 31, 46, 53, 57, 71, 76, 80, 87, 88), т. е. в 15,8% всех случаев. Во всех этих случаях имело место раздельное впадение в вены подключичного и яремного стволов, причем имели место разные комбинации локализации их устьев. Третье же устье принадлежало различным лимфатическим сосудам и имело разную локализацию.

На 5 препаратах (№№ 27, 46, 53, 71, 87) третье устье впадало в вену между устьями *tr. subclavius* и *tr. jugularis* и принадлежало крупному выносящему сосуду узла Труазье, т. е. последнего узла поперечной шейной цепи. Они открывались два раза (преп. № 27, 53) во внутреннюю яремную вену выше венозного угла, два раза (№№ 71, 87) в подключичную вену и 1 раз (преп. № 46) точно в венозный угол.

Из указанных 5 препаратов препарат № 27, принадлежащий эмбриону с общей длиной тела 16,6 см. и теменно-копчиковой длиной 11,5 см., интересен тем, что здесь имеется еще неполное преобразование в лимфатические узлы и сосуды правого яремного лимфатического мешка. Он превратился в сплетение тонких сосудов, соединенных сверху с *tr. jugularis* (25), снизу и с латеральной стороны с тройным *tr. subclavius* (21, 22, 44). Латерально из этого сплетения уже выдифференцировались узлы (45) поперечной шейной цепи. В центре сплетения находится остаток яремного мешка, преобразующийся в узел Труазье. Он соединен с *v. jugularis int.* собственным третьим лимфовенозным устьем (24). На препарате № 46 *tr. subclavius* (16) впадает в переднюю стенку *v. апопута дextra*, *tr. jugularis* (41) в боковую стенку внутренней яремной вены. Крупный эфферентный сосуд узла Труазье вливается в венозный угол, принимая перед своим устьем а) передний медиастинальный ствол, выходящий из превенозных передних медиастинальных узлов (7) и б) задний бронхомедиастинальный ствол (15), по которому течет лимфа из правого латеротрахеального узла (17).

На 4 препаратах (№№ 9, 26, 31, 76) три лимфовенозных устья получались в результате удвоения вплоть до впадения в вену яремного лимфатического ствола. Как правило (№№ 9, 26, 76) оба яремных ствола впадали во внутреннюю яремную вену, причем добавочный яремный ствол на двух препаратах (№№ 9, 76) складывался, как эфферентный сосуд нижнего, из внутреннего, находящегося позади от вены, ряда узлов яремной цепи и вливался в заднюю стенку *v. jugularis int.* На препарате № 31 добавочный яремный ствол вливался в *v. vertebralis dextra*.

На 3 препаратах (№№ 57, 80, 88) три устья получались благодаря удвоению устья подключичного лимфатического ствола.

Только на одном препарате (№ 28) три устья получались потому, что самостоятельно в заднюю стенку внутренней яремной вены, рядом с устьем *tr. jugularis* (25), впадал правый задний бронхомедиастинальный ствол, т. е. отводящий сосуд цепи правых латеротрахеальных узлов (22).

4. Четыре и больше лимфовенозных устья в области правого венозного угла.

Множественное (четыре и больше) впадение лимфатических коллекторов правой половины головы и шеи, правой руки и правой половины содержимого грудной полости встретилось на наших препаратах значительно реже, чем на материале Родригеса и Перейра (1930),—только на 6 препаратах (№№ 21, 41, 42, 70, 84, 85), т. е. в 7,3% всех случаев. На 5 из этих препаратов было по четыре устья и только на одном препарате (№ 35) пять отдельных устьев лимфатических коллекторов в вены.

На препарате № 21 все 4 устья—два устья подключичных стволов, яремный ствол и отдельное устье выносящего сосуда последнего узла поперечной шейной цепи—впадают в венозный угол и во внутреннюю яремную вену. У венозного угла из инфраклавикулярного узла возникает двойной подключичный ствол. Оба сосуда идут вверх и медиально, пересекают подключичную вену—один спереди, другой сзади, и вдоль верхнего края вены идут к венозному углу, в который и вливаются отдельными устьями. Верхний из двух подключичных стволов принимает эфферентные сосуды узла Труазье (26). Чуть выше венозного угла в заднюю стенку яремной вены впадает *tr. jugularis*. Перед самым устьем с ним соединяется правая ветвь раздвоенного на этом препарате (10) грудного протока, а также эфферентные сосуды (13) *ln. anguli apopunt* и выносящие сосуды узлов внутреннего ряда (14) яремной цепи. У самого венозного угла в вену впадает еще один сосуд, который возникает из небольшого узелка лежащего рядом шейного лимфатического пути. Эфферентные сосуды (9) стернальных узлов (5, 6), пройдя под *v. subclavia*, вливаются в подключичные стволы.

На препарате № 41, кроме устьев 1) главного подключичного (32) и 2) яремного (31) стволов, в венозный угол вливается 3) добавочный подключичный ствол, принимающий крупный эфферентный сосуд узла Труазье (21). Этот узел в свою очередь принимает один из эфферентных сосудов (20) подмышечных узлов, 4) четвертое устье принадлежит крупному сосуду (33), образованному слиянием выносящих сосудов правых передних медиастинальных, т. е. превенозных узлов. Это четвертое устье открывается в переднюю стенку правой безымянной вены (см. схему № 71). Другой выносящий сосуд превенозных узлов впадает, пройдя по передней поверхности безымянной вены, в *tr. jugularis* перед самым его устьем. Точно также в *tr. jugularis* вливается эфферентный сосуд правых латеротрахеальных узлов.

5 устьев мы нашли на препарате № 85, принадлежащем эмбриону с длиной тела 13,5 см и теменно-копчиковой длиной 10,0 см. На этом препарате в области венозного угла находится сплетение лимфатических сосудов, соединяющее множественные *tr. subclavius* и *tr. jugularis*. Из этого сплетения и формируются 5 сосудов, впадающих в вены: два устья, относящиеся к *tr. subclavius*, открываются латерально от устья *v. jugularis ext.* и в переднюю стенку подключичной вены, одно устье, соответствующее

щее окончанию поперечного шейного пути, находится в вершине венозного угла; еще два устья в латеральную стенку внутренней яремной вены принадлежат эфферентным сосудам яремной цепи глубоких шейных лимфатических узлов.

5. Вывод.

Заканчивая обзор вариантов слияния и впадения в вены главных лимфатических коллекторов правой половины головы и шеи, правой руки, правой половины содержимого грудной полости, мы приходим к выводу, что классический *ductus lymphaticus dexter* Хьюсона является редким вариантом. С другой стороны, указание Родригеса и Перейра на большую частоту множественного впадения в вены самостоятельными устьями отдельных выносящих сосудов глубоких лимфатических стволов шеи, стернальных узлов, узлов переднего и заднего средостения представляет другую крайность. Наичаще (58,7% + 15,8=74,5%), в трех четвертях всех случаев,—в области правого венозного угла вливаются в вены только два или три лимфатических коллектора. Можно сказать, что, как правило, подключичный и яремный лимфатические стволы самостоятельно впадают в вены. Это бывает в 81,8% всех случаев.

Х. ДЛИНА И КАЛИБР ГРУДНОГО ПРОТОКА

Данные о длине грудного протока сообщают лишь немногие авторы. По Квэну (1870) и Рауберу (1919) грудной проток имеет у взрослого человека длину от 38 до 45 см. По Тестю (1911) длина грудного протока колеблется от 30 до 25 см. Иосифов (1930) указывает длину грудного протока равной 35—45 см и говорит, что она колеблется в зависимости от длины позвоночного столба и, главное, от высокого или низкого начала грудного протока. По Пирсолу (1930) длина грудного протока равняется 43—46 см. В учебнике Кэнинггэма (1931) указана длина грудного протока в 45 см. Проф. В. Н. Тонков (1940) пишет, что длина грудного протока достигает приблизительно 40 см.

Мы сообщим здесь результаты измерений длины грудного протока от места соединения поясничных стволов до устья протока на 19 взрослых трупах. Измерения производились особым, применяемым в картографических учреждениях, инструментом для измерения длины кривых линий.

Таблица 53

Вариационный ряд длины грудного протока на взрослых трупах

Длина грудного протока	30—30,9	31—31,9	32—32,9	33—33,9	34—34,9	35—35,9	36—36,9	37—37,9
Количество случаев	1	1	2	3	1	2	2	2

Длина грудного протока	38—38,9	39—39,9	40—40,9	41—41,9	n	M	σ	m
Количество случаев	2	1	1	1	19	35,81	3,03	0,68

На материале взрослых трупов длина грудного протока колебалась от 30 до 41 см. $M=35,81$ при $\sigma=3,03$ и $\pm 0,68$. Таким образом, средняя длина грудного протока, вычисленная на нашем мате-

риале, значительно меньше, чем те цифры, которые обычно приводятся в анатомических учебниках. Изменчивость длины грудного протока определяется изменчивостью уровня начала грудного протока, а также формы и положения дуги его шейной части.

По Гейстеру (1757) грудной проток напоминает своим калибром толстую соломинку. По Генле (1868) калибр грудного протока равен в области средних грудных позвонков 2,4—3 мм у начала, у конца калибр его увеличивается до 7,2 мм. Грэй (1883) сравнивал диаметр грудного протока с гусиным пером. Тестю (1911) считает, что калибр *ductus thoracicus* в грудной полости не превышает 2—3 мм, цистерны 5—6 мм, верхнее расширение у устья протока, по Тестю, непостоянно. Бартельс (1909) не дает точных цифр калибра грудного протока. Он указывает только, что у плодов и новорожденных грудной проток имеет одинаковый калибр по всему протяжению, у взрослых калибр протока изменчив.

По Кэннингэму (1931) диаметр грудного протока в среднем около 2 мм, диаметр *cisterna chyli*—от 6 до 8 мм. По Рувьеру (1932) поперечник инъецированного грудного протока у взрослого неравномерный. Он наиболее правильной формы в средней части протока.

Наши наблюдения касаются замеченных при препаровке изменений калибра грудного протока на его пути от цистерны до устья. Измерений диаметра протока мы не производили, так как он на наших препаратах был более или менее изменен инъекцией. Цистерна протока описана в главе V. Концевое расширение протока перед его устьем рассматривается в VII главе. Нижняя часть интеразигоаортального отрезка грудного протока, выходящая из цистерны или заменяющего ее сплетения, как правило, представляет сравнительно широкую часть протока и снизу вверх постепенно суживается к 6—4 позвонкам, на которых диаметр грудного протока обычно бывает наименьшим. Отсюда проток вновь постепенно, в одних случаях сильно, но чаще незначительно, в направлении к устью расширяется. Таких препаратов мы видели 63 из 100. Среднее сужение протока находится ниже—на уровне 9—6 позвонков на 17 препаратах (№№ 18, 21, 22, 25, 39, 44, 46, 47, 49, 52, 57, 64, 67, 76, 81, 85, 94). На 8 препаратах (№№ 14, 48, 51, 53, 54, 63, 71, 72) грудной проток, войдя через аортальное отверстие диафрагмы в грудную полость, сразу суживался, затем начинался с 10—9 грудного позвонка, вновь расширялся и дальше калибр его почти не изменялся до шейной части, где в некоторых случаях образовывалось еще концевое расширение грудного протока. В 6 случаях интеразигоаортальный отдел грудного протока складывается из двух следующих друг за другом и отделенных узким отрезком умеренных веретенообразных расширений ствола протока (преп. №№ 5, 6, 19, 35, 41, 50, 86, 88, 100), при этом на преп. №№ 6 и 88 верхнее расширение совпадало с характерным изгибом грудного протока (см. рис. препарата № 6—27, № 88—10) перед его переходом с правой стороны позвоночного столба на левую. Только на 3 препаратах (№№ 29, 69, 98) грудной проток имел совершенно одинаковый калибр на всем его протяжении.

XI. МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ИННЕРВАЦИЯ СТЕНКИ ГРУДНОГО ПРОТОКА.

1. Строение стенки грудного протока.

Строение стенки грудного протока в большинстве руководств по микроскопической анатомии сравнивается со строением стенок крупных вен. Одновременно указывается (Бартельс, 1909), что границы

между *t. intima*, *t. media*, *t. adventitia* нерезки. Под эндотелием по Эбнеру (Ebner, 1902), Бартельсу, находится слой продольно ориентированных соединительнотканых пучков, отличающихся значительным содержанием эластических волокон. Они, по Эбнеру, у человека так хорошо выражены, что можно говорить о *tunica elastica interna*. Средняя оболочка представляет мышечный слой, пронизанный большим количеством пучков клейдающих и эластических соединительнотканых волокон. В самом внутреннем слое *t. media* у человека, по Эбнеру, находится тонкий пласт продольных мышечных волокон с эластическими волокнами. Главная масса мышечных пучков среднего слоя, по Бартельсу, имеет циркулярное направление. Это приближает строение грудного протока, как и других крупных лимфатических сосудов, к артериям.

Сильное развитие гладкой мускулатуры в грудном протоке уже давно подтверждено и в эксперименте. И. Мюллер раздражением гальваническим током вызывал сокращения обнаженного грудного протока козы. Генле в аналогичном эксперименте, применив индукционный аппарат, заметил сокращение стенки грудного протока на свежем трупe обезглавленного преступника (цит. по Гиртлю, 1879).

Снаружи кольцевая мускулатура средней оболочки покрыта сетями грубых эластических и клейдающих соединительнотканых пучков, которые представляют переход к адвентиции. В строении последней преобладают продольные коллагеновые пучки с небольшим количеством эластических волокон. Адвентиция содержит продольные и косые гладкомышечные пучки, а также кровеносные сосуды и нервы грудного протока. Толщина *t. intima*—13—22 микрон, *t. media*—56 микрон (Эбнер, 1902). По мнению Арнольда (1845), стенки лимфатических сосудов крепче, чем стенки вен и даже артерий.

Единственной известной нам работой, специально посвященной строению стенки крупных лимфатических сосудов и грудного протока у человека, является исследование Кайава (Kajava, 1921). Он обратил внимание на изменчивость строения стенки грудного протока по его протяжению. В интима грудного протока у человека, в отличие от домашних животных, есть не только эластические, но и продольные мышечные волокна. Ясно выражена, особенно в нижних отделах протока, *membrana elastica interna*, которая проникает в клапаны. Мускулатура *t. media*, по Кайава, разделяется на три слоя—продольный, циркулярный и продольный, толщина которых неодинакова на разных участках протока. Адвентиция состоит почти исключительно из продольных соединительнотканых пучков и переходит кнаружи в более рыхлую, содержащую жировые клетки, клетчатку, окружающую проток.

По вопросу о гистогенезе стенки грудного протока у человека единственными являются скудные данные Кэмпмейера (1931). По его наблюдениям, эндотелий протока имеет локальное происхождение из преобразованных новыми условиями функций мезенхимных клеток. Дифференцировка *tunica media* начинается в середине пятого месяца утробной жизни в виде концентрического утолщения окружающей эндотелиальную выстилку протока мезенхимы. Уже в начале четвертого месяца утробной жизни в стенке грудного протока появляются скопления лимфоидных элементов. Некоторые из таких лимфоидных зачатков растут, превращаются в фолликулы и могут суживать просвет грудного протока. Нередко в результате развивается настоящий

лимфатический узел. У одного эмбриона Кэмпмейер обнаружил на протяжении от млечной цистерны до дуги аорты 5 закладок лимфоидных узелков. В стенке грудного протока, по наблюдениям Кэмпмейера, на протяжении всей утробной жизни вокруг протока в соединительной ткани заднего средостения идет активное образование в диффузных кровяных островках белых и красных форменных элементов крови. На 3—5 месяце здесь обнаруживаются гемобласты, лимфоциты, моноциты, полибласты и т. п. Весьма вероятно, по Кэмпмейеру, что они направляются в кровяное русло через грудной проток.

Возрастные изменения структуры стенки грудного протока в детском и юношеском периодах жизни совершенно неизвестны. Точно также не изучены старческие изменения строения стенки грудного протока человека, как и других крупных и мелких лимфатических сосудов. Правда, Пожарисский (1940) указывает, что в старческом возрасте развивается лимфангиосклероз, который по отдельным наблюдениям автора—на периферических лимфатических сосудах выражается в утолщении стенок их и разрушении эластических волокон, участвующих в их построении. Оберндорфер (Oberndorfer, 1925) нашел на вскрытии 50-летней женщины-алкоголички, отличавшейся сильным ожирением, хилозный асцит и хилоторакс, явившиеся результатом тромбоза нижней части грудного протока. При микроскопическом исследовании четырех стволов, образующих наддиафрагмальную часть грудного протока, стенки их оказались сильно утолщенными. Закрывающие просвет утолщения содержали липоидные вещества. Со стороны просвета была видна новообразованная интима. Эластические волокна совершенно отсутствовали. Оберндорфер диагностировал атеросклероз грудного протока, справедливо подчеркивая, что патологической анатомии грудного протока до сих пор не уделяется должного внимания.

2. Иннервация грудного протока.

Лимфатические сосуды, как показали микроскопические исследования Тимофеева (1896), Догеля (1897) и Кытманова (1901), снабжены богатой иннервацией. Кытманов различает в стенке крупных лимфатических сосудов 4 нервных сплетения: адвентициальное, супрамускулярное, интермускулярное и субэндотелиальное. Он нашел свободные нервные окончания во всех слоях стенки лимфатических сосудов, причем они в *t. media* прилежат к мышечным волокнам, а в *t. intima* сплетение тончайших варикозных нервных волокон касается эндотелия. Физиологи Камю и Глей (Camus et Gley, 1895) уже давно в эксперименте на собаках показали, что Пекетова цистерна и ствол грудного протока получают констрикторные и дилаторные нервные волокна из симпатического ствола, в частности, через *n. splanchnicus*. В новейшей анатомофизиологической сводке по вегетативной нервной системе указывается, что *ductus thoracicus* получает симпатическую иннервацию из D_3 , D_4 , D_5 (Тинель—Tinel, 1937).

По вопросу о макроскопической анатомии нервов грудного протока у человека нам известны только старые указания Врисберга (Wrisberg, 1780) и Крюикшенка (1789). Согласно Врисбергу *cisterna*

chyli человека получает нервы от левого II грудного симпатического узла и n. splanchnicus sin. Ствол грудного протока по Врисбергу получает несколько нервных веточек, идущих из сплетения, которое образовано ветвями грудных симпатических ганглиев и анастомозами от 9, 10, 11 нервов. По Крюикшенку же ductus thoracicus иннервируется ветвями блуждающих нервов и nn. intercostales. Новые исследования макромикроскопической иннервации грудного протока на кошках и собаках были проведены методом электрической окраски нервов по способу проф. Кондратьева его сотрудником А. П. Лаврентьевым (1926). Он обнаружил вокруг cisterna chyli кошки сплетение ветвей блуждающего нерва, периадвентициального сплетения брюшной аорты, nn. splanchnici minores sin. Нервы ствола грудного протока А. П. Лаврентьев окрашивал на собаках. В клетчатке вокруг протока было обнаружено содержащее мелкие ганглии периадвентициальное сплетение, в основе которого находятся собственные нервы ductus thoracici, проходящие вдоль его оси. К этому сплетению подходят ветви от параллельного симпатическому стволу „truncus collateralis“, а также отдельные ветви от межреберных нервов. В верхнем отделе протока, далее, к нему идут веточки от „ganglion supremum“ Кондратьева. В нижнем отделе грудной полости к ductus thoracicus идут тонкие веточки от n. splanchnicus maior sinister. Наконец, по всему протяжению грудного протока он получает тонкие веточки, выделяющиеся из периадвентициального сплетения грудной аорты, в частности ответвления идущих к аорте из основного сплетения пищевода стволиков, принадлежащих nn. vagi.

ХП. КЛАПАНЫ ГРУДНОГО ПРОТОКА.

Одно из первых изображений клапанов грудного протока находятся в „Adenographia curiosa“ у Нука (1696). Некоторые клапаны показаны такими тонкими у своего свободного края, что имеют как бы сетчатое строение.

По Галлеру (1765) количество клапанов не превышает двенадцати, многие из них недостаточны, чтобы полностью закрыть просвет грудного протока. Подробнее других авторов описал в XVIII веке клапаны грудного протока Порталь (1770). По описанию Порталья они многочисленны, кроме парных клапанов, есть расположенные по три. Клапаны расположены в одних случаях друг против друга, в других—в разных плоскостях. Через 10 лет Сабатье (1780) писал, что он не видел клапанов в нижней части грудного протока ниже 11 грудного позвонка и в верхней части его выше 1 грудного позвонка. На уровне нижних грудных позвонков клапанов мало—по одной паре на позвонок, на уровне средних и верхних позвонков количество клапанов увеличивается в два-три раза. По Арнольду (1845) посредине грудного протока клапанов мало, количество их увеличивается к верхнему и нижнему концам протока. Лушка (1862), Эби (Aeby 1868) отмечают, что, по сравнению с другими лимфатическими сосудами, грудной проток имеет очень мало клапанов. Квэн (1870) пишет, что „по всему пути грудного протока имеются пары клапанов, положение которых соответствует вздутиям этого сосуда. Клапаны особенно многочисленны в верхней части протока“. Наоборот, по Гиртлю (1879) клапанов меньше в верхней части грудного протока, чем в нижней. Согласно Краузе (1905), грудной проток имеет в нижнем своем отделе многочисленные клапаны, в средней части их меньше—по одной паре на сантиметр длины протока. В верхнем отрезке протока они расположены чаще, особенно у устья многочисленных вливающих в грудной проток лимфатических стволиков. По Мосту (1908) в грудном протоке нет клапанов. Зато они находятся при впадении его притоков. По Бартельсу (1909) и Рувьеру (1932) клапанов больше в конце и в начале грудного протока, у Пенса (1909) и Дэвиса (1915) вопрос о клапанах грудного протока не затронут.

Новые данные представили лишь Коррейя (1926) и, особенно, Кэмпмейер (1928, 1931); Коррейя заметил некоторую закономерность в расположении клапанов: один клапан находится над уровнем слияния начальных стволов протока, в нижнем грудном его отделе клапанов нет, 1—2 клапана находятся там, где грудной проток проходит позади от аорты, количество клапанов увеличивается в шейном отделе протока. По мнению автора, расположение клапанов определяется условиями тока лимфы в протоке—клапаны находятся там, где грудной проток может быть сдавлен 1) между диафрагмой, позвоночным столбом и аортой в нижней части протока, 2) между дугой аорты и позвоночником в верхней грудной части, между сонной и подключичной артериями в шейной части. Интерес сообщения Коррейя несколько умаляется тем обстоятельством, что он не указывает метода, который был им применен для определения местоположения и числа клапанов.

По данным Тэшима (Teschima, 1932), которые основаны на изучении 59 трупов японцев, больше всего клапанов (5—7) в верхней трети грудного протока, меньше—в нижней трети, в средней же трети клапаны очень часто совершенно отсутствуют. Кэмпмейер, правда, только на срезах, что снижает значение его данных, исследовал развитие клапанов грудного протока. По его наблюдениям клапаны закладываются в большом количестве на протяжении от конца второго до начала пятого месяца утробной жизни.

Кэмпмейер считает, что вариабильность количества клапанов зависит от редукции известной части первоначально появившихся в грудном протоке в большем, чем нужно, количестве клапанов. Развитые и функционирующие клапаны сохраняются после рождения там, где проток сдавлен: между позвоночным столбом, пищеводом и аортой, у диафрагмы. Наоборот, между этими пунктами в грудном протоке находятся дегенерировавшие клапаны.

Интересные наблюдения Кэмпмейера, к сожалению, разрозненны, так как он не пользовался инъекцией, а работал по методу серийных срезов и материал его, естественно, ограничен небольшим количеством срезов. Требуется новые исследования клапанов грудного протока.

Особенное внимание исследователей издавна привлекал клапан у устья грудного протока. Он открыт в 1662 году Стеноном. По Веделю (1714), который посвятил этому вопросу специальное исследование, клапан при устье грудного протока принадлежит не ему, а самой подключичной вене и не может препятствовать обратному движению крови из вены в проток.

Доверней (1761) писал, что при впадении грудного протока в левую подключичную вену находится простая или двойная заслонка, которая расположена таким образом, что кровь, протекающая из левой руки, проходит под „этим маленьким подъемным мостом, не препятствуя хилусу вливаться в подключичную вену“. По Галлеру (1765), Сабатье (1780), Масканы (1787), Крюикшенку (1789), при устье протока находятся два полулунной формы клапана, свободные края которых направлены в вену. Они защищают грудной проток от проникновения в него крови. По Колэну (1888) щель между клапанами, защищающими устье грудного протока, параллельна оси вены. Саппей (1853) исследовал 3 трупа и ни на одном из них не видел этих клапанов; поэтому он считает, что клапаны у устья варьируют и непостоянны. Мнение Саппея было подтверждено Бюи и Арго (Bui et Argaud, 1906). Только в одном случае из четырех наблюдений они нашли классическую пару клапанов, напоминающую по своей форме Баугинову заслонку. Когда бывает один клапан (в одном случае

авторов), он недостаточен и грудной проток перед впадением в вену спирально перекручен. В других случаях клапанов нет, но грудной проток перед устьем проходит косо в толще стенки вены, подобно тому, как мочеточник прободает стенку мочевого пузыря. Идя в стенке вены, грудной проток может закрываться растяжением вены, которое делает проникновение крови в проток невозможным. Бартельс (1909), как и Бюн и Арго, считал, что классическая пара клапанов при устье грудного протока бывает редко, и механизм, преграждающий обратный путь крови из вены в грудной проток, варьирует. Он склонен придавать большое значение косому, на подобие мочеточника, прободению стенки вены устьем грудного протока. При этом Бартельс отмечает, что защищающий грудной проток от проникновения в него крови механизм далеко не всегда бывает достаточным и что иногда концевой отдел грудного протока бывает наполнен кровью.

Заметим, что это нужно помнить хирургам, оперирующим в области устья грудного протока, так как существует опасность смешать такой наполненный кровью грудной проток с веной и перерезать или перевязать его. Весьма вероятно, что при венозном застое клапаны у устья грудного протока могут становиться недостаточными, и кровь проникает в проток. Оберндорфер (1925) часто наблюдал наполнение грудного протока кровью у сердечных больных.

Наши наблюдения 1) в общем подтверждают данные Коррей и Бартельса и 2) указывают, что в грудном протоке, — как на детских, так и на взрослых трупах, — клапанов меньше, чем это обычно описывается в руководствах по анатомии. Обычно мы видели один клапан выше диафрагмы, 1—2 клапана при переходе интеразигаортальной части в супрааортальную и 1—2 клапана в шейной части протока.

Правильного двойного клапана при устье протока мы не видели: на обследованных нами препаратах или у устья протока не было клапанов, или был один клапан, или, наконец, грудной проток впадал в карман под крупным последним клапаном латеральной стенки внутренней яремной вены.

ХШ. РЕДКИЕ ВАРИАНТЫ ГРУДНОГО ПРОТОКА.

Сложность процессов развития грудного протока в филогенезе объясняет многообразие редких вариантов грудного протока. К ним принадлежат: полное удвоение грудного протока, расщепление его на несколько стволов, анастомозирующих друг с другом и превращающих проток в сплетение, бифуркация протока в грудной части на два ствола, которые направляются к правому и левому венозным углам, правосторонний от начала до конца и впадающий в правый венозный угол грудной проток, наконец, впадение его в вены на необычных, удаленных от начала vv. анопутас, местах.

1. Удвоение грудного протока.

О полном двойном грудном протоке упоминают Галлер (1765), Винслов (1776), Лакоши (Lacauschie, 1853). Описание препарата, сохранявшегося в Гутнеровской коллекции, действительно полного раздвоения грудного протока, когда парные стволы его впадали один в правую, другой в левую подключичную вену, находим у Крюкшенка (1789). Крюкшенк (1789) видел один раз грудной проток даже тройным. Препарат полного удвоения грудного протока имел Зоммеринг (1801). Отто (Otto, 1830, чит. по Лушка) видел двойной грудной проток на двух препаратах. На одном из них симметричные стволы вливались в правую и левую подключичную вены. На дру-

гом—оба ствола вливались на левой стороне шеи в *v. jugularis int.* и *v. subclavia*. В случае Моро (Mora 1894) двойной на всем протяжении грудной проток направлялся к правому венозному углу. Такой вариант, когда *ductus thoracicus* был двойным почти до самого устья, но устье было одно, в левый венозный угол,—встретился на двух препаратах Пенса (1909). Полное удвоение грудного протока Пенса на 60 трупах не встретил ни разу. Полонская (1938) пишет, что встретила билатеральный симметрический проток на двух препаратах из 200 трупов. Неполное удвоение грудного протока до того места, где он переходит с правой стороны аорты на левую сторону, является менее редким, чем полное удвоение, вариантом протока. Описание одного такого случая было опубликовано Нуном (Nunn, 1849). Интересный препарат Гиттингенской коллекции описал Генле (1868). На этом препарате проток входил в грудную полость двумя стволами, на уровне 9 грудного позвонка, правый ствол позади от аорты подходил к левому и соединялся с ним в один ствол, который шел, изгибаясь вверх слева от аорты, вдоль головок ребер. Дэвис (1915) из 22 своих препаратов видел неполное удвоение грудного протока в 6 случаях. На 4 препаратах грудной проток был двойным только до 7 грудного позвонка, в двух случаях до уровня 4—3 грудного позвонка. Полонская (1938) на своем материале в 200 трупов видела неполное удвоение грудного протока 20 раз, т. е. в 10% всех случаев—реже, чем Дэвис.

На нашем материале в 100 трупов полное удвоение грудного протока с впадением правого и левого стволов в вены правой и левой стороны шеи не встретилось ни разу. Но мы видели такие случаи, когда параллельно правому главному стволу грудного протока, начиная от узлов брюшной полости до впадения в венозный угол, шел длинный парааортальный коллатеральный путь, представлявший второй левый грудной проток, продолжающийся до самостоятельного устья в вены левой стороны шеи.

Такое полное удвоение грудного протока с впадением обоих стволов в вены левого венозного угла мы нашли на препарате № 61 (труп четырехмесячной девочки).

Правый главный ствол грудного протока начинается слиянием крупного правого лумбального лимфатического ствола (а) и левого лумбального ствола (в) на уровне 12 грудного позвонка, позади от правой медиальной ножки поясничной части диафрагмы. Еще один лумбальный ствол (с) формируется позади от аорты, на уровне нижнего края первого поясничного позвонка, слиянием эфферентного сосуда, вышедшего из правого латерокавального узла (d) и левого латероаортального узла (е), лежащего за почечной ножкой. Указанный ствол (с) идет вверх позади от аорты и, уклоняясь вправо, проходит позади от главного корня грудного протока, каковым является правый лумбальный ствол (а). На уровне 12 грудного позвонка между грудным протоком и непарной веной ствол (с) впадает в крупный правый превертебральный узел (f), главный эфферентный сосуд которого впадает в грудной проток. Узел (f) соединен с цепью правых медиальных интеркостальных узлов, вставленных на пути коллатерального, к началу грудного протока, лимфатического сосуда (d), берущего начало из правого верхнего латероретроенозного поясничного узла и направляющегося в грудную полость между латеральной и промежуточной ножками диафрагмы. Идя латерально от непарной вены, указанный сосуд (d) прерывается пятью узелками. Последний из этих медиальных интеркостальных узлов (h), лежащий у головки десятого ребра, дает начало эфферентному сосуду, впадающему в грудной проток. Грудной проток идет по обычному пути до шестого позвонка, где он спаян с узлом (i), который может быть назван собственным узлом грудного протока. Начиная от этого узла, грудной проток, уклоняясь влево, имеет несколько меньший калибр и идет по обычному пути в направлении к венозному углу.

Из нескольких сложно соединенных друг с другом верхних латероаортальных лимфатических узлов, расположенных выше уровня левой почечной артерии, возникает ряд лимфатических стволиков (к), которые частью через аортальное отверстие диафрагмы, а два стволика—через щель между медиальной и промежуточной ножками ее, направляются к крупному лимфатическому узлу (е), лежащему слева от аорты позади от левой медиальной ножки поясничной части диафрагмы. Из этого узла (е) с одной стороны возникает лимфатический стволик (m), который позади от аорты направляется вверх и несколько вправо и, прерываясь несколькими превертебральными узлами, впадает в превертебральный узелок, лежащий рядом

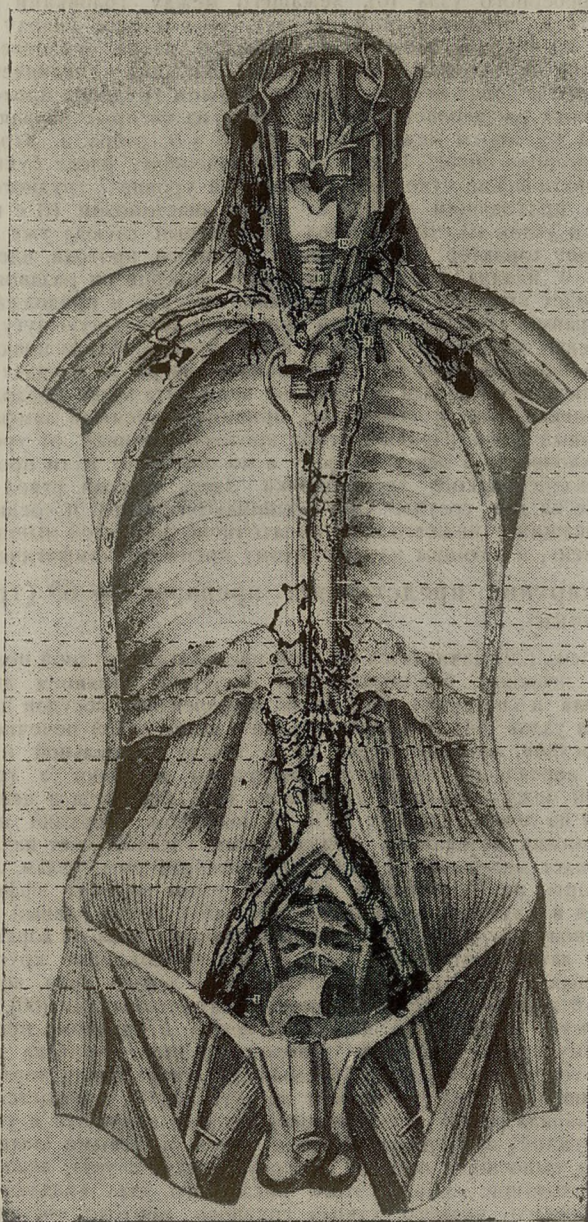


Рис. 73.

с грудным протоком на уровне нижнего края седьмого позвонка. Этот узелок соединен короткими эфферентными стволиками с грудным протоком. Из узла (е), расположенного слева от аорты на уровне нижнего края 12-го грудного позвонка, возникает 4 лимфатических стволика, которые слева и позади от аорты достигают левого медиального межреберного узла (о), лежащего между головками 11 и 12 ребер. Он дает начало двум лимфатическим сосудам, восходящим кверху вдоль левого края аорты. Один из них (q), начиная от уровня 9 ребра, уклоняется вправо и, пройдя под аортой и разветвляясь на два стволика, соединяется с превертебральным узелком, а через него — с правым стволом грудного протока. Другой (р) на уровне 8 позвонка расщепляется на две ветви, из которых первая впадает в узел (г), лежащий слева от аорты между головками 8 и 9 ребра, а вторая спереди от аорты идет к *ln. proprius ductus thoracicus*, обозначенному ранее буквой (i). Из узла (г) возникает лимфатический ствол (s), который на уровне 7 грудного позвонка соединяется крупным, проходящим позади от аорты анастомозом (t) с правым стволом грудного протока и узлом (i). Далее ствол (s), который отсюда уже совершенно отчетливо приобретает характер левого ствола грудного протока, идет вдоль левого края аорты вверх. У начала левой подключичной артерии он раздваивается. Одна из двух ветвей (ll) идет кпереди от подключичной артерии и продолжается, анастомозируя с тонким правым стволом грудного протока, в небольшую дугу, которая и впадает в заднюю стенку внутренней яремной вены. Другая, обходя подключичную артерию сзади, идет в Вальдейеровском треугольнике вверх и впадает в нижний узел заднего ряда яремной цепи позади от яремной вены. Эта ветвь продолжается, пройдя указанный узел вперед, вниз и латерально, принимает яремный лимфатический ствол и впадает в венозный угол. Правый ствол протока, начиная от уровня 5 грудного позвонка, косо уклоняется в левую сторону и по обычному пути протока идет в область левого Вальдейеровского треугольника. Здесь правый ствол анастомозирует с левым и делится на два сосуда. Они поднимаются вверх и соединяются с узлом яремной цепи, лежащим у нижнего края лопаточноподъязычной мышцы, где она пересекает яремную вену, и дающим начало левому яремному лимфатическому стволу.

Похожую картину представляет препарат № 69 (труп четырехмесячной девочки).

Ductus thoracicus (22) начинается на этом препарате в грудной полости, на уровне нижнего края 11 позвонка без образования цистерны, слинием двойного правого лумбального ствола и сплетения нескольких эфферентных сосудов левых латероаортальных узлов. Из узлов (64), лежащих позади и выше левой почечной ножки, выходит несколько сосудов, которые через щель между медиальной и промежуточной ножками и через аортальное отверстие диафрагмы вступают в грудную полость. Сосуд, прошедший между ножками диафрагмы (63), вливается в цепочку из 5 узлов (62), находящихся на левой стороне 12 и 11 позвонков. Верхний из узелков этой цепочки левых нижних медиальных межреберных узелков, дает начало выносящему сосуду, который идет медиально к двум превертебральным узлам, лежащим позади от левого края аорты на 12 позвонке. Из этих узлов выходит эфферентный сосуд, который вливается в крупный продольный ствол (61), почти равный по калибру правому главному стволу грудного протока и проходящий слева от аорты. Он возникает из верхних левых латероаортальных узлов и как продолжение крупных отводящих сосудов брыжеечных и целиакальных узлов. Вдоль левого края аорты этот ствол продолжается до 8 позвонка, где он соединен с двумя узелками (60), из которых выходит крупный сосуд, проходящий позади от аорты к крупному превертебральному узлу (56), лежащему рядом с правым стволом грудного протока и соединенному с ним короткими толстыми сосудами. Продолжаясь вверх вдоль аорты, описываемый левый ствол грудного протока (6) доходит до дуги аорты, взбирается на ее боковую поверхность и у начала левой подключичной артерии вливается в узел (52), находящийся между группой преаортокаротидных узлов и левыми латеротрахеальными узлами. Несколько выносящих сосудов этого узла идут к узлу, лежащему позади от *v. apophysis sin.* Отводящие сосуды этого последнего узла впадают в раздвоенную шейную часть главного правого ствола грудного протока, достигающего области Вальдейеровского треугольника по обычному пути и, кроме того, соединяются с самым нижним из узлов внутренней яремной цепи, которые лежат позади от *v. jugularis int.*

Оценивая вариант, представленный на преп. № 69, мы заключаем, что в данном случае имеет место такое неполное удвоение грудного протока, когда левый его ствол не имеет собственного впадения

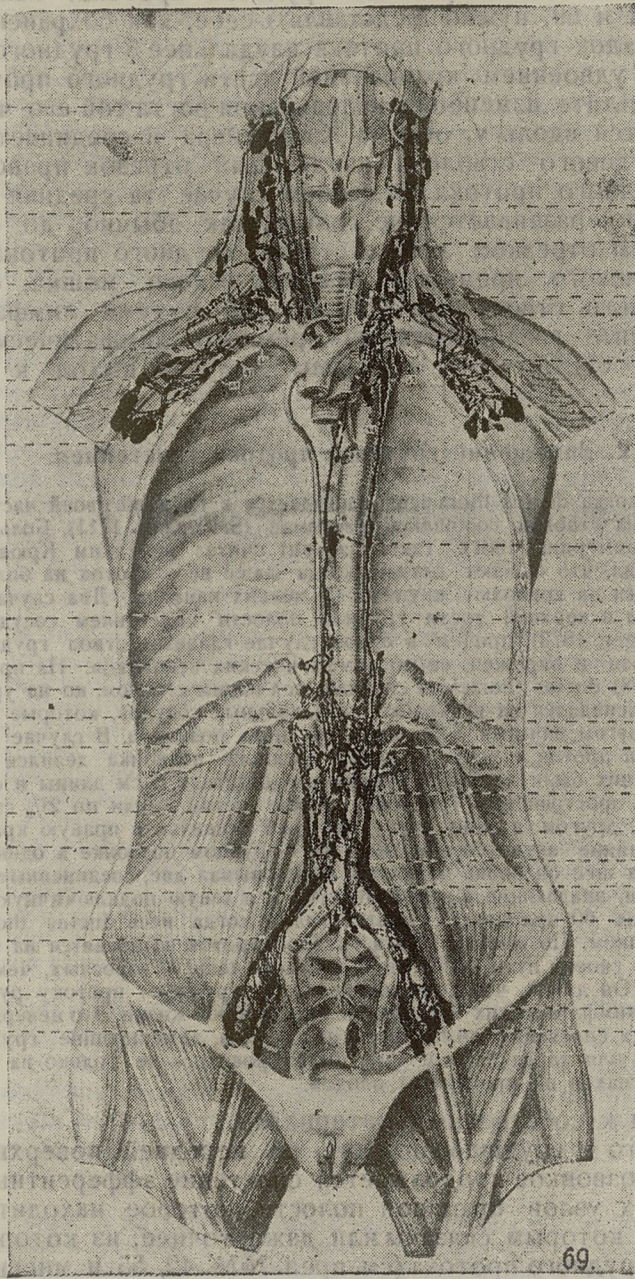


Рис. 74.

в вену и заканчивается, вливаясь в главный правый ствол грудного протока перед его устьем.

Формальный генез вариантов грудного протока, найденных на преп. №№ 61 и 69, нужно представлять себе, как сохранение правой и левой закладок грудного протока каудальнее 5 грудного позвонка, усложненное удвоением краниальной части грудного протока, вероятно, в результате изменения направления роста той его части, которая развивается вдоль *v. obliqua* Кэмпмейера и соединяет краниальный отрезок левого ствола и каудальный отрезок правого ствола закладки грудного протока. В данном случае эта средняя часть протока, очевидно, развивается не только, как обычно, до соединения с краниальным отрезком левого ствола грудного протока, а растет дальше, до левого яремного лимфатического мешка, соединяясь с устьем левого ствола (преп. № 69) или с теми лимфатическими узлами, которые развиваются из яремного лимфатического мешка (преп. № 61), и через эти узлы получая выход к венозному углу.

2. Замещение грудного протока сплетением.

О случаях, когда *ductus thoracicus* распадается в грудной своей части на сплетение из нескольких стволов, сообщают Зальтцман (Saltzmann, 1711), Боль (Bohl, 1741). Галлер (1765), Зоммеринг (1801). Такой вариант считал нередким Крювейлье (1834), Генле (1868) писал, что бывают случаи, когда даже весь проток на большом протяжении распадается на конволют крупных и мелких каналов. Два случая замещения грудного протока в верхней трети грудной полости сплетением сосудов наблюдал Рюдингер (Rüdinger, 1873), причем в одном случае главный ствол грудного протока был облитерирован и окружен сетью лимфатических стволиков. На препарате Венделя (Wendel, 1898) *ductus thoracicus* сначала шел одним стволом, но на уровне 9 грудного позвонка распадался на несколько параллельных сосудов, которые вновь соединялись друг с другом, начиная с уровня 5 грудного позвонка. В случае Кузэна (Cousin, 1898) грудной проток у верхнего края 7 грудного позвонка делился на 5 ветвей. Две крайние из них были наиболее крупными, достигали 5 см длины и ограничивали овальной формы пространство. Три более тонкие ветви имели по $2\frac{1}{2}$ см длины, они сливались друг с другом в один ствол, который вливался в правую крайнюю ветвь. Эти крупные крайние ветви соединялись на 4 грудном позвонке в один ствол грудного протока. На шее он вновь делился и образовывал две, соединенные поперечным анастомозом, дуги, впадающие в венозный угол и в левую подключичную вену. Пенса (1909) не видел на 60 препаратах таких случаев, когда весь *ductus thoracicus* замещался бы сплетением. По мнению Пенса, грудной проток замещается на большем или меньшем отрезке своего пути сплетением сосудов чаще у взрослых, чем у новорожденных и детей. Он думал, что дополнительные к грудному протоку рукава образуются из мелких лимфатических сосудов во внеутробной жизни. Это неверно, так как на наших препаратах сплетения лимфатических сосудов, замещающие грудной проток, окружающие его или параллельные ему, инъецировались не только на взрослых, но и на детских трупах и на препаратах плодов.

Переходим к собственным материалам.

Очень часто в грудную полость по передней поверхности 12—10 грудных позвонков продолжается сплетение эфферентных сосудов париентальных узлов брюшной полости, которое находится позади от аорты и с которым связаны или даже, точнее, из которого возникают корни грудного протока (см. преп. №№ 42, 55 и многие другие). В некоторых случаях (напр. №№ 19, 59, 79, 88 и др.) такое сплетение продолжается рядом с грудным протоком, соединяясь с ним и окружая его, по передней поверхности позвоночного столба до 8—9 грудного позвонка. Иногда такое сплетение дополняется сосудами, проходящими по вентральной поверхности аорты (преп. № 41), и кар-

тина усложняется еще больше. Нельзя сказать, что описываемое ретроаортальное сплетение заменяет начальное расширение грудного протока—*cisterna chyli*,—оно существует нередко и при наличии хорошо развитой цистерны. Скорее—это сплетение дополняет млечную цистерну. Развитие ретроаортального лимфатического сплетения на нижних грудных позвонках связано с ретенцией соответствующего участка закладки левого ствола грудного протока и многочисленных анастомозов между правым и левым стволами протока.

На ряде препаратов (№№ 20, 41) ствол грудного протока сопровождается несколькими тонкими лимфатическими сосудами, по ходу которых включены лимфатические узлы. Эти сосуды и узлы извиляются вокруг протока и окружают его с разных сторон. Такие окружающие грудной проток сплетения сопутствующих ему лимфатических сосудов соединяются, с другой стороны, с эфферентными сосудами правых медиальных межреберных лимфатических узлов, а с другой стороны—с ретроаортальным сплетением анастомозов между главным правым стволом грудного протока и левой парааортальной коллатералью к нему, т. е. левым стволом протока.

Замещение грудного протока сплетением в области нижних грудных позвонков наблюдается в тех случаях, когда проток возникает не из двух, а из нескольких лумбальных стволов, причем последние самостоятельно входят в грудную полость позади и справа от аорты и идут вверх, соединяясь в один ствол только на уровне 10 грудного позвонка. Такой вариант можно видеть на преп. № 67.

На преп. № 18 грудной проток, начавшись (1л) у верхнего края 1 поясничного позвонка маленьким пузырьковидным расширением, в которое впадают один левый и два правых лумбальных ствола, сейчас же делится на два ствола. Правый (43) идет вверх рядом с грудным протоком, прерываясь четырьмя маленькими узелками, до 10 грудного позвонка, где соединяется с длинным параллельным грудному протоку и связанным с ним лимфатическим узлом (29). Этот узел и, как его продолжение, цепочка маленьких узелков лежат на 10 и 9 позвонках. Два ствола, на которые разделился у своего начала грудной проток, на середине 12 позвонка вновь соединяются, а получившийся ствол снова распадается на три сосуда, которые идут вверх, принимают слева, из-под аорты, несколько сосудов, отводящих лимфу от ретроаортального сплетения (11) и через него из левого парааортального и трансдиафрагмального коллатеральных путей, а также несколько выносящих сосудов уже описанного *ln. proprius ductus thoracici* (29) и, наконец, на уровне 10 грудного позвонка сливаются в один главный ствол грудного протока (44).

В средней части грудного отдела туловища *ductus thoracicus* может представлять собою сложное сплетение, образованное расщепленным стволом грудного протока и крупными лимфатическими сосудами, соединяющими его с задними медиастинальными лимфатическими узлами, а также отдельные лимфатические узлы друг с другом. Один из таких случаев встретился на препарате № 7 (мальчик 2 г. 9 мес.).

С верхнего края 11 грудного позвонка расширенный грудной проток, наполненный туш-желатиной уколom в поясничные и брыжеечные лимфатические узлы, отдает крупный боковой ствол (а), который после соединения с эфферентным лимфатическим стволом, несущим лимфу из левых нижних медиальных межреберных лимфатических узлов, проходит над аортой к крупному, лежащему на правом крае пищевода, лимфатическому узлу. Из этого узла по краю пищевода идет крупный лимфатический ствол вверх к другому среднему заднему медиастинальному узлу (*ln. praesophageus*), лежащему на уровне верхнего края 7 грудного позвонка (с). Несколько выносящих лимфатических сосудов соединяют узел (с) с лежащим на том же уровне

на передней поверхности аорты (d) *ln. praeaorticus*. В этот узел входят снизу еще 2 крупных лимфатических ствола (e, f), выходящие из главного ствола грудного протока на уровне нижнего и верхнего края 10 грудного позвонка. У нижнего края 9-го позвонка происходит бифуркация грудного протока на два ствола (g), которые уклоняются влево и идут вверх по *v. azigos*, а затем сливаются в один ствол (h), идущий латерально от *v. azigos*, принимая выносящие лимфатические сосуды *lpp. intercostales med. dextrae* 7-го, 6-го и 5-го межреберных промежутков. Эти узлы также наинъецировались из грудного протока. На уровне верхнего края 6-го грудного позвонка ствол (h) проходит под *v. azigos* и сливается с крупным стволом (i), вышедшим из преаортального узла (d). Из слияния стволов (h) и (i) вновь возникает магистральный ствол грудного протока, который на уровне 5-го грудного позвонка спаян с *ln. proprius ductus thoracici*, а затем типично переходит на левую сторону позвоночника, направляясь к месту впадения в левый венозный угол.

Два другие случая подобного рода встретились на преп. №№ 19 и 99. И в том, и другом случаях сплетение было образовано за счет крупных лимфатических сосудов, соединяющих истонченный грудной проток с соседними превертебральными узлами, но полной замены грудного протока сосудами сплетения не было.

На преп. № 34 (мужчина 33 лет) грудной проток на уровне нижнего края 7 грудного позвонка делился на два ствола. Медиальный из них соединяется с несколькими лимфатическими узлами и распадается на несколько сосудов, которые частью впадают в латеральный ствол (7), в который впадает также несколько выносящих сосудов соседних узлов, а частью проходят под ним и сливаются в новый ствол (5) грудного протока. Последний, будучи расщеплен на два ствола, уклоняется в левую сторону и идет к венозному углу, сливаясь в одно русло только выше дуги аорты. Таким образом, на преп. № 34 грудной проток замещен сплетением на уровне 7—5 грудных позвонков.

Замещение грудного протока сплетением на уровне верхних грудных позвонков мы видели на преп. №№ 23 и 48.

На преп. № 23 грудной проток, начиная с 5-го грудного позвонка и до самого устья, представлял ряд следующих друг за другом островковых расщеплений, причем каналы следующего островка возникали из предыдущего и в результате получилось сплетение. Оно, кроме того, анастомозировало с левыми трахеобронхиальными узлами. На преп. № 48 грудной проток на уровне 6 грудного позвонка, начиная уклоняться в левую сторону, разделился на два неравных по калибру ствола. Главный, более крупный, отдав анастомоз (25) по *v. azigos* к правым латеротрахеальным узлам, шел влево и вверх к впадению в заднюю стенку внутренней яремной вены. Другой ствол (26) на уровне 5 грудного позвонка делился на две ветви. Одна из них несколько выше вливалась в главный ствол, другая анастомозировала с сосудом, огибающим сзади и слева аорту, с преаортальными (27) и через них с преартокаротидными (6) узлами и, изгибаясь с левой на правую сторону главного ствола протока, шла рядом с ним до Вальдейеровского треугольника, где и впадала в него.

Замещение шейной части грудного протока сплетением фактически имеет место во всех тех случаях, когда она расщепляется на 3—4 русла (см. выше).

Подводя итоги, мы можем сказать, что полное замещение грудного протока на большем или меньшем отрезке его пути сплетением сосудов, образующихся при его расщеплении, является, если не считать шейной части, сравнительно редким вариантом. Оно, в противоположность мнению Пенса (1909), который почему-то считал, что замещение протока сплетением не встречается выше 4 грудного позвонка, бывает во всех отделах грудного протока.

3. Бифуркация верхней части грудного протока.

Первое описание такого редкого варианта грудного протока, когда он в верхней своей части разделяется на правую и левую ветви,

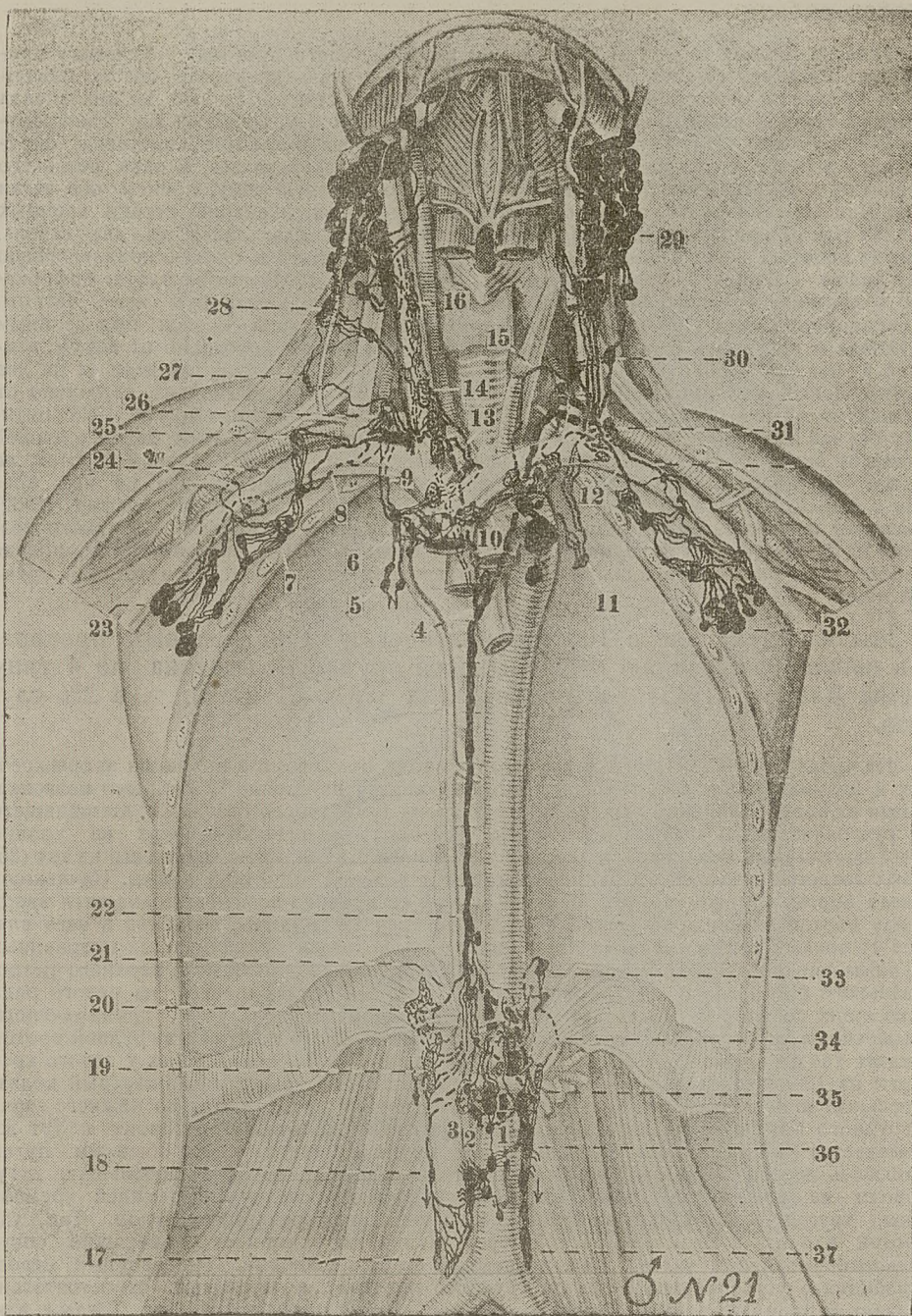


Рис. 75.

впадающие в вены правой и левой стороны шеи, принадлежит Пэкэ. Именно так описал и изобразил этот автор открытый им грудной проток собаки:

Одно из первых описаний бифуркации верхней части протока у человека принадлежит Вальтеру (Walter, 1731). На его налитом ртутью препарате *ductus thoracicus* на уровне 3 межреберной вены делился на два ствола. Правый из них впадал в *angulus venosus dexter*, левый шел по обычному пути в *v. subclavia sin.* На препарате Внум (Wlum, 1751) грудная часть *ductus thoracicus* имела вид сплетения, окружающего аорту и *v. azygos*. Верхняя часть протока раздваивалась, и одна ветвь его впадала в *v. jugularis int. dextra*, а другая в левую яремную вену, причем обе ветви проходили впереди от *vv. анопутае* и впадали, прободая передние стенки яремных вен. На одном препарате Клокэ (1822) грудной проток разделялся на два ствола, один из которых шел по обычному пути, а другой вливался в правую подключичную вену рядом с *ductus lymphaticus dexter*. Крюейлле (1834) считал такую бифуркацию и впадение грудного протока в левую и правую подключичную вену частым. На препарате Пенса (1909) у шестимесячной девочки грудной проток был двойным от начала и до уровня 8 позвонка, где левый ствол, пройдя дорзально от аорты, вливался в правый. Одиночный проток шел до 4 грудного позвонка, где делился на два рукава. Левый шел обычным путем к *v. анопута sin.*, а правый шел дорзально от верхней поллой вены к началу правой безымянной вены. Адахи (Adachi, 1928) цитирует случай Хазебе (Hasebe, 1912), в котором при аномалии *a. subclavia dextra*, имевшей начало от аорты близ прикрепления к ней Боталловой связки, грудной проток на уровне 4 грудного позвонка делился на две расходящиеся ветви: одна из них впадала в левый, другая в правый венозный угол. Рувьер в своей монографии (1932) описывает препарат, на котором грудной проток делился на уровне 4 грудного позвонка на две ветви, из которых левая открывалась в левый венозный угол, правая оканчивалась, вливаясь в нижний из лимфатических узлов правой внутренней яремной цепи.

Мы на материале в 100 систематически исследованных препаратов нашли бифуркацию верхней части грудного протока по 4 типу схемы Дэвиса (1915) на 2 препаратах (№№ 21 и 93), т. е. в 2% случаев.

На препарате № 21 (труп 8-месячного мальчика, полихромная инъекция из брыжеечных и челикальных узлов) грудной проток начинался на уровне 12 грудного позвонка, позади от аорты, слиянием расширенного правого лумбального ствола (2), выходящего из ретрокавального узла (3) и изгибавшегося вниз — медиально — вверх на уровне 2 и 1 поясничных позвонков, и левого лумбального ствола, происходившего из тех (35) левых латероаортальных узлов, которые лежат у левой почечной ножки. Начавшись позади аорты, грудной проток выходит из-под ее правого края и направляется вверх между аортой и непарной веной. У верхнего края 12 грудного позвонка в него впадает 1) правый трансдиафрагмальный сосуд (21), которым заканчивается прерванный крупным околопозвоночным лимфатическим узлом эфферентный путь верхнего ретрокавального (19) узла и 2) крупный ствол, который складывается из целого ряда выносящих сосудов ретрокавальных узлов и преаортального узла, принимающего брыжеечные эфферентные сосуды. На уровне 11 грудного позвонка в грудной проток впадает также выносящий сосуд нескольких узлов (33), расположенных у левого края аорты на 12 позвонке и через которые проходит левый трансдиафрагмальный коллатеральный к началу грудного протока лимфатический путь. Дойдя до нижнего края 5 грудного позвонка, грудной проток резко изгибается в левую сторону и тут же разделяется на два ствола. Левый более крупный ствол идет обычным путем в область левого Вальдейеровского треугольника, где, образуя небольшую дугу, делится на две ветви — одна вливается в заднюю стенку внутренней яремной вены, другая в латеральную стенку этой вены над венозным углом. Там, где проток входит в Вальдейеровский треугольник, он принимает выносящий сосуд преаортокаротидных узлов. Левый яремный ствол — сложный. Три яремных ствола вливаются в устье верхнего русла грудного протока, а четвертый самостоятельно впадает в яремную вену над венозным углом. Выносящий сосуд узла Труазье вливается в венозный угол. Левый подключичный ствол одним устьем впадает в подключичную вену, а другим в верхнее русло грудного протока. Правый несколько меньший ствол направляется вверх и вправо позади от пищевода, трахеи, верхней поллой вены, правой безымянной вены. Войдя в область правого Вальдейеровского

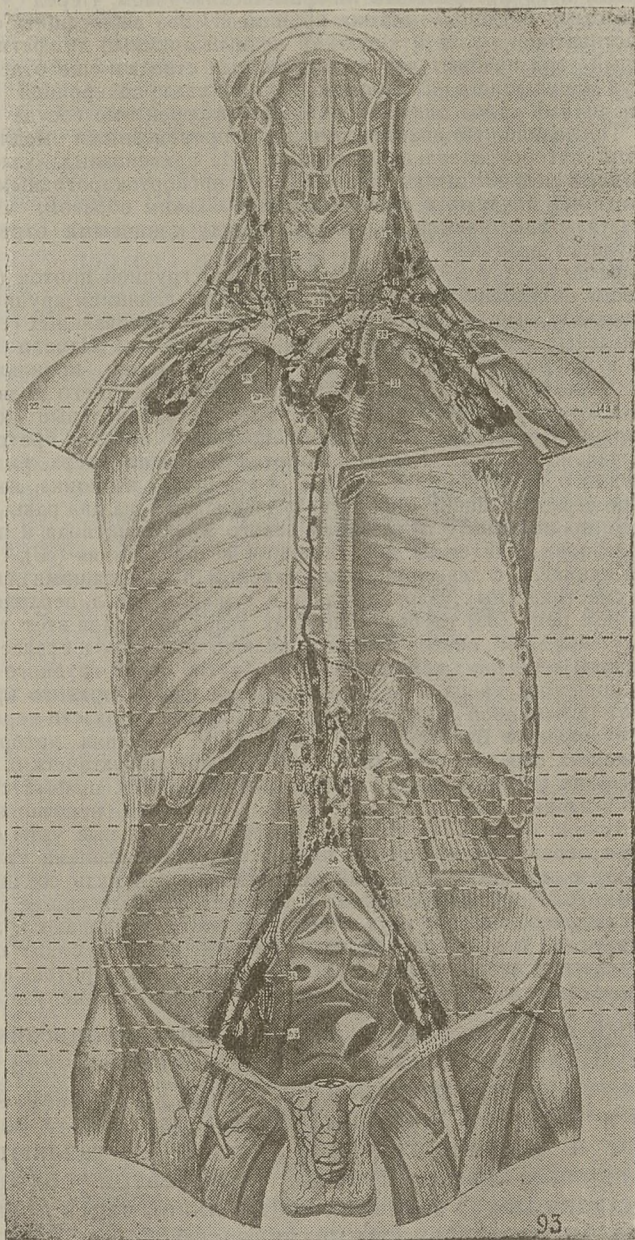


Рис. 76.

треугольника, он образует небольшую дугу и впадает в задне-латеральную стенку правой внутренней яремной вены, чуть выше правого венозного угла. Там, где правый и левый стволы грудного протока начинают расходиться друг от друга, они соединены небольшим превертебральным лимфатическим узлом. Перед устьем в яремную вену правый ствол грудного протока принимает два выносящие сосуда (13) от переднего медиастинального узла и короткий правый яремный лимфатический ствол. В правый венозный угол впадают два подключичных ствола и еще отдельным устьем выносящий сосуд ближайшего к венозному углу узла поперечной шейной цепи. В правый подключичный ствол вливаются (9) два эфферентные сосуда правых стернальных узлов. Последние (6) анастомозируют с превенозными медиастинальными узлами и правыми латеротрахеальными узлами. Из превенозных узлов возникает передний поперечный медиастиальный путь (10) к преаортокаротидным узлам, выносящие сосуды которых впадают в грудной проток. Таким образом, через передние медиастинальные узлы замыкаются анастомозы между концевыми отрезками правой и левой дуги грудного протока.

На другом препарате (№ 93, мальчик 3 месяцев) грудной проток (5) начинается в брюшной полости на уровне 1 поясничного позвонка слиянием крупных отводящих лимфатических сосудов, вышедших из двух крупных ретрокавальных (17), интрааортокавального (1) и левых латероаортальных (50, 49, 48) узлов. Начало грудного протока расширено в форме цистерны, которая справа от аорты проникает в грудную полость, где она переходит в грудной проток на уровне верхнего края 11 грудного позвонка. Здесь в грудной проток вливаются трансдиафрагмальные коллатеральные корни (18, 45), которые являются отводящими сосудами верхних ретрокавальных и левых латероаортальных узлов. Грудной проток (20) идет вверх, уклоняясь влево, начиная с 5 грудного позвонка. На уровне 4 грудного позвонка, находясь у его левого края за пищеводом, *ductus thoracicus* расщепляется на два равных по калибру ствола. Один идет по обычному пути вдоль левого края пищевода и на уровне второго грудного позвонка делится на две конечные ветви: нижняя (33), образовав небольшую дугу и сливаясь с левым яремным стволом и выносящими сосудами верхних передних медиастинальных узлов, впадает в венозный угол, верхняя идет к нижнему (8) из яремной цепи (38) глубоких шейных узлов и пройдя этот узел, вливается в заднюю стенку яремной вены. Левый подключичный ствол впадает в переднюю стенку подключичной вены близ венозного угла. Другой ствол грудного протока (30—27) идет позади пищевода вверх и вправо и сначала вдоль правого края пищевода, а затем позади от безымянной и сонной артерий достигает области вершины правого позвоночного треугольника Вальдейера. Образую дугу, вершина которой соединена с нижним из лежащих позади от яремной вены (25, 36) лимфатических узлов, и принимая два выносящих сосуда правых стернальных узлов (28), правый ствол грудного протока впадает в заднюю стенку яремной вены чуть выше венозного угла рядом с устьем *ductus lymph. dexter* (24). Верхние правые стернальные узлы (28) анастомозируют с правыми передними медиастинальными или превенозными узлами (29). Они через верхний (35) и нижний поперечный медиастиальный путь соединяются с преаортокаротидными (6, 34) и претрахеальными узлами (36). Выносящие сосуды, обходя сонную артерию спереди и сзади, идут в левую сторону и впадают в левую дугу и устье грудного протока и в нижние (8) узлы яремной цепи глубоких шейных узлов. Таким образом, правый и левый стволы раздвоенного грудного протока соединены друг с другом рядом анастомозов, идущих через передние лимфатические узлы средостения.

Раздвоенный в верхней части грудной проток, описанный на препаратах №№ 21 и 93, соответствует строению грудного протока у летучих мышей и встретился нам не только у человека, но как один из вариантов и у других млекопитающих животных. Сравнительные анатомические и эмбриологические данные заставляют признать бифуркацию верхней части протока результатом сохранения или, наоборот, восстановления закладки краниальной части правого ствола первоначально билатеральносимметрической формы грудного протока. Причины, определяющие появление этого редкого варианта у человека, совершенно неизвестны.

4. Правостороннее впадение грудного протока.

О наблюдениях правостороннего грудного протока, впадающего в правую подключичную вену, упоминают Зальцманн (Saltzmann, 1711), Мекель (Meckel, 1772), Гал-

лер (1765), Крюикшенк (1789), ссылающиеся на подобный препарат в Гунтеровской коллекции, Масканьи (1787), Крювейлье (1834), Лейн (Lane, 1839), Арнольд (1845). Случай двойного грудного протока, впадавшего в правую подключичную вену, опубликовал Моро (Moro, 1894). Пенса видел впадение грудного протока в v. апонута dextra один раз на 60 трупов. В случае Дэвиса (1915) грудной проток шел справа от аорты до 1 грудного позвонка, где разделялся на 2 ветви. Они поднимались вверх и раздельно вливались в заднюю стенку правой внутренней яремной вены. Три случая правостороннего впадения грудного протока в вену описал Томсон (Thomson, 1884). В одном из его случаев не было аномалии подключичной артерии.

Важной работой о правостороннем впадении грудного протока является сообщение Шавловского (Szawlowski, 1888). Он заметил, что на первых встретившихся ему 6 препаратах этой аномалии впадение грудного протока в правый венозный угол комбинировалось с аномальным глубоким началом a. subclavia dextra от дуги аорты. Еще один такой случай встретился ему при исследовании 70 плодов. На основании своих наблюдений Шавловский пришел к выводу, что в обычных условиях нормальная a. subclavia dextra преграждает грудному протоку путь к правому венозному углу. Поэтому ductus thoracicus развивается в направлении к левому венозному углу. При нормальном же глубоком начале правой подключичной артерии от аорты там, где дуга аорты переходит в нисходящую ее часть, это препятствие не существует и развивается правосторонний, до устья в angulus venosus dexter, грудной проток. Теории Шавловского, как указывает Бартельс (1909), противоречил уже один из случаев Томсона (1884), где аномалия грудного протока не сопровождалась аномальным началом правой подключичной артерии. В 1894 году Гольцапфель (Holzapfel, цит. по Рувьеру) собрал 13 собственных и известных из литературы случаев правостороннего впадения протока. Оказалось, что только 6 из них сопровождалась аномалией начала правой подключичной артерии, в одном случае была комбинация с правосторонней дугой аорты, в остальных же 6 случаях артериальных аномалий не было.

Минкин (Minkin, 1925) встретил 1 случай правостороннего, до устья, грудного протока на 102 трупах. На его препарате сердце занимало вертикальное и декстропетальное положение. Поэтому он видел в данном случае подтверждение предположения о зависимости положения грудного протока от положения сердца. Адахи (Adachi, 1928) в капитальном труде об аномалии и вариантах артерий сообщает о встретившихся ему двух случаях на 516 трупах (т. е. в 0,20% всех случаев) аномального начала a. subclavia dextra от конца дуги аорты. В обоих случаях грудной проток не представлял отклонений от нормы. Один случай правостороннего впадения грудного протока, комбинированного с аномальным началом правой подключичной артерии от дуги аорты и truncus bicaroticus описал Голуб (Golub, 1929), понявший теорию Шавловского в том смысле, что аномальный сосуд мешает росту грудного протока влево, и применивший такое объяснение к своему случаю. Тэшима (1932) видел правосторонний, до устья, грудной проток на 59 трупах 2 раза.

Ортс Ллорка (Orts Llorka, 1936) также нашел правосторонний, до устья, грудной проток, комбинированный с аномальным началом a. subclavia dextra из медиальной стенки аорты в результате сохранения каудального конца правой аортальной дуги. Просмотрев известные ему из литературы случаи, он подсчитал, что 24 случая аномального начала правой подключичной артерии, когда персистирует правая дуга аорты, сопровождалась правосторонним впадением грудного протока и только 5 случаев аномалии a. subclavia dextra не сопровождалась аномалией грудного протока. Поэтому он, в противоположность взгляду Гольцапфеля, считает зависимость развития пра-

востороннего впадения грудного протока от аномалии правой аортальной дуги установленной.

Эмбриологические данные привели Ллорка к заключению, что, с исчезновением правой аортальной дуги, мезодерма теряет способность образовывать закладку краниальной части правого ствола первоначально в филогенезе билатеральносимметрического грудного протока. Эта способность, однако, восстанавливается при аномальном сохранении правой аортальной дуги или только той ее части, которая продолжается в аномальную правую подключичную артерию. Условия прямого тока лимфы из каудального отрезка правого грудного протока в его продолжение благоприятствуют в таких случаях запустеванию краниальной части левой закладки протока. Объяснению Ллорка нельзя отказать в остроумии, но оно может встретить ряд возражений. Оно не объясняет, почему при полном удвоении грудного протока, а также при бифуркации верхней части протока, когда закладывается и развивается краниальная часть правой закладки протока, не обнаружены аномалии правой аортальной дуги. Объяснению Ллорка противоречит также факт развития краниальной части правой закладки грудного протока у летучих мышей.

Ханамиров (1939) исследовал 500 трупов и на 8 препаратах обнаружил аномальное начало правой подключичной артерии, в качестве последней ветви дуги аорты после начала левой подключичной артерии. Как правило, правосторонний проток, по Ханамирову, проходит кпереди от аномальной *a. subclavia dextra*. Ханамиров подсчитал, что из 220 описанных в литературе случаев этой артериальной аномалии грудной проток был исследован только на 45 препаратах. Из них грудной проток впадал в правый венозный угол в 29 случаях и в 3 случаях он направлялся на шею двумя стволами, впадавшими в правый и левый венозные углы. Однако, не всегда аномальное начало и ход *a. subclavia dextra* связаны с правосторонним до конца грудным протоком: в 13 случаях из 45 он был нормальным. Ханамиров, основываясь на теории Шавловского и мнении Минкина, считает что правостороннее впадение грудного протока при аномальной подключичной артерии бывает тогда, когда эта аномалия комбинируется с вертикально расположенным сердцем. Однако, доказательства этого положения в работе Ханамирова не приводится.

Нам на материале в 100 систематически исследованных трупов аномальное правостороннее впадение грудного протока встретилось на одном препарате (№ 94), т. е. в 1% всех случаев.

На трупе новорожденной девочки мезоморфного телосложения была аномалия правой подключичной артерии. Последняя начиналась, как последняя ветвь дуги аорты — на уровне 4 грудного позвонка слева от средней линии. Направляясь вверх и в правую сторону, она косо пересекала позвоночный столб и правую длинную мышцу шеи, проходя позади от пищевода, верхней поллой и правой безымянной вены к *spatium interscalenum dextrum*. На пути она изгибалась, образуя дугу выпуклостью кверху. Правая позвоночная артерия начиналась от *a. carotis comm. dextra*.

Грудной проток (11) начинался на уровне нижнего края 1 поясничного позвонка соединением: 1) левого лумбалного ствола, который образуется двумя выносящими сосудами крупного левого латероаортального узла (56), лежащего слева от аорты на уровне 3 поясничного позвонка, и проходит позади от аорты и 2) четырех выносящих сосудов интераортокавального и ретрокавальных (7) узлов, лежащих позади от правой почечной ножки. Начало грудного протока слегка расширено, но без образования ясно отграниченной от протока цистерны. Оно лежит между правым краем аорты и правой медиальной ножкой поясничной части диафрагмы. Через аортальное отверстие диафрагмы грудной проток входит в грудную полость, где идет чуть

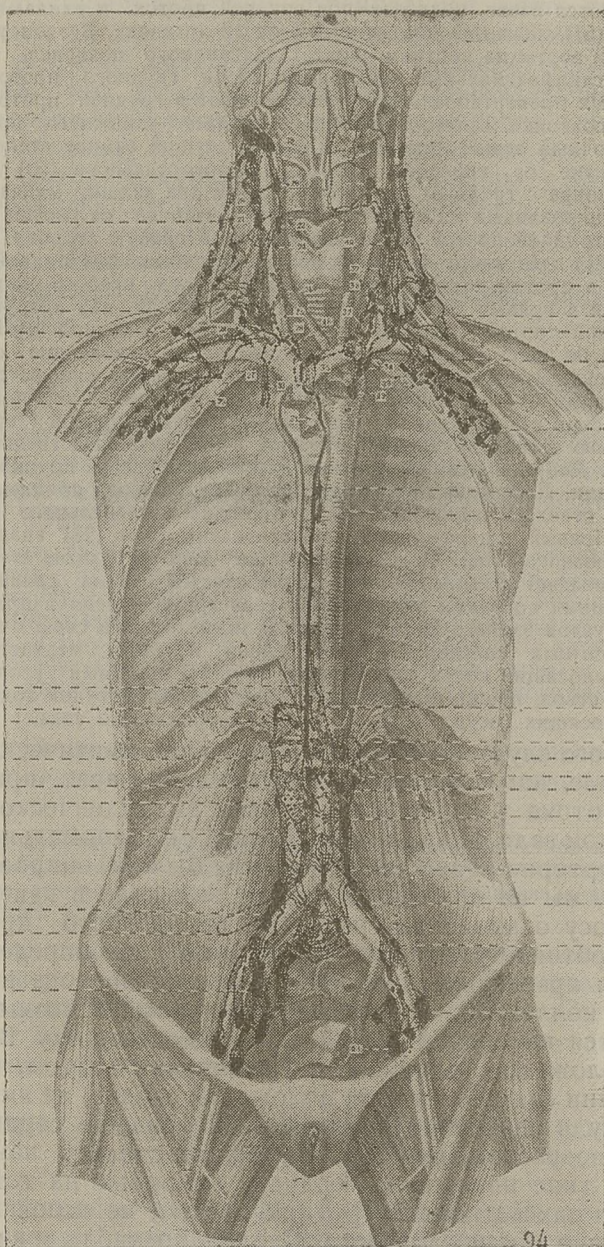


Рис. 77.

справа от средней линии между аортой и непарной веной прямо вверх до 6 грудного позвонка. Из верхних ретро- и латерокавальных узлов (8) возникают правые трансдиафрагмальные сосуды, которые, прорываясь рядом мелких узелков (9, 10), проходят через щель между медиальной и промежуточной ножками диафрагмы в грудную полость, изгибаются влево, подходят под грудной проток и вливаются в превертебральный узел (51), лежащий позади аорты на 12 позвонке. В этом узле и в другом, лежащем позади аорты на верхнем крае 1 поясничного позвонка, заканчиваются и левые (52) трансдиафрагмальные добавочные корни грудного протока. Выносящие сосуды указанных превертебральных узлов выпадают в грудной проток на уровне 11 и 12 грудного позвонка. Кроме того, в него впадает у нижнего края 12 грудного позвонка добавочный левый лумбалльный ствол, идущий самостоятельно через нормальное отверстие от верхнего левого латероаортального (53) узла. На уровне 7 грудного позвонка с грудным протоком связаны два задних медиастинальных узла (50, 49), наименее развитых из грудного протока. Начиная от уровня середины 5 грудного позвонка, грудной проток резко уклоняется в правую сторону. Зигзагообразно изгибаясь, он (81) идет вверх и вправо позади от аномальной правой подключичной артерии. Здесь в проток впадает эфферентный сосуд правого латеротрахеального узла (35). Выйдя в правый Вальдейеровский треугольник над правой подключичной артерией, грудной проток проходит без образования заметной дуги косо вверх и вправо, причем он здесь раздваивается на два русла, огибающие спереди и сзади позвоночную вену. Эти два русла, образуя островок, вновь сливаются в один проток, он проходит позади от внутренней яремной вены, принимает двойной правый яремный лимфатический ствол, один из эфферентных сосудов правой стеральной цепи, и впадает в заднюю стенку внутренней яремной вены непосредственно над уровнем венозного угла. Двойной правый яремный ствол возник из крупного нижнего узла (25) яремной цепи. Латеральный из двух яремных стволов принимает анастомоз от подключичного ствола и выносящий сосуд последнего медиального узла поперечной шейной цепи. Правый подключичный лимфатический ствол (28) впадал в подключичную вену у венозного угла. В левой половине шеи в заднюю стенку внутренней яремной вены впадает яремный ствол. Он образуется двумя сливающимися перед устьем выносящими сосудами нижнего (38) узла яремной цепи и принимает 1) выносящие сосуды узлов заднего ряда яремной цепи, которые в свою очередь вставлены по ходу эфферентных сосудов правых передних и задних медиастинальных узлов (96, 97) и 2) выносящий сосуд узла Труазье (45). В венозный угол впадает левый подключичный ствол, принимающий, кроме эфферентных сосудов подмышечных узлов, также два выносящих сосуда верхнего левого стерального узла.

Кроме этого случая, обнаруженного на систематически обследованном материале, нам встретился еще один препарат правостороннего грудного протока у взрослого мужчины на студенческом препарате в препаровочном зале. И на этом препарате была аномальная правая подключичная артерия. Так как препарат не был инъецирован и встретился случайно, мы не принимаем его во внимание в нашей статистике.

По вопросу о механике развития аномального правостороннего грудного протока трудно сказать что-нибудь определенное, пока эмбриология краниального отрезка грудного протока и правых лимфатических коллекторов, впадающих в правый венозный угол у человека, остается изученной совершенно недостаточно. Во всяком случае, предположение Минкина и Ханамирова о том, что развитие этой аномалии связано с типом положения сердца, не имеет под собою сколько-нибудь серьезных оснований. Положение сердца так сильно меняется с возрастом, что вряд ли можно сделать какие-нибудь заключения о типе положения сердца у эмбриона на той стадии развития, когда закладывается грудной проток, на основании наблюдения положения его у взрослого. Сердце, по наблюдениям Абдул Вахеда (Abdul Waheed, 1938), в раннем периоде эмбриональной жизни лежит симметрично в срединной плоскости и имеет у плодов вначале вытянуто-овальную форму, положение правого контура сердца в утробной жизни изменяется мало. Эти данные не говорят в пользу гипотезы Минкина и Ханамирова.

Нам кажется, что генез правостороннего грудного протока должен найти свое объяснение во взаимоотношениях между эмбриональной закладкой грудного протока, предпозвоночными венами и аномальной подключичной артерией. Краниальная часть грудного протока развивается по пути *v. obliqua*, соединяющей левую прекардиальную вену с правой посткардиальной. Позволительно высказать предположение, что развитие аномально начинающейся от конца дуги аорты правой подключичной артерии, которая пересекает позвоночный столб снизу вверх и слева направо как раз там, где проходит снизу вверх и справа налево *v. obliqua*, может повести к задержке развития этой вены, а, следовательно, и переходящей справа налево части грудного протока, что и вызывает потенциально возможное у человека образование краниальной части правого ствола первоначально в филогенезе билатерально-симметрического грудного протока.

5. Другие редкие варианты грудного протока.

Своеобразную форму *ductus thoracicus*, развитие которой связано с расширением поперечных анастомозов между правым и левым стволами эмбриональной закладки грудного протока, описал Гафферль (Hafferl, 1924).

На его препарате грудной проток, начинаясь из сплетения лимфатических сосудов на 1 поясничном — 11 грудном позвонках, шел на уровне 10 позвонка позади от аорты в левую сторону, где соединялся с продолжением левого поясничного ствола. Образовавшийся левый ствол грудного протока постепенно взбирался на вентральную поверхность аорты и косо шел вверх и в правую сторону. На уровне 6 грудного позвонка проток окончательно переходил на правую сторону аорты и шел дальше по обычному пути к левому венозному углу. Мы не наблюдали такого варианта грудного протока.

Самым редким вариантом грудного протока является описанный Дэвисом (1915) случай левостороннего на всем его протяжении грудного протока.

Ductus thoracicus начинался из сплетения лимфатических сосудов на уровне верхнего края 9 грудного позвонка у левого края аорты. В этом положении он шел до 1 грудного позвонка, откуда уклонялся в левую сторону и делился на две ветви, которые впадали в левую подключичную вену.

Другой такой случай в комбинации с правосторонней дугой аорты был описан Кемероном (Cameron, 1903; цит. по Дэвису). Третий известный нам случай принадлежит Полонской (1938). Он встретился ей один раз на 200 препаратов. На нашем материале такой вариант грудного протока не встретился.

XIV. ДВИЖЕНИЕ ЛИМФЫ ПО ЛИМФАТИЧЕСКИМ КОЛЛЕКТОРАМ И ПО ГРУДНОМУ ПРОТОКУ.

Многие особенности топографии и строения грудного протока и его корней получают правильное освещение лишь при учете важнейших данных по физиологии лимфообращения.

1. Силы и факторы, определяющие ток лимфы.

По классическим представлениям постоянный центрипетальный ток лимфы в лимфатических сосудах определяется непрерывными посту-



плением в корни лимфатической системы жидкости из тканей тела. *Vis a tergo* лимфообразования является главным фактором непрерывного продвижения лимфы к устьям грудного протока и правого лимфатического протока в венозное русло. Вспомогательными факторами лимфообращения являются сокращение мышц, присасывающая деятельность грудной клетки, движения сердца и пульсация сосудов, движения внутренних органов.

Эти классические представления о факторах лимфообращения явились в последние годы объектом агрессивной критики и ревизии.

Ашер (Ascher, 1927) одним из первых выдвинул положение, по которому главным, если не единственным, определяющим ток лимфы фактором являются пассивные и активные движения тех частей тела, откуда течет лимфа. По его мнению, лимфа течет в лимфатической системе конечностей только при активных и пассивных движениях. Скорость тока лимфы целиком определяется интенсивностью этих движений.

К такому же выводу пришел Фунаока (Funaoka, 1930—33) и его сотрудники в результате исследований движения лимфы по методу прямой и непрямой инъекции на живых кроликах различных красок и контрастных масс в лимфатические сосуды и наблюдения продвижения красок и контрастных масс в лимфатической системе животного.

Большого внимания заслуживают взгляды на лимфообращение, которые развивают и экспериментально обосновывают Рувьер и Валетт (1937). Они считают, что факторы движения лимфы не одинаковы в лимфатических сосудах конечностей и в лимфатической системе брюшной, грудной полости, головы и шеи. В лимфатической системе конечностей собаки ток лимфы определяется исключительно прямыми и непрямыми механическими воздействиями на лимфатические сосуды при движениях конечностей — тягами, смещениями, давлением, трением окружающих лимфатические сосуды тканей. В покоящейся конечности, по Рувьеру и Валетту, нет тока лимфы.

Дринкер и Филд (Drinker and Field, 1933) в ряду факторов лимфообращения также ставят на первое место массаж и пассивные движения, на второе — физиологическую активность органов, из которых оттекает лимфа, и совершенно не учитывают сократительную деятельность стенки лимфатических сосудов.

Причиной движения лимфы в брюшной полости Рувьер и Валетт считают внутрибрюшное давление и движения желудочно-кишечного тракта, создающие постоянный, хотя и неправильный ток лимфы в брюшных лимфатических сосудах.

В опытах инъекции собакам 0,2 куб. см 10% раствора ферроцианистого калия в иллкальный лимфатический узел, жидкость открывалась реакцией образования берлинской лазури в устье грудного протока через 6—8 минут, при полном отсутствии движений конечностей и туловища. При инъекции в тех же условиях ферроцианистого калия в подколенный лимфатический узел жидкость оставалась на месте инъекции.

В лимфатических коллекторах грудной полости к действию брюшного давления присоединяются влияния пульсации аорты, дыхательных движений диафрагмы и дыхательных колебаний внутригрудного давления.

Действие пульсации аорты на движение лимфы в грудном про-

токе, указанное впервые Галлером (1765), который придавал ему такое большое значение, что видел даже причину перехода грудного протока с правой стороны на левую в том, что этот переход происходит под дугой аорты, где сила пульсового удара особенно велика, было продемонстрировано Камю (Samus, 1894). Последний установил, что очень короткая закупорка аорты останавливает, продолжительная — замедляет ток лимфы в грудном протоке. Камю опубликовал даже кривую давления в грудном протоке, из которой видно влияние пульсации аорты.

Действие дыхательных колебаний внутригрудного давления на ток лимфы в грудном протоке экспериментально доказано Вейсом, Колэном, Камю, Жаппелли и др. (Weiss, 1861, цит. по Рувьеру, Colin, 1888, Samus, 1894, Jappelli, 1905, цит. по Иосифову). Эти авторы показали усиление вытекания лимфы из грудного протока во время выдоха и уменьшение в момент вдоха. В зависимости от этого, по Колэну, лимфа течет по грудному протоку не непрерывно, но толчками. Из отверстия в стенке грудного протока лимфа вытекает то замедленной, то убыстренной непрерывной струей. Но в противоположность Колэну, по мнению которого эти колебания давления в грудном протоке зависят от смены положительного и отрицательного давления в грудной полости, проф. Г. М. Иосифов ставил их в зависимость от растяжения при инспирации и сжатия при экспирации расширенного начала грудного протока — пекетовой цистерны — ножками диафрагмы, между которыми она расположена. Он называл поэтому млечную цистерну грудного протока пассивным лимфатическим сердцем млекопитающих.

В послевоенное время к взглядам Колэна присоединился Ли (Lee, 1924). Наоборот, согласно опубликованным в 1926 году опытам Бека (Beck, цит. по Дринкер и Филд), измерявшего давление лимфы в грудном протоке канюлей, введенной через подключичную вену, повышение давления при экспирации и понижение при инспирации не зависит от внутригрудного давления. Это подтверждается тем, что при искусственном дыхании с помощью Эрлангеровского аппарата кривые давления на курарезированных собаках одинаковы до и после вскрытия грудной клетки. По мнению Фунаока, Рувьера и др. влияние дыхательных колебаний внутригрудного давления распространяется лишь на продвижение лимфы в крупных лимфатических коллекторах грудной и брюшной полости. Трудно сказать, насколько это верно. Так как, казалось бы, ускорение оттока лимфы из грудного протока должно усиливать приток лимфы к этому главному лимфатическому стволу из его корней — периферических коллекторов лимфы.

Пассивные и активные движения, по нашему мнению, являются лишь одним из факторов лимфообращения. Не меньшее значение для тока лимфы в системе лимфатических сосудов имеют: 1) сократительная функция стенок лимфатических сосудов; 2) *Vis a tergo* лимфообразования в тканях, зависящее от проницаемости кровеносных капилляров, деятельности эндотелия начальных капиллярных сетей лимфатической системы и физиологической активности органов, из которых оттекает лимфа.

В 1937 г. Мэк Мастер опубликовал сообщение об опытах инъекции лимфатических сосудов у живого человека. В состоянии полного покоя руки, в результате интрадермальной инъекции 0,01—0,01 куб. см краски на предплечье, через 20 минут

краска распространяется по крупным лимфатическим сосудам на 10—15 см от места инъекции. При инъекции в кожу лодыжки окрашенная лимфа течет медленнее. При активных сокращениях мускулатуры предплечья за 20 минут наполнялись лимфатические стволы в 25 см длиной. Влияние пассивных движений оказалось меньшим, чем влияние активных движений. Ток лимфы ускоряется также массажем, нагреванием при венозном застое конечности, в момент снятия препятствия, задерживающего ток лимфы.

В наших опытах (Жданов, 1937, 1939) инъекции колларгола и торо-траста в субфасциальные и межмышечные пространства, в пальцевые подушки, ахиллово сухожилие, в толщу лимфатических узлов живых кошек, кроликов и собак, с последующей рентгенографией мы без пассивных или активных движений конечности получали на рентгенограмме уже через 3—5 минут после инъекции наполнение отводящих лимфатических сосудов. Через 15—20 минут контрастная масса распространялась, пройдя расстояние в 5—10 см, до регионарных лимфатических узлов. Пассивные и активные движения в несколько раз ускоряли распространение контрастного вещества током лимфы по лимфатическим сосудам. Аналогичные результаты мы получили и в экспериментах инъекции туши при наблюдении движения окрашенного столбика лимфы простым глазом и с помощью лупы.

Поэтому, следуя указаниям проф. Иосифова, мы считаем одним из главных факторов движения лимфы—контрактильность стенок лимфатических сосудов, которая почему-то совершенно не учитывается Фунаока и Рувьером.

Сокращением продольной мускулатуры сближаются два клапана. Периферический клапан под влиянием обратного давления лимфы закрывается, центральный же клапан открывается и пропускает лимфу, которая, кроме того, выталкивается сокращением мускулатуры среднего слоя стенки лимфатического сосуда. Волна сокращений продольной и спиральной мускулатуры распространяется в центральном направлении и продвигает лимфу через открывающиеся и закрывающиеся, как шлюзы, клапаны. Такую волну независимых от ритма дыхания и от артериального пульса сокращений стенки лимфатических сосудов, происходящих 12—18 раз в минуту в каждом сегменте между клапанами, в последнее время на брыжейке кошек, крыс и морских свинок вновь наблюдали Карлтон и Флори (Carleton and Florey, 1927), подтвердившие старые данные Геллера (Heller, 1869).

Шрегер (Schreger, 1789, цит. по Мекелю, 1815) в работе, посвященной „раздражимости лимфатических сосудов“, писал, что грудной проток суживается в ответ на механическое раздражение. Кольм же (1852) сообщил о том, что он видел самостоятельные сокращения и расширения млечных сосудов и *resceptaculum chyli* быка.

Значение контрактильности мускулатуры лимфатических сосудов для движения лимфы косвенно подтверждается и наличием развитой иннервации лимфатических сосудов.

Тонус мускулатуры стенки лимфатических сосудов, по данным экспериментов Камю и Глея (Camus et Gley, 1935), поддерживается импульсами со стороны симпатической системы, в частности, грудной симпатический ствол и чревный нерв содержат констрикторные и дилаторные волокна для грудного протока и пекетовой цистерны.

Роль симпатической иннервации в регуляции моторных аппаратов лимфатических сосудов продемонстрирована в опытах Альваро Родригеса (Alvaro Rodrigues, 1932), который после резекции поясничного

отдела симпатического ствола получил расширение подвздошно-бедренных лимфатических сосудов, подобное увеличению просвета артерий после симпатэктомии по Леришу.

Многочисленные серьезные экспериментальные данные могут быть в настоящее время приведены в подтверждение того, отрицаемого Фунаока и Рувьером положения, что ток лимфы в отводящих лимфатических сосудах—наряду с контрактильностью их стенок и механическими влияниями активных и пассивных движений—определяется и энергией лимфообразования в органах. Последняя зависит от динамики проницаемости кровеносных капилляров, физиологического состояния капиллярных каналов начальных лимфатических сетей и физиологической активности органов, где продуцируется и из которых оттекает лимфа (см. нашу монографию „Функциональная анатомия лимфатической системы“, 1940).

2. Значение лимфатических узлов в лимфообращении.

По закону Маскани, все лимфатические сосуды тела до впадения в один из главных лимфатических сосудов проходят, по крайней мере, один лимфатический узел. По Саппею, лимфатические сосуды руки на пути к главному стволу проходят 5—6, а сосуды ноги 8—10 лимфатических узлов. Особенно большое количество лимфатических узлов вставлено по ходу лимфатических коллекторов брюшной, грудной полости и шеи, являющихся корнями и притоками грудного протока. Как мы видели выше, и с самим грудным протоком нередко соединены крупные лимфатические узлы. Ток лимфы в лимфатических узлах замедляется. Это создает благоприятные условия для обмена веществ между лимфой и лимфатической тканью узла.

По Рувьеру и Валетту, лимфатические узлы представляют расширения лимфатического русла, регулирующие при переполнении коллекторов за счет значительной своей растяжимости количество лимфы, оттекающей из данного органа или области тела. Действительно, при инъекции лимфатической системы приходится видеть, что краска проходит из приводящих лимфатических сосудов узла в отводящие, окрашивая только часть его. При продолжении инъекции под повышенным давлением на поршень шприца—лимфатический узел окрашивается целиком, растягивается краской и увеличивается в объеме. При понижении давления—узел спадается.

С нашей точки зрения значение лимфатических узлов в лимфообращении этим не ограничивается. Во внутреннем слое капсулы и в соединительнотканых трабекулах многих (например, паховых и др.) лимфатических узлов обнаружены пучки гладкомышечных волокон (Эбнер — Ebner, 1908; Иосифов, 1939; Тешима — Teschima, 1931, Блум — Bloom, 1938). Сокращение их должно выжимать лимфу из лимфатического узла, как из губки, и являться одним из факторов продвижения лимфы, по крайней мере, в определенных условиях лимфообращения. Еще Мальпиги (цит. по Меккелю, 1815) и Морганьи (цит. по Лакоши, 1853) называли лимфатические узлы моторами, движущими лимфу.

Далее, нельзя забывать, что лимфатические узлы являются теми „узловыми пунктами“ лимфообращения, где встречаются и сливаются

друг с другом токи лимфы из отдельных органов данной области тела, что имеет особое значение при развитии парадоксального лимфообращения.

Нориока (1930) инъецировал лимфатические сосуды хвоста и подошвы белых мышей. При изолированной инъекции лимфатические сосуды хвоста идут в нескольких направлениях: в подвздошные и забрюшинные лимфатические узлы и, с другой стороны, в подколенный узел. Все лимфатические сосуды подошвы идут в подколенный узел. При одновременной инъекции лимфатических сосудов хвоста и подошвы на одной из конечностей, красящая масса из подошвы направлялась в соответствующий подколенный лимфатический узел, а другая красящая масса из тканей хвоста шла по лимфатическим сосудам в подколенный узел другой конечности. Когда же красящая масса вводилась в пальцы обеих конечностей, красящая масса из тканей хвоста шла в подвздошные узлы и в подколенном узле не появлялась.

Между потоками лимфы, идущими из различных частей тела в один и тот же узел, происходит своеобразная „борьба за регионарный лимфатический узел“. „Основной поток лимфы из одной части тела может подавлять идущий в том же направлении от другой части тела, но для нее добавочный поток“.

Лимфатические узлы являются биологическими и механическими фильтрами для протекающей сквозь узлы лимфы. Для фильтрационной деятельности узла решающее значение имеют пути, по которым лимфа идет сквозь узел. По Нордманну (Nordmann, 1928), лимфа идет сквозь узел по трем путям: 1) большая часть лимфы протекает из афферентных лимфатических сосудов в эфферентные только через краевой синус; 2) часть лимфы течет сквозь медулярные синусы и 3) только незначительная часть лимфы протекает сквозь толщу лимфоидной ткани. Напомним, что согласно общепринятому мнению (см. Блум, 1933), стенки синусов лимфатических узлов имеют сетчатое или решетчатое строение. Лимфа и содержащиеся в ней клетки свободно проходят сквозь эндотелиальную решетку в лимфоидную ткань и наоборот. Просвет краевого синуса пронизан массой тончайших трабекул.

Дринкер, Филд и Уард (Drinker, Field and Ward, 1934) думают, что лимфа течет одинаково легко и по краевому, и по системе медулярных синусов. Мы, на основании изучения срезов лимфатических узлов, наполненных краской при инъекции лимфатических сосудов различных областей, присоединяемся к этому мнению.

Биологическая фильтрация лимфы определяется фагоцитарной деятельностью ретикулоэндотелиальных элементов узла. Механическая фильтрация — архитектурой путей, по которым узел промывается лимфой. Характеристика фильтрационной способности лимфатических узлов дана для подколенного узла собаки в работе Дринкер, Филд и Уард (1934). При промывании подколенного узла сывороткой, в 1 куб. см которой взвешено 25000 эритроцитов, почти все эритроциты задерживаются в синусах и сквозь узел проходит только 200—400 эритроцитов в 1 куб. миллиметре. При перфузии сыворотки, содержащей в 1 куб. см 600 миллионов колоний стрептококков, на фильтре узла остаются 99% всех стрептококков, и эфферентная лимфа содержит лишь $4\frac{1}{2}$ миллиона колоний в 1 куб. см. Поглотившие стрептококков фагоциты проникают в кровеносные капилляры. Массаж узла уменьшает его фильтрационную способность. Фильтрационная способность лимфатических узлов продемонстрирована нами рентгенографически. При инъекции на трупе или живом животном приносящих лимфатиче-

ских сосудов подколенного узла контрастной взвесью или коллоидным раствором (свинцовые белила, колларгол) контрастные частицы оседают на фильтре лимфатического узла, и выносящие сосуды его дают значительно менее контрастное изображение, чем приносящие сосуды. Как видно из рентгеновских снимков, фильтрационная способность лимфатических узлов велика. По Иоффи и Сьюлливану (Ioffe and Sullivan, 1939), однако, лимфатические узлы являются барьером только для инертных частиц и бактерий. Вирусы, например, вирус оспы, проникший в лимфу из носовой полости, проходят сквозь лимфатические узлы шеи, связываясь с лимфоцитами.

Все эти данные следует иметь в виду при анализе лимфатической системы туловища, где находится большая часть лимфатических узлов тела.

3. Давление и скорость тока лимфы.

Условия тока лимфы функционально характеризуются давлением лимфы и скоростью тока лимфы.

Давление в отводящих лимфатических сосудах изучалось рядом авторов. По Ноллю (Noll, 1850, цит. по Колэну) давление лимфы в шейном лимфатическом стволе собаки равно 0,8—1,8 см водного столба, оно повышается при мышечных движениях и выдохе, уменьшается при вдохе.

Филд, Уард и Дринкер (1933) нашли, что в приносящем лимфатическом сосуде подколенного узла собаки в покое давление лимфы совершенно не обнаруживается. При сгибании и разгибании стопы (73 раза в минуту) через 10 минут давление лимфы равнялось 41 см водного столба*. Рувьер и Валетт (1937) в приносящих лимфатических сосудах первых на пути лимфы лимфатических узлов лапы собаки определили при медленных движениях пальцев давление текущей лимфы = 2,5—4 см водного столба. При быстрых движениях пальцев давление повышается до 6 см водного столба. При потягиваниях фасции, по которой идут лимфатические сосуды, давление достигает 7—9 см водного столба. В выносящих лимфатических сосудах подколенного узла давление равнялось 4—5 см водного столба. На шее в яремном лимфатическом стволе даже при полной иммобилизации головы и шеи давление варьировало от 1,5 до 2 см воды. При ритмических вытягиваниях языка давление в яремном стволе повышалось до 4—5 см водного столба.

Давление лимфы в грудном протоке собаки у его впадения в вену по Вейсу (1861), Колэну (1888), Ли (1924), Беку (1924) и другим авторам равняется 11—12 мм ртутного или 14—16 см водного столба. По Ли, давление в грудном протоке резко возрастает до 35 см водного столба при форсированных дыхательных движениях. Рувьер и Валетт считают эти цифры неверными, так как они получены при закупорке грудного протока канюлей и нарушении обычных условий тока лимфы в этом главном лимфатическом стволе.

Для измерения действительного давления лимфы в грудном протоке авторы использовали собак, у которых имелось двойное впадение грудного протока в вену. Канюля вводилась в одно из концевых разветвлений протока. Нормальное давление лимфы в устье грудного протока собаки оказалось равным 6,4 см водного столба. Одновременно давление, измеренное в начале безымянной вены, равнялось 2,4 см воды.

Данные о скорости тока лимфы чрезвычайно разноречивы в зависимости от сложности разобранных выше факторов, участвующих в лимфообращении. Червинский (1895) вводил в центральный конец перерезанного лимфатического сосуда задней конечности собаки рас-

* При стерильном воспалении лапы давление поднималось до 120 см водного столба.

твор салицилового натра. Уже через одну минуту и 20 секунд этот раствор открывался в грудном протоке. Очевидно, что такая скорость распространения краски зависит от величины инъекционного давления и от количества введенного раствора. При инъекции салицилового натра в вену Червинский открывал его в грудном протоке через 4—7 минут. Когда салициловый натр вводился в бедренную артерию, он открывался в лимфатических сосудах, идущих из лапы, через 2—3 минуты. Однако, в опытах Конштейна (Cohnstein, 1896) железоцианистый натрий, инъецированный в толщу тканей голени, через 75—100 минут еще не давал реакции на берлинскую лазурь в лимфе из грудного протока, — создавалось впечатление, что лимфа течет очень медленно. Такие же результаты получили сотрудники Фунаока. Новые данные представлены Хэйнсом (Haupes, 1932). Он открывал бромфенол, введенный в вену, в лимфе из шейного лимфатического ствола собаки через 1,5 минуты.

• По Вейссу (Weiss, 1861) лимфа течет по грудному протоку со скоростью 30 кб. см в минуту.

Нам удалось в случае ранения грудного протока у 18-летнего мужчины определить скорость распространения краски лимфой от паховых лимфатических узлов до устья грудного протока. При введении 2,0 кб. см 1% раствора индигокармина в поверхностный паховый лимфатический узел, в положении больного на спине, краска показалась из раны грудного протока через 3 минуты.

Мы считаем, что скорость тока лимфы не одинакова в лимфатических сосудах различных областей и в широких пределах изменчива в зависимости от калибра и строения стенок отводящих лимфатических сосудов определенных органов и областей тела и меняющихся условий лимфообразования и тока лимфы. По старым данным Колэна (Colin, 1888), в шейном лимфатическом сосуде лошади лимфа течет со скоростью 11,8 см в минуту, а в брыжеечном стволе скорость тока хилуса значительно больше — 84,5 см в минуту. Максимальную скорость тока лимфы — 107 см в минуту — Колэн определил в грудном протоке быка.

4. Количество и клеточный состав лимфы, протекающей через грудной проток.

Измерение количества всей оттекающей в кровяное русло лимфы затруднительно, так как кроме грудного протока ряд других лимфатических стволов нередко самостоятельно открывается в вены — правый лимфатический проток, яремный, подключичный, бронхо медиастинальные стволы. Поэтому, обычно речь идет о количестве лимфы, протекающей через грудной проток.

По Гейденгайну (1891), который исследовал 72 собак со средним весом в 10 килограммов каждая, в 1 минуту на кило веса тела из грудного протока вытекает 0,044 кб. см лимфы, т. е. 64 кб. см на кило веса тела за сутки, по Колэну (1888) — 66 гр лимфы на кило веса в сутки.

Дебит грудного протока у человека изучался при ранениях грудного протока в его шейном отделе. Пэтон (Paton, 1890) наблюдал, что из фистулы раненого на операции грудного протока вытекало в среднем по 1 кб. см в минуту, т. е. 1450 кб. см за 24 часа.

Эта цифра, принимая во внимание данные Гейденгайна на собаках и вес тела человека, кажется нам значительно меньшей действительного количества лимфы, протекающей через грудной проток у человека. Может быть, в случае Пэтона была рана только одна из ветвей множественного впадения грудного протока. Кроме того, больной Пэтона—62-летний старик—был сильно истощен злокачественной опухолью. У больного 56-летнего мужчины, леченного Мостом (1917), в 1 минуту вытекало через фистулу грудного протока на 10-й день после операции 3 кб. см лимфы, т. е. 4500 кб. см в сутки.

По Рувьеру и Валетту дебит грудного протока чрезвычайно изменчив в зависимости от всех факторов, изменяющих продукцию лимфы и скорость лимфообращения. Несомненное влияние имеет возраст и питание.

У старых собак из грудного протока вытекает лимфы меньше, чем у молодых или среднего возраста животных. Это связано с пониженной продукцией лимфы в старости. Рувьер у двух собак весом по 20 кг, голодавших 20 часов, собирал 0,354 кб. см лимфы на кило веса тела, а у двух других собак с таким же весом тела, через пять часов после обильной кормежки грудной проток давал 0,460 кб. см в минуту на кило веса.

Весьма вероятно, что существуют индивидуальные различия продукции и оттока лимфы в кровяное русло, связанные с общей конституцией тела.

Клеточный состав лимфы. По Гэдике (Haedicke, 1906) в одном кубическом миллиметре лимфы из фистулы грудного протока у человека от 2000 до 20000 белых кровяных шариков. В лимфе из грудного протока собаки по Раусу (Rous, 1908)—от 990 до 11160 лейкоцитов, по Хейнсу и Филду (Haynes and Field, 1931) от 500 до 12250 лейкоцитов в 1 кб. мм (цит. по Дринкер и Филд). Бантинг и Хэстон (Bunting and Huston, 1921), основываясь на цифрах Рауса, подсчитали, что за сутки у собаки 3300000000 лимфоцитов поступает в кровь через грудной проток. По мнению этих авторов, лимфоциты, далее, выходят из кровеносных капилляров на поверхность слизистых оболочек, особенно в кишечнике, где они гибнут. Весьма вероятно, однако, что они выходят из кровеносных сосудов во всех органах тела в соединительную ткань, откуда и возвращаются по лимфатическим сосудам в кровяное русло.

Продукция лимфоцитов, как показывают исследования Иоффи (Ioffy, 1934), однако, подвержена большим колебаниям. По данным Иоффи, у собаки весом в 10 килограммов через грудной проток проходит в час в среднем 211,6 миллионов лимфоцитов при максимуме в 875,4 и минимуме—30,2 миллиона. Количество лимфоцитов, проходящих через грудной проток в кровяное русло, достаточно, чтобы заменить 2,06 раза в день все количество лимфоцитов, которое находится в циркулирующей крови и которое, таким образом, полностью сменяется через каждые 11,6 часа.

Лейкоцитарная формула лимфы грудного протока у собак по Раусу (1908) в средних цифрах такова: лимфоцитов—9206 (в 1 кб. мм) или 87,6%; больших мононуклеаров—544 или 5,2%; переходных форм 41 или 0,39%; полиморфоядерных нейтрофилов 126 или 1,2%; эозинофилов—278 или 2,6%; неопределенных—316 или 3,0%; общее количество—10511 (100%). Кроме белых форменных элементов, в лимфе грудного протока всегда обнаруживаются в различных количествах эритроциты (цит. по Дринкер и Филд).

XV. КОЛЛАТЕРАЛЬНОЕ ЛИМФООБРАЩЕНИЕ.

1. Экспериментальные данные о развитии коллатералей к грудному протоку.

Большой теоретический и практический интерес представляют возможности и условия развития лимфатических коллатералей при перевязке, перерезке или затромбировании грудного протока на разных уровнях.

Одним из первых перевязывал у многих животных грудной проток Дюпюитрен (Dupuytren, цит. по Биша, 1818). Животные гибли. Шмидт-Мюльгейм (Schmidt-Mühlheim, 1877), перевязывая у собак все вены, в которые впадают грудной проток и правый лимфатический проток, не видел расстройств в питании экспериментальных животных, так как продукты переваривания белка всасываются непосредственно в кровь. Однако, по Блуру (Bloug, 1922), 60% всего жира поступает в кровь через грудной проток. Бидль и Декастелло (Biedel and Decastello, 1901) непосредственно после перевязки грудного протока у собаки нашли, что количество мононуклеарных белых форменных элементов в крови, упавшее в первый день после операции на 79%, уже на четвертый день было только на 29% ниже нормального (цит. по Дринкер и Филд, 1923).

Клинические данные показывают, что, если в одних случаях закрытие просвета грудного протока при его раковом поражении ведет к тяжелым нарушениям лимфообращения—асциты, образованию больших лимфатических кист, наполненных хилусом (например, в случае Винивартера из лопнувшей кисты в брюшную полость вылилось 15 литров молокоподобной жидкости),—то во многих случаях тромбоз грудного протока протекает без симптомов застоя лимфы. Так, Беренс (Behrens) на 26 случаев закрытия грудного протока видел симптом застоя лимфы только у трех больных (цит. по Винклеру). Очевидно, при постепенном затруднении и, далее, полном прекращении оттока лимфы через грудной проток развиваются коллатеральные лимфатические сосуды. Этот процесс получил экспериментальное подтверждение в ряде исследований результатов перевязки главных лимфатических стволов у животных.

Ли (Lee, 1922) перевязывал грудной проток у кошек в грудной полости. Инъекция лимфатических сосудов после операции обнаружила два типа коллатеральной циркуляции лимфы. В одних случаях через 7—77 дней после перевязки из грудного протока ниже лигатуры выходили лимфатические сосуды, которые направлялись к правому лимфатическому протоку. В других случаях после перевязки грудного протока возникали соединения с венами, именно с *v. azygos* и ее ветвями. Непосредственно после операции количество малых лимфоцитов в крови резко понижалось (на 60%), но, постепенно увеличиваясь, через 3 недели после операции возвращалось к норме. Отсюда напрашивается вывод о постепенном развертывании функции коллатеральных оттоков лимфы в венозное русло.

Латарже и Габриэль (Latarjet et Gabrielle, 1926) у 19 собак перевязывали шейную часть грудного протока. Семь собак погибли на протяжении от двух до двадцати суток после операции при явлениях застоя лимфы в брюшной полости. Двенадцать опытных животных перенесли операции, и у них восстановился отток лимфы в венозную систему. Однако, подробных анатомических данных о развившихся коллатералах авторы не сообщили.

Наито (Naito, 1932) производил полную перевязку грудного про-

тока и обоих яремных лимфатических стволов непосредственно перед впадением их в вены. При полной перевязке этих стволов животные через 18—34 часа после операции погибали. Выживали лишь те животные, у которых оставалась неперевязанной хотя бы одна впадающая в вену ветвь перечисленных лимфатических стволов. Анатомическое исследование лимфатической системы таких животных показало наличие соединений грудного протока и яремных стволов с неперевязанным лимфатическим стволом, через который лимфа и оттекала в венозное русло. Нозэ (Nose, 1932) после перевязки у собак грудного протока и левого лимфатического яремного ствола в области впадения их в венозный угол, не потерял ни одного животного и наблюдал развитие соединений грудного протока с правым лимфатическим протоком. Из данных Нозэ неясно, однако, происходило ли в его опытах новообразование лимфатических анастомозов, или для восстановления лимфосращения использовались преформированные лимфатические сосуды с развитием в них парадоксального тока лимфы. В опытах Киши (1932) после перевязки у собак грудного протока в грудной полости была установлена регенерация лимфатических стволиков, восстанавливающих ток лимфы. В нескольких же случаях, по его описанию, образовалось прямое соединение грудного протока с *v. azygos*.

Родригес, Карвальо и Перейра (Rodrigues, Carvalho et Pereira, 1933) пересекали между двумя лигатурами грудной проток на уровне четвертого ребра у 30 собак. У 15 животных перерезка грудного протока сопровождалась удалением верхних узлов грудного симпатического ствола. Выжило 10 (5 симпатэктомированных и пять несимпатэктомированных) собак. Лимфатические сосуды погибших и выживших животных инъецировались торотрастом и исследовались рентгенографическим методом. Авторы нашли, что симпатэктомия способствует развитию лимфатических коллатералей, и отметили у одного из симпатэктомированных животных интересный факт образования нового оттока лимфы из периферического отрезка грудного протока в непарную вену через одну из мелких вен стенки грудного протока. Рассматриваемая работа португальских авторов не содержит, однако, подробных описаний анатомических препаратов, и выводы авторов должны считаться сугубо предварительными.

В экспериментах Инаба (Inaba, 1935), тщательно перевязывавшего все лимфатические сосуды в области венозного угла и прерывавшего, таким образом, все пути оттока лимфы в кровяное русло, хотя большинство животных и переживало операцию,—регенерация лимфатических сосудов или новообразование соединений с венами не наблюдались. Было отмечено увеличение лимфатических узлов без явлений отека внутренних органов. На человеке коллатерали к грудному протоку не исследовались. Только Купер (Cooper, цит. по Зуеву, 1889) сообщил, что из трех вскрытых им трупов с закупоркой грудного протока на двух он нашел обходные пути, соединяющие неповрежденные места грудного протока.

2. Механика развития путей коллатерального лимфообращения.

Необычно направленный, „парадоксальный“, по Фунаока, ток лимфы, возникающий при удалении, закупорке раковыми метастазами или поражении хроническим воспалительным процессом лимфатических

узлов, при перевязке или перерезке лимфатических сосудов, использует различные пути. Суммируя взгляды различных авторов и свои наблюдения, мы можем сказать, что коллатеральные лимфатические пути образуются: 1) использованием предсуществующих в нормальных условиях лимфообращения добавочных лимфатических коллатералей и анастомозов между лимфатическими сосудами и узлами; 2) образованием новых коллекторных путей движения лимфы за счет расширения под действием напора лимфы определенных каналов внутриорганных начальных лимфатических сетей; 3) регенерацией прерванных лимфатических коллекторов; 4) новообразованием лимфа-

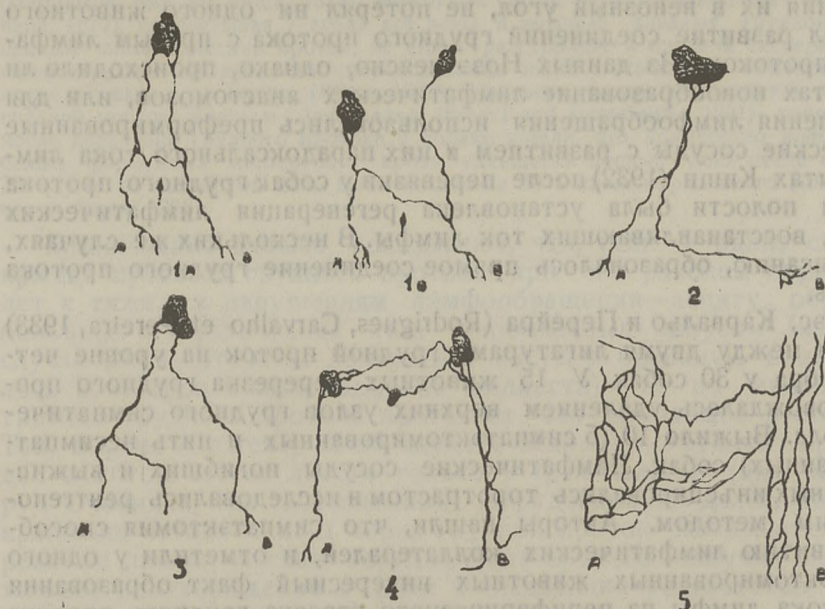


Рис. 78. Формы соединений лимфатических сосудов.

тических сосудов за счет роста эндотелия перерезанных лимфатических сосудов.

Мы считаем, что в развитии коллатерального лимфообращения решающим фактором является использование током лимфы предсуществующих в нормальной лимфатической системе коллатералей и анастомозов и увеличение током лимфы просвета некоторых каналов внутриорганных начальных лимфатических сетей. В этом нас убеждает быстрота возникновения парадоксального тока лимфы при нарушении проходимости главных лимфатических коллекторов, на которую не обращают внимания почти все экспериментаторы, исследовавшие результаты перевязки лимфатических сосудов через длительные сроки после операции. В некоторых наших опытах мы видели установление парадоксального тока лимфы непосредственно вслед за операцией.

В остром эксперименте на кошках, инъецируя грудной проток через паховые или брыжеечные узлы и зажимая место его впадения в вену или перевязывая его, нам еще в 1933 г. удалось получить окольный ток окрашенной тушью лимфы по лимфатическим сосудам, выходящим из пекетовой цистерны и идущим по диафрагме до нижней полой вены и правого диафрагмального нерва, а отсюда с этими анатомиче-

скими образованиями до вентральных краивальных медиастинальных узлов и далее в правый или левый венозный угол в различных вариантах слияния с другими лимфатическими коллекторами (Жданов, 1937).

Поэтому мы считаем, что результаты прореферированных выше экспериментальных исследований представляют только первые шаги к выяснению закономерностей развития коллатерального лимфообращения у экспериментальных животных и без дальнейшего анатомического изучения лимфатической системы на трупе и прижизненно не могут быть отнесены к человеку.

Мы стремились, исследуя грудной проток и лимфатические сосуды и узлы грудной полости, показать, что и у человека существуют в грудной полости и нижней области шеи такие лимфатические сосуды, которые, связывая отдельные группы лимфатических узлов друг с другом и с крупными лимфатическими коллекторами, являются преформированными лимфатическими коллатералиями к главному лимфатическому стволу тела.

3. Исследование путей коллатерального лимфообращения в грудной полости и области основания шеи человека.

Изучение наших препаратов обнаружило наличие:

1. Дополнительных трансдиафрагмальных корней грудного протока.

2. Преобразованных коротких и длинных коллатеральных к грудному протоку лимфатических путей, соединяющих через межреберные, передние и задние медиастинальные лимфатические узлы начальные и конечные участки грудного протока.

3. Лимфатических путей, соединяющих русло грудного протока с *ductus lymph. dexter* или с одним из его корней—*tr. bronchomediastinalis dexter*, *tr. jugularis dexter*, *tr. subclavius dexter*.

4. Анастомозов между лимфатическими узлами грудной полости и нижней области шеи правой и левой стороны.

5. Коллатералей к устью грудного протока.

а) Коллатеральные трансдиафрагмальные корни грудного протока.

Грудной проток при низком интраабдоминальном его начале, или образующие его стволы, при высоком интраторакальном начале проникают в грудную полость через аортальное отверстие диафрагмы справа и сзади от аорты.

Наши наблюдения, которые были подробно изложены в III главе этой работы, показали, что значительная часть краски при инъекции в париетальные и висцеральные узлы брюшной полости течет в грудной проток через дополнительные,—коллатеральные к началу грудного протока,—трансдиафрагмальные его корни. Эти постоянно существующие трансдиафрагмальные коллатеральные корни грудного протока проникают в грудную полость: 1) через щель между медиальной и промежуточной ножками поясничной части диафрагмы вместе с *v. v. azygos et hemiazygos* и *n. splanchnicus* или сквозь медиальную ножку, а иногда и через щель между промежуточной и латеральной ножками поясничной части диафрагмы вместе с симпати-

ческим стволом; 2) через аортальное отверстие диафрагмы слева, спереди или сзади от аорты.

Первая группа трансдиафрагмальных коллатеральных притоков грудного протока складывается из отводящих сосудов верхних правых и левых латероаортальных узлов, лежащих за почечными ножками и выше их. Вторая группа—из отводящих сосудов тех же узлов,

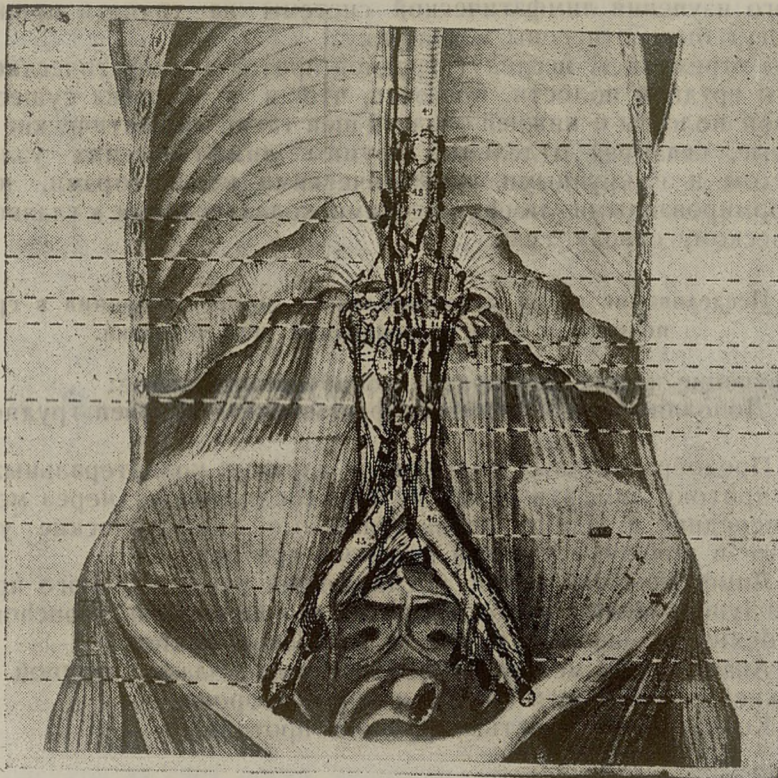


Рис. 79. Трансдиафрагм. коллатерали к грудн. протоку на преп. № 71.

а главное—верхних преаортальных узлов, окружающих чревную артерию и начало ее ветвей и собирающих большую часть лимфы из печени, желудка, поджелудочной железы, надпочечников, диафрагмы и т. д.

Важно отметить, что, войдя в грудную полость, трансдиафрагмальные коллатерали к начальному отрезку грудного протока во многих случаях смыкаются с системой коротких коллатералей к *pars thoracalis* грудного протока, образованных медиальными межреберными лимфатическими узлами, их межсегментарными связями и впадающими в грудной проток эфферентными сосудами или продолжают в короткие коллатерали, образованные превертебральными лимфатическими узлами заднего средостения и соединения их с грудным протоком. Левые трансдиафрагмальные коллатеральные к грудному протоку сосуды во многих случаях продолжают в левый парааорталь-

ный коллатеральный к грудному протоку лимфатический путь. Ряд наблюдений заставляет признать, что в трансдиафрагмальных коллатеральных сосудах возможен и обратный—в нисходящем направлении—ток лимфы.

б) Короткие коллатерали к грудному протоку в грудной полости.

Короткими коллатеральными к грудному протоку лимфатическими путями являются каналы „островковых“ расщеплений его главного ствола, соединения с превертебральными, преаортальными, предпищеводными задними медиастинальными узлами, соединения с интеркостальными лимфатическими узлами.

Чрезвычайно часто при инъекции грудного протока обнаруживается так называемое „островковое“ расщепление грудного протока на 2—3 ствола, которые, пройдя на некотором, иногда большом (см. преп. № 89), расстоянии, самостоятельно или анастомозируя друг с другом, вновь сливаются в один главный ствол. Островковые расщепления грудного протока в его *pars thoracalis* мы встретили на 63 препаратах. Они описаны в IV главе нашей работы.

Соединения грудного протока с прилежащими к нему превертебральными задними медиастинальными узлами, которые мы видели на 88 препаратах, получают значение коллатералей к грудному протоку тогда, когда рядом с протоком находится цепь из двух или нескольких лимфатических узлов, а нижний и верхний из узлов этой цепи соединяются своими эфферентными сосудами с грудным протоком. В этих эфферентных сосудах отсутствуют клапаны или они недостаточны, и ток лимфы может идти как из узлов к грудному протоку, так и в обратном направлении. Примеры таких простых и

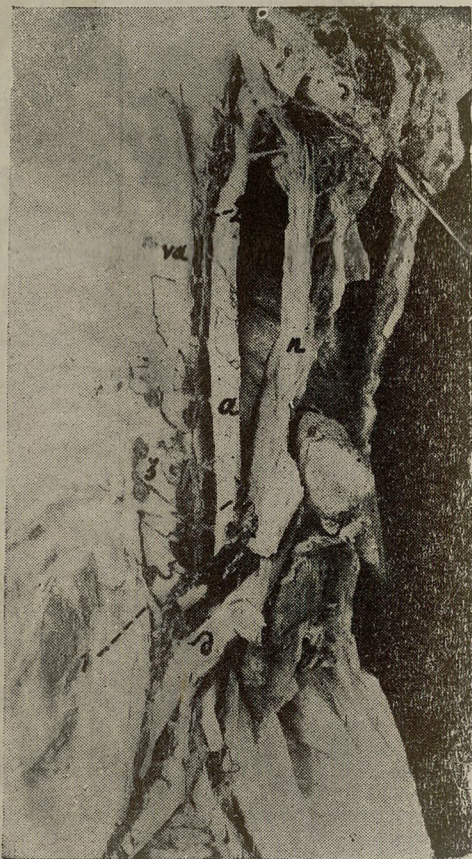


Рис. 80. Правые трансдиафрагм. коллатерали и короткие коллатерали в грудной полости (преп. № 41).

сложных коллатеральных к грудному протоку цепочек превертебральных лимфатических узлов можно видеть на препаратах №№ 6, 18, 35, 44, 62, 63, 99. Эти коллатерали проходят рядом с самим грудным протоком, они могут продолжаться в коллатерали, образованные через другие задние медиастинальные узлы и через межреберные узлы.

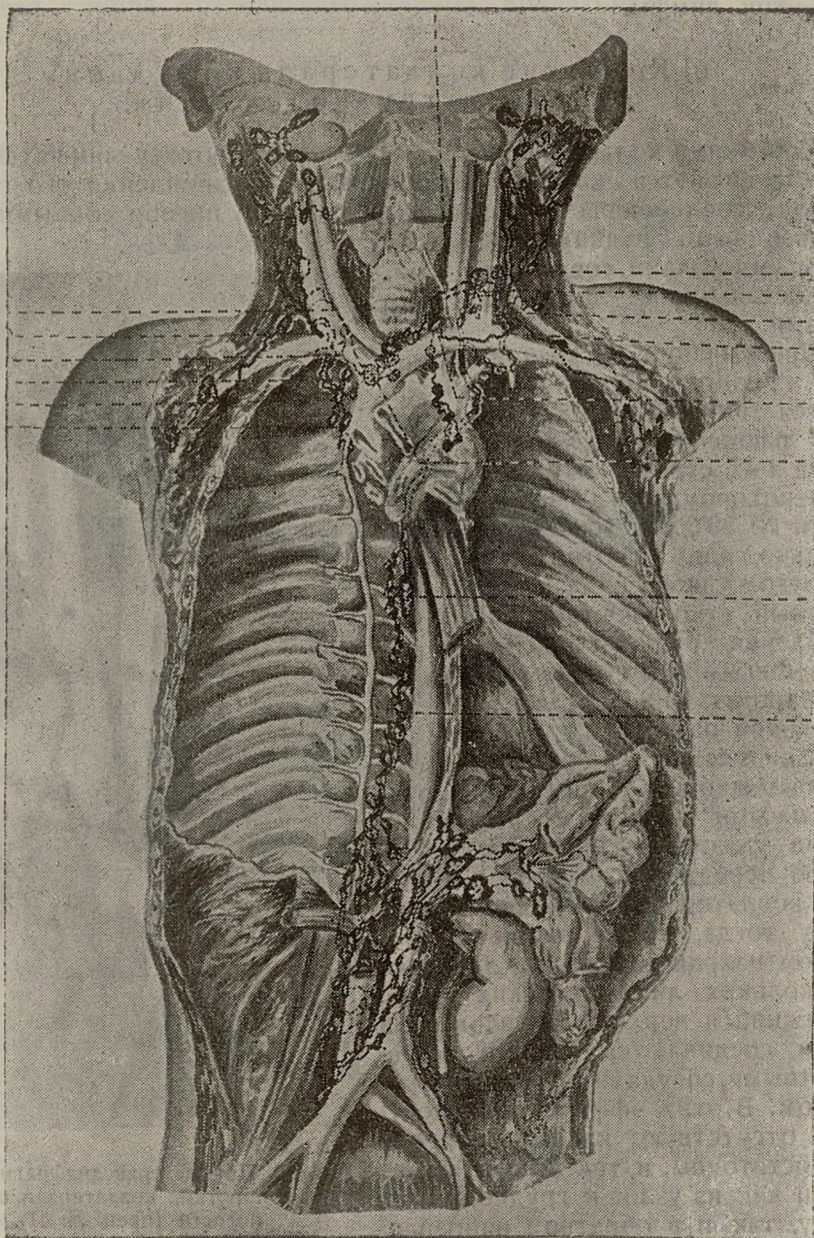


Рис. 81. Соединение шейной части грудного протока с пр. лимф. протоком.

Более удаленные от грудного протока короткие коллатерали замыкаются через сосуды, соединяющие его с преаортальным сплетением лимфатических сосудов и вставленными в него узлами. Мы имели 12 таких препаратов, из которых показательны, например, препараты №№ 65, 86, 92 и др.

Через впадающие в грудной проток выносящие сосуды презофгальных узлов могут устанавливаться как описанные ниже длинные коллатеральные пути, так и короткие коллатерали такого типа, как, например, на преп. № 5. Напомним, что ретроградную инъекцию выносящих сосудов предпищеводных узлов мы получили на 9 препаратах.

В отдельных случаях грудной проток на большем или меньшем отрезке своего пути представляет собой сплетение из нескольких сосудов, образовавшихся в результате расщепления ствола грудного протока, а также сосудов, соединяющих грудной проток с задними медиастинальными узлами и отдельные лимфатические узлы друг с другом (см., наприм., рис. преп. № 7).

Наряду с коллатеральными соединениями *partis thoracalis* грудного протока с задними медиастинальными лимфатическими узлами, при инъекции по направлению тока лимфы из лимфатических узлов брюшной полости открываются коллатеральные пути, образованные впадающими в грудной проток эфферентными сосудами *lin. intercostales* и межсегментарными лимфатическими соединениями этих лимфатических узлов.

Короткие коллатеральные пути такого типа нам удалось инъецировать и по другому способу—инъекцией против направления тока лимфы при введении канюли в шейную часть грудного протока или с большим успехом на уровне 5—6 грудного позвонка. Большой успех ретроградной инъекции из грудной части протока, вероятно, объясняется преимущественным развитием клапанов в конце и в начале грудного протока и слабым их развитием в грудной части (Бартельс). О возможности наполнения межреберных лимфатических сосудов обратной инъекцией упоминают Крюикшэнк (1787) и Мост (1908).

Препарат № 12 получен на трупе годовалого ребенка. Сначала был инъецирован грудной проток уколом в один из правых лумбалных лимфатических узлов; затем по вскрытии грудной полости была сделана ретроградная инъекция массы Герота в грудной проток на уровне 6-го грудного позвонка. Кроме того, был сделан укол в обнаруженный первой инъекцией превертебральный лимфатический узел (1), связанный с грудным протоком двумя лимфатическими стволиками. Вторая инъекция окрасила многочисленные межреберные лимфатические узлы и соединяющие их сплетения лимфатических сосудов в нижних грудных сегментах. Третья инъекция выявила соединение грудного протока с правым лимфатическим протоком и верхними передними медиастинальными узлами.

Начало грудного протока находится на уровне нижнего края XI и тела XII грудного позвонка (высокое начало, по Г. М. Иосифову) и должно быть отнесено к типу широкопетлистого сплетения без образования выраженной цистерны. Грудной проток идет между *v. azugos* и аортой. В правых 10, 11, 12 межреберных промежутках располагается лимфатическое сплетение, составленное из 8 лимфатических узлов, соединенных многочисленными лимфатическими сосудами. Три крупные лимфатические узла (a, b, c) лежат у *v. azugos*. Крупный лимфатический узел (d) находится у нижнего края шейки 10-го ребра. Узел (a) соединен выносящим сосудом с крайним правым стволом начального сплетения грудного протока, являющимся продолжением *tr. lumbalis dexter* правого лимфатического поясничного ствола. Из узла (c) выходит крупный лимфатический ствол, который, направляясь над *v. azugos* вниз и медиально впадает в грудной проток на уровне середины XI грудного позвонка. Из узла (d)

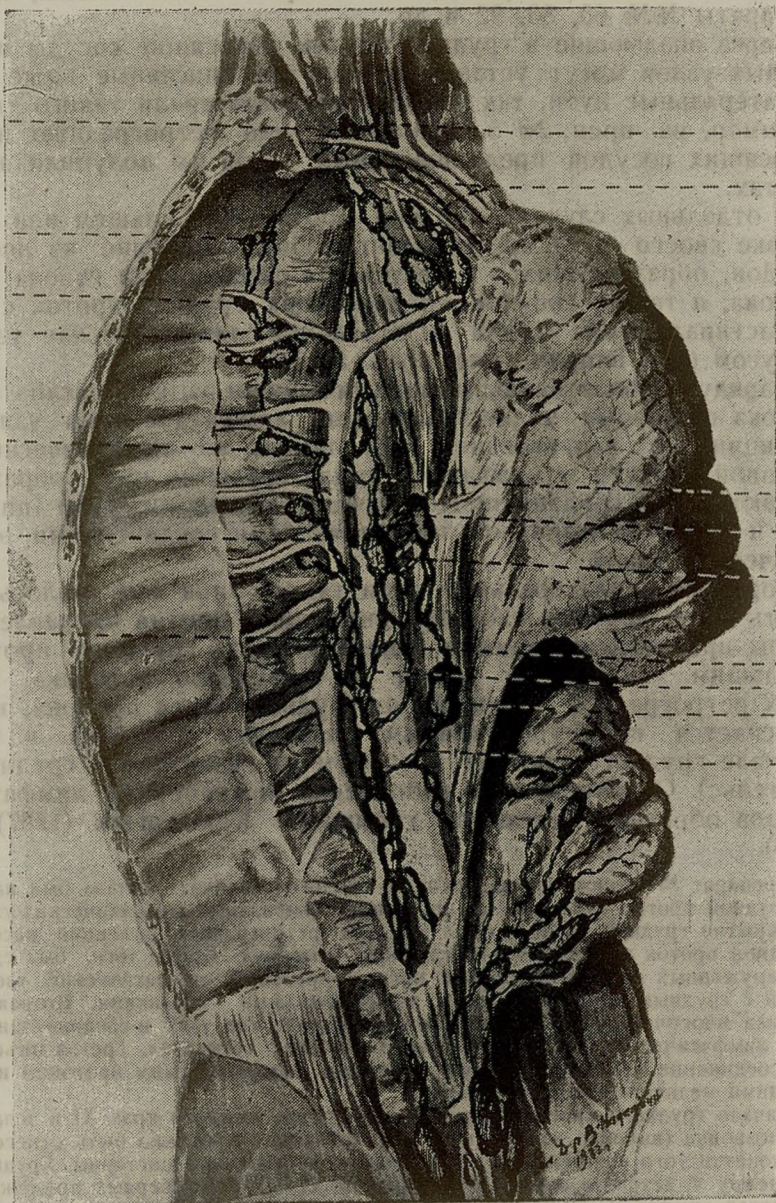


Рис. 82. Грудной проток в форме сплетения. Соединение его с пр. л. протоком (иреп. № 7).

начинается лимфатический сосуд (а), который идет над головкой 10-го ребра и под v. azugos косо вверх к грудному протоку и, распадаясь на два стволика, соединяется с ним у нижнего края 8-го позвонка. Несколько выше в грудной проток впадает крупный лимфатический ствол (f), который начинается из лимфатического узла, лежащего у головки 11-го ребра, и получает через этот лимфатический узел и через лимфатический сосуд (г) лимфу из сплетения 9 лимфатических узлов, лежащих в левых 10, 11 и 12 межреберных промежутках (lpp. intercostales mediales sinistrae). Нижний из этих лимфатических узлов (h) соединяется с верхними левыми лумбальными лимфатическими узлами сосудами, проникающими сквозь hiatus aorticus диафрагмы и через щель между crus mediale и crus intermedium diaphragmatis dextra. Описываемый лимфатический ствол (f) поднимается у левого края 11, 10, 9 грудных позвонков между аортой и v. hemiazygos и подходит к грудному протоку, пройдя за аортой. На границе 10-го и 11-го грудных позвонков он соединяется с началом грудного протока косым анастомозом. Лимфатический ствол (f) по своему ходу и значению может быть охарактеризован, как ductus hemithoracicus,—так этот лимфатический ствол был назван Тейхманном (Teichmann, 1861).

Описанные сплетения и аналогичные им на других наших препаратах были инъецированы из грудного протока. Очевидно, что в сосудах, соединяющих эти сплетения с грудным протоком, ток лимфы при незначительных изменениях давления лимфы может менять свое направление и они являются короткими коллатеральными путями к грудному отделу ductus thoracici.

в) Левые парааортальные коллатерали к грудному протоку.

Коллатерали к грудному протоку, образованные соединениями его с цепью левых внутренних межреберных узлов, а также коллатерали, образованные превертебральными узелками, расположенными у левого края грудной аорты, инъецируются из цепи левых поясничных узлов или из целиакальных узлов и начинаются трансдиафрагмальными коллатеральными к грудному протоку или инъецируются из соединенного с грудным протоком сплетения лимфатических сосудов позади аорты на 12—11 грудных позвонках (см., напр., преп. № 59). Лимфатический путь, который мы называем левой парааортальной коллатералью к грудному протоку, в своем происхождении и развитии теснейшим образом связан с эмбриональной закладкой левого ствола каудального отрезка грудного протока. В одних случаях (например, на препаратах №№ 17, 2, 27, 48, 52 и др.) этот путь представлен соответствующим правому главному стволу грудного протока ductus hemithoracicus Тейхманна (1861), в других—короткой (см., напр., препараты №№ 35, 50) или длинной (см., напр., препараты №№ 68, 92) цепью превертебральных лимфатических узлов, расположенной за левым краем аорты. Начинаясь из верхних левых латероаортальных узлов или из ретроаортального сплетения корней грудного протока, левый парааортальный лимфатический путь заканчивается на разных уровнях сосудами, которые, пройдя позади от аорты, вливаются в главный правый ствол грудного протока. Левый парааортальный лимфатический путь может быть не непрерывным, а состоять из двух самостоятельно соединяющихся с грудным протоком отрезков.

Так, на препарате № 86 из верхних левых латероаортальных узлов (47, 45) выходят два лимфатических сосуда (45), которые через щель между промежуточной и латеральной ножками диафрагмы идут в грудную полость. Здесь они направляются к левому краю аорты и соединяются петлей. От этой петли два стволика идут позади от аорты на уровне верхнего края 12 позвонка вправо к превертебральным узелкам, которые находятся рядом с грудным протоком и соединены с ним. Третий стволик

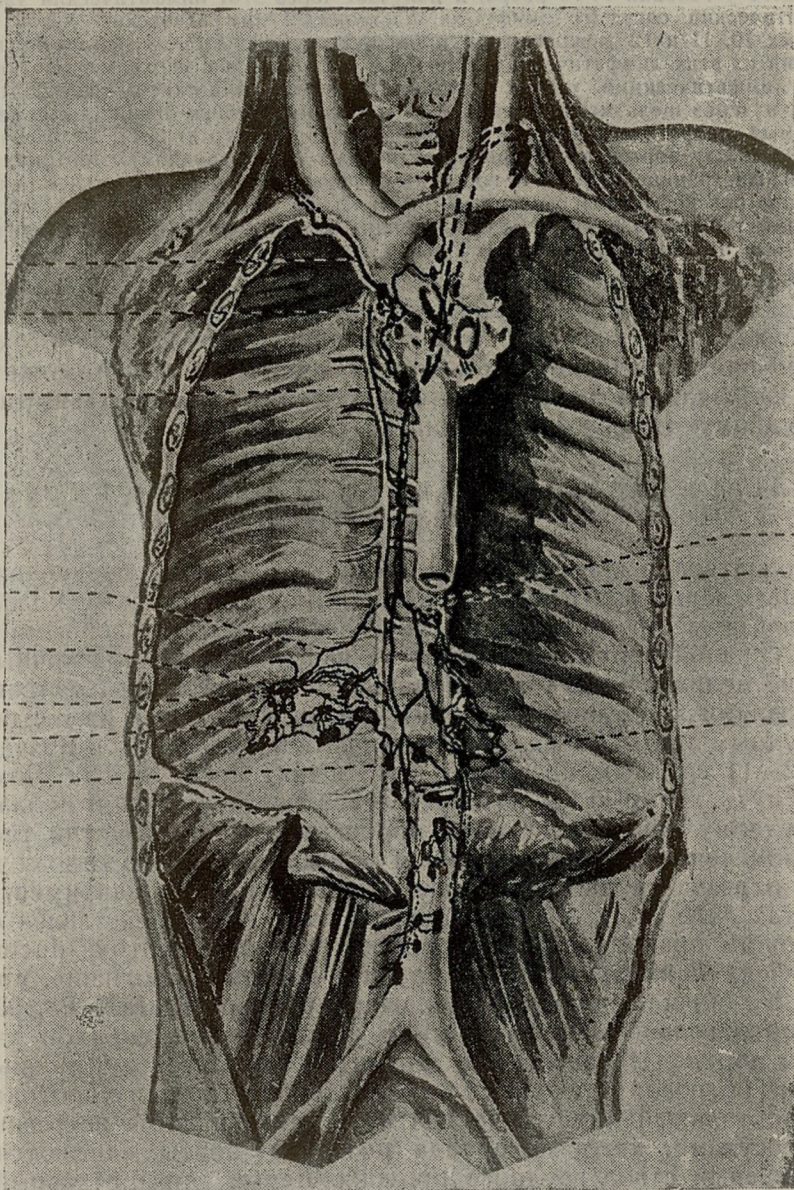


Рис. 83. Короткие коллатерали к грудному протоку и соединение с пр.
л. протоком на преп. № 12.

идет вдоль левого края аорты вверх (14) и ссоединяется с цепочкой из четырех парааортальных узелков (43, 42). От них начинаются многочисленные сосуды, которые на уровне 11—8 позвонков образуют спереди от аорты причудливое сплетение, в нескольких местах соединенное с грудным протоком (17) через лежащие рядом с ним небольшие превертебральные лимфатические узелки. Получается цепочка из ряда коротких коллатеральных к грудному протоку петель или дуг (напр., 41). На уровне нижнего края 7 грудного позвонка из группы мелких превертебральных узелков, спаянных с грудным протоком, выходит несколькими корешками лимфатический ствол, который под аортой направляется влево и у левого края аорты продолжается в цепочку из шести мелких узелков (40, 39); они поднимаются до 4 грудного позвонка, взбираются на дугу аорты и на левом ее крае соединяются с группой узелков (30, 31), находящихся выше корня левого легкого. Отводящие сосуды этих узелков соединяются с *ln. ductus Botalli* и с *lnn. praeaortocarotidei*, включенными в передний путь оттока лимфы из левого легкого. Отводящие сосуды всех этих узлов вливаются в расщепленную шейную часть грудного протока. Один из сосудов, выходящих из узлов на левом крае дуги аорты, идет позади от дуги аорты вдоль левого края пищевода и также вливается в нижнее русло шейной части грудного протока. Таким образом, на препарате № 86 через левые парааортальные узлы и соединяющие их сосуды замыкаются три короткие коллатерали к грудному протоку: подобная описанным выше трансдиафрагмальная коллатераль к началу протока, коллатераль к интеразигоаортальному и коллатераль к надаортальному его сегментам.

Сложная форма левосторонней коллатерали к интеразигоаортальному отрезку грудного протока встретила на препарате № 41. На этом препарате аорта соответственно уровню 11—9 позвонков со всех сторон окружена причудливыми сплетениями лимфатических сосудов и узлов, соединенных с грудным протоком и инъецированных через трансдиафрагмальные сосуды из верхних левых латероаортальных узлов.

Варианты различных по длине и по строению левосторонних парааортальных коллатералей разобраны в IV главе. Особый интерес представляют такие длинные левые парааортальные параллельные грудному протоку пути, которые определяются как удвоения грудного протока. Ярким примером может служить препарат № 61, на котором имеется коллатеральный к грудному протоку путь от левых латероаортальных узлов вдоль левого края аорты до шейной части грудного протока. Этот путь соединен с грудным протоком, кроме того, и в грудной полости. Похожую картину представляет препарат № 69.

Левые парааортальные коллатерали к грудному протоку наименее инъецировались на нашем материале 40 раз из 100, но, вероятно, они существуют чаще и в ряде случаев не окрасились на наших препаратах в связи с неполной инъецией. Важно отметить, что, по нашим наблюдениям за распространением краски по левому парааортальному коллатеральному лимфатическому пути, ток лимфы в нем может происходить в обоих противоположных направлениях как сверху вниз, так и снизу вверх. И в сосудах, соединяющих этот путь с грудным протоком, ток лимфы, судя по движению краски на наших препаратах, возможен как из левого парааортального пути к грудному протоку, так и из протока в левый парааортальный путь.

г) Длинные коллатерали грудного протока и соединения его с правым лимфатическим протоком.

Длинные коллатеральные пути, соединяющие начальные и конечные отрезки грудного протока, а также соединения его с правым лимфатическим протоком, образованы связями с передними медиастинальными лимфатическими узлами и соединениями с цепью трахеобронхиальных узлов. Из имеющихся в нашем распоряжении таких случаев заслуживает подробного описания прежде всего препарат № 15.

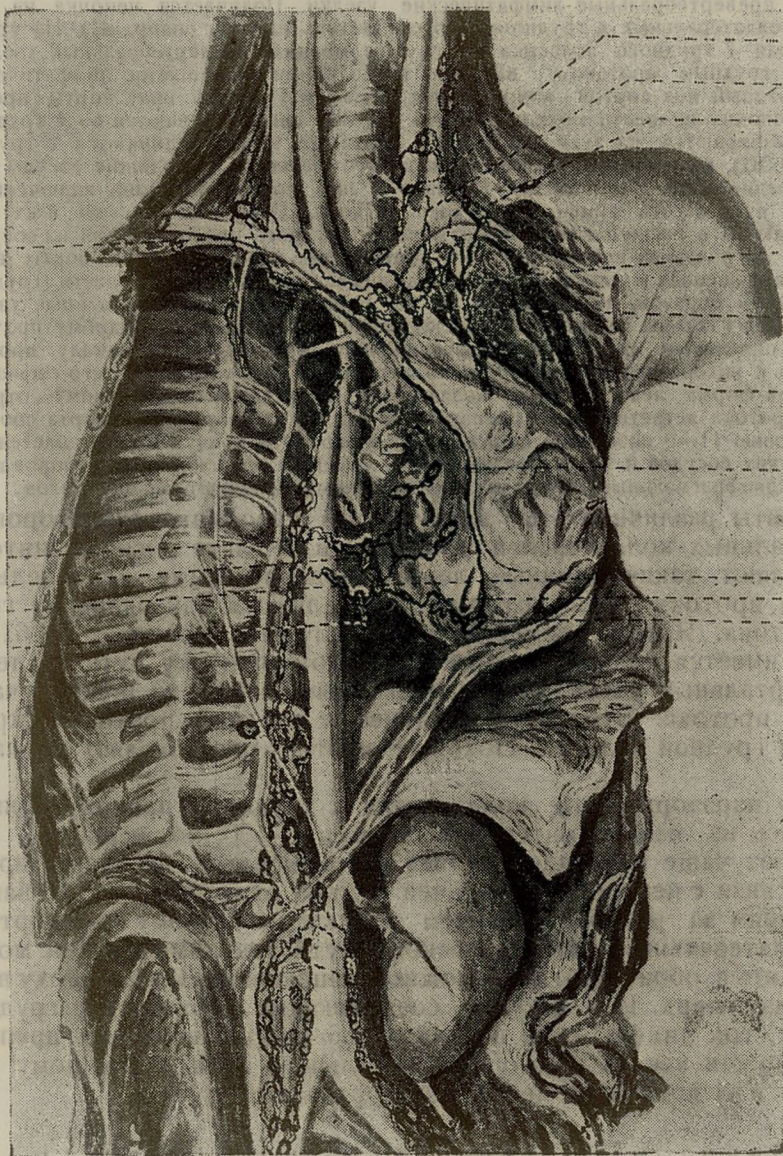


Рис. 84. Дл. коллатерали к гр. протоку на преп. № 15.

Уколом в подвздошные лимфатические узлы инъецирован тушь-желатиной грудной проток. По удалении части передней грудной клетки сделана инъекция в *lpp. sternales*. Масса наполнила сплетения лимфатических сосудов по ходу правой и левой *aa. mammae int.* и ряд передних медиастинальных лимфатических узлов. По вскрытии грудной полости обнаружено, что красящая масса из грудного протока проникла в задние медиастинальные лимфатические узлы. Сделана инъекция в ткань узла, лежащего на диафрагме у нижней полой вены. Кроме того, уколом в глубокие шейные лимфатические узлы инъецированы правый и левый яремные лимфатические стволы.

Грудной проток начинается слиянием правого и левого поясничных лимфатических стволов на уровне нижнего края 11 грудного позвонка (высокое начало, по Г. М. Иосифову) без образования цистерны. На уровне 10 и 11 грудных позвонков грудной проток соединен несколькими лимфатическими сосудами с крупным правым межреберным лимфатическим узлом, лежащим в 10 межреберном промежутке. У нижнего и верхнего края седьмого грудного позвонка с грудным протоком соединяются (инъецированные из грудного протока) два лимфатических ствола (a, b), которые являются эфферентными сосудами двух крупных *lpp. praesophagei* (c, d). Эти лимфатические узлы соединяются с третьим меньшим узлом (e). Узлы (c) и (e) соединяются, далее, несколькими лимфатическими сосудами с тремя правыми бронхопульмональными или хилусными узлами. Из узла (e) выходит анастомотический лимфатический сосуд (f), который, направляясь вперед, впадает в лимфатический узел (g), лежащий между медиастиальной плеврой и перикардом на диафрагме у нижней полой вены. Длинный лимфатический сосуд (h), выходящий из этого парадиафрагмального узла, направляется к п. *phrenicus* и по ходу этого нерва поднимается вверх, впадая в крупный узел (i), принадлежащий к правым передним медиастинальным или превенозным лимфатическим узлам и расположенный на сердечной сорочке у левого края верхней полой вены. Узел (i) соединен с несколькими другими передними медиастинальными лимфатическими узлами, которые лежат на передней поверхности безымянных вен и дуги аорты. Принадлежащий к указанной группе узел (k), лежащий на аорте у начала подключичной артерии, соединен лимфатическим анастомозом с одним из *lpp. sternales*, вставленным в лимфатическое сплетение по ходу *a. mammae sin.* Последнее в области верхней грудной апертуры оканчивается двумя лимфатическими сосудами, огибающими спереди и сзади подключичные артерию и вену и впадающими в крупный надключичный узел (l) или узел Труазье, который прерывает путь подключичного ствола. Крупный выносящий лимфатический ствол этого узла впадает в устье грудного протока. Из узла (k) и центрального узла той же группы (m) выходят, кроме того, лимфатические сосуды, которые, сливаясь, образуют лимфатический ствол (n), идущий под подключичными артерией и веной к шейной части грудного протока. Этот сосуд (o) вливается в нижний из стволов, двойной на этом препарате дуги грудного протока перед впадением последнего в венозный угол. На описываемом препарате оказался инъецированным и правый передний медиастиальный ствол (p), крупный лимфатический ствол, который, начавшись в одном из передних верхних медиастинальных узлов, по правой безымянной вене идет до правого надключичного узла. Из этого узла выходит короткий сосуд, впадающий в правый венозный угол. Таким образом, на описанном препарате мы инъецировали длинный коллатеральный лимфатический путь, соединяющий грудную часть *cus thoracici* с его шейным отделом и с правым лимфатическим стволом, — точнее, с правым венозным углом, — через задние и передние медиастинальные лимфатические узлы.

В двух других аналогичных случаях нам удалось обнаружить соединение *ln mediastinalis post. diaphragmaticus*, инъецированного со стороны грудного протока, с *ln. diaphragmaticus ant. praepericardiacus lat.*, лежащим на диафрагме у седьмого правого реберного хряща. Уколом в этот узел удалось инъецировать лимфатические сосуды по ходу *a. mammae int.*, которые оказались связанными с правыми передними медиастинальными лимфатическими узлами и через них с шейной частью грудного протока.

Особая форма длинной коллатерали к грудному протоку — вдоль пищевода — встретила нам на препарате № 92 (мальчик 9 мес.).

На одном препарате инъекцией в толщу печени и желудка были окрашены верхние преаортальные узлы, окружающие чревную артерию. Главные отводящие сосуды этих узлов направлялись, огибая аорту слева (33), в аортальное отверстие

диафрагмы и участвовали в сплетении дополнительных корней грудного протока, находящемся позади от аорты на 12 и 11 грудных позвонках. В это сплетение вливались также отводящие сосуды верхних левых латероаортальных узлов. Один из узлов, прилежащих к чревной артерии, соединяется с узлом, находящимся у кардии желудка. Уколом в этот юкта-кардиальный узел наполнился длинный лимфатический сосуд (43), который через *hiatus oesophageus* направился в грудную полость и по передней поверхности пищевода дошел до бифуркации трахеи. Здесь он закончился в крупном левом трахеобронхиальном узле (23). Выносящие сосуды этого узла, огибая слева верхнюю полую вену, вышли на ее переднюю поверхность и, пройдя узлы, залегающие у безымянного угла, соединялись со сплетением лимфатических сосудов, сопровождающих *a. mammae int. dextra*. Это сплетение у верхней апертуры грудной клетки слилось в один ствол (22), который и соединился с правым подключичным стволом (21). Последний, пересекая переднюю поверхность подключичной вены, соединился с яремным стволом в общем правом лимфатическом протоке, впадающем в яремную вену на 1 см. выше венозного угла. Отводящие сосуды левого трахеобронхиального узла (23), идущие в направлении к шейной части грудного протока, на препарате не были, вероятно, в зависимости от неполной инъекции, так как наличие их является правилом.



Рис. 85. Соединение грудного протока с трахеобронхиальными узлами (преп. № 48).

позади *a. carotis comm.* — к узлам яремной цепи. Кроме того, на преп. № 41 был поперечный анастомоз, соединяющий преаортотаротидные узлы с правыми передними медиастинальными, т. е. превенозными, лимфатическими узлами.

В остальных наших случаях длинные коллатерали к грудному протоку начинались соединениями его с правыми и левыми хилусными и латеротрахеальными лимфатическими узлами.

На препарате № 12 при инъекции грудного протока окрасился превертебральный лимфатический узел (1), лежащий между *v. azugos* и грудным протоком на уровне 4-го грудного позвонка и соединенный с грудным протоком двумя лимфатическими сосудами. После инъекции массы Герота в этот узел обнаружилось, что он длинным лимфатическим сосудом, следующим ходу правой бронхиальной артерии — ветви третьей межреберной артерии, соединяется с крупным правым латеротрахеальным узлом (к), лежащим в углу, образованном впадением *v. azugos* в верхнюю полую вену. Из этого узла вышел лимфатический сосуд, который, пройдя над верхней полую вену, направился к двум верхним передним медиастинальным лимфатическим узлам, лежащим на дуге аорты под зубной железой. Выносящий лимфатический сосуд второго из этих узлов направился вверх, вступил, пройдя под левой безымянной веной, в нижнюю область шеи и здесь соединился с медиальным из двух главных стволов раздвоенного, начиная от узла (1), грудного протока.

Кроме описанного соединения с шейной частью грудного протока, латеротрахеальный узел (к) отводящим лимфатическим сосудом (1) соединялся с правым лимфатическим протоком. Указанный лимфатический сосуд (1), направляясь под наруж-

ным краем правой безымянной вены и пройдя под правой подключичной веной, шел к одному из правых надключичных лимфатических узлов и через эти узлы впадал в правый лимфатический проток.

Таким образом, на препарате № 12 через анастомоз грудного протока с латеротрахеальными узлами, несущими лимфу из правого легкого, установлены коллатеральные соединения грудной части ductus thoracicus не только с шейной его частью, но и с правым лимфатическим протоком.

Через анастомоз по ходу v. azygos грудной проток в ряде случаев, подобных препарату № 48, соединяется раздельно с подключичным и яремным стволами правой стороны тела.

На этом препарате (девочка 1 года) грудной проток начинается (8) высоко, на уровне 11 грудного позвонка, соединением самостоятельно проходящих сквозь hiatus aorticus лумбальных (7) и интестинальных стволов. Цистерны нет. Несколько отводящих стволов верхних левых латероаортальных (45, 50) и верхних преаортальных лимфатических узлов проникают в грудную полость через аортальное отверстие диафрагмы и сквозь ее левую медиальную ножку. Вместе с левым лумбальным стволом они образуют позади аорты на 11 и 10 позвонках причудливое сплетение, соединенное с грудным протоком (9) несколькими стволами. Слева это сплетение связано с левой парааортальной коллатералью к грудному протоку, которая начинается из верхнего левого латероаортального узла (45) и через левые парааортальные узлы заднего средостения (44, 41) идет до нижнего края 7 грудного позвонка, где двумя стволами, проходящими (40) позади аорты по ходу полунепарной вены, вливается в грудной проток (см. фото № 71).

На уровне 6 грудного позвонка грудной проток начинает уклоняться влево, направляясь к устью, которое открывается в заднюю стенку вены без образования дуги. Проходя у верхних грудных позвонков, грудной проток сложно расщепляется и вновь соединяется, в него впадают задние и передние бронхомедиастинальные стволы (26, 20).

У верхнего края 6 грудного позвонка из грудного протока выходит крупный лимфатический ствол (25), который, изгибаясь, идет вниз, а затем вправо и вверх и на стволе v. azygos впадает в лимфатический узел (24). Отводящий сосуд, вышедший из этого узла, по ходу v. azygos направляется к месту ее впадения в верхнюю полую вену, где и вливается в крупный латеротрахеальный узел, лежащий позади от полой вены (см. фото № 130). Выносящие сосуды этого узла идут к 3 следующим латеротрахеальным узлам, лежащим за правыми безымянными артерией и веной (4). Из этих двух узлов выходят два ствола, которые позади от яремной вены образуют дугу (19) и впадают вместе с правым яремным стволом в заднюю стенку яремной вены у латерального края ее, на $\frac{1}{2}$ см. выше венозного угла. Третий выносящий ствол (3) этих латеротрахеальных узлов у слияния безымянных вен переходит на переднюю поверхность правой безымянной вены и, извиваясь по ней, идет в область венозного угла, где также впадает в правый яремный ствол перед его устьем. Далее, из латеротрахеального узла выходят 3 сосуда, которые, огибая медиальный край полой вены, впадают в лежащий на ее начале правый передний медиастинальный или превенозный узел (5). Он связан с другими лимфатическими узлами и с верхним из стеральных узлов (22). Отводящие сосуды их (trunci mediastinales antt. 21) идут к верхней грудной апертуре и, пройдя один—кпереди, другие—кзади от подключичной вены, впадают двумя стволами в правый подключичный лимфатический ствол. Последний самостоятельно вливается в венозный угол, но связан с яремным стволом через глубокие шейные узлы яремной цепи (13, 14).

Аналогичный анастомоз грудного протока с нижними правыми латеротрахеальными узлами, проходящий по ходу v. azygos и соединяющий среднюю часть протока через правый задний бронхомедиастинальный путь (6), а также и через правые паратрахеальные лимфатические узлы (10), с правым лимфатическим протоком (15), обнаружен также на преп. № 29 (труп 27-летней женщины).

Такая же коллатераль на препарате № 65 отличается тем, что здесь от средней части грудного протока на 7 грудном позвонке возникает лимфатический сосуд (10), который, сначала по концевому

отрезку *v. azugos*, затем, уклоняясь от нее в медиальную сторону, идет к нижнему из правых латеротрахеальных узлов (21), прилежащему к началу главного бронха. Выносящие сосуды этого узла идут по трахее медиально и сливаются с крупным выносящим сосудом левого нижнего латеротрахеального узла, идущим вверх и вправо, и заканчиваются, впадая в правый паратрахеальный узел, выносящие сосуды которого идут к правому венозному углу.

Еще на трех препаратах (№№ 54, 55, 56) коллатеральный путь от средней части грудного протока к лимфатическим коллекторам, впадающим в правый венозный угол, начинался не от самого протока, а от соединенного с ним на 6 грудном позвонке превертебрального узла.

На препарате № 54, латерально от грудного протока, на 6 грудном позвонке находится соединенный с протоком несколькими лимфатическими сосудами узел. От него отходит лимфатический сосуд, который присоединяется к *v. azugos* и впадает в узел (6), прилежащий к этой вене. Из узла (6) инъецировались лимфатические сосуды (8), которые взбираются на переднюю поверхность верхней полой вены и впадают в узлы превенозной правой передней медиастинальной цепи. Верхний из них (14) дает начало лимфатическому стволу (12), который идет вверх и латерально и, соединяясь с выносящим сосудом (11) стеральной цепи узлов, проходит позади правой подключичной вены и впадает в правый подключичный лимфатический ствол.

Особенностью коллатерального пути, соединяющего грудной проток с правым подключичным стволом на препарате № 54, является то, что эта коллатераль замыкается здесь не через латеротрахеальные, а лишь через превенозные лимфатические узлы.

На препарате № 55 из превертебрального узла (59), соединенного с грудным протоком и лежащего на 6 грудном позвонке, инъецировался сосуд, который пошел к *v. azugos* и прервался маленьким узлом (24), из этого же узла инъецированы 2 лимфатических сосуда (70), по ходу вены дошедшие до нижнего из правых латеротрахеальных узлов, лежащего в дуге *v. azugos* (69). Был сделан укол в этот узел. Тогда обнаружилось, что анастомоз его с грудным протоком инъецируется и в другом направлении—от узла к протоку. Кроме того, инъецировался длинный восходящий ствол (26), который пошел позади правой безымянной вены вверх и соединился с устьем правого яремного лимфатического ствола в яремную вену, а также другой крупный, находящийся позади верхней полой вены, латеротрахеальный узел (21). Его выносящие сосуды дошли до *ln. anguli apopumi* (25), из которого в область шеи пошли (6) лимфатические сосуды, которые закончились слиянием с нижними узлами медиального ряда цепи позади внутренней яремной вены (2) и с только что описанным (26) задним бронхомедиастинальным стволом.

Таким образом, на преп. № 55 грудной проток был соединен через анастомоз по ходу *v. azugos* и правые латеротрахеальные лимфатические узлы с правым яремным лимфатическим стволом.

На препарате № 56, на 6—5 грудных позвонках, справа от грудного протока находились соединенные с ним три превертебральных лимфатических узла (41). От верхнего из них начинались два тонких сосуда, которые по ходу *v. azugos* шли к правому латеротрахеальному узлу (13), лежащему за устьем *v. azugos*. Из этого узла, с одной стороны, начинался один из корней крупного заднего бронхомедиастинального ствола, шедшего за безымянной веной вверх к устью правого лимфатического ствола, который впадал здесь в заднюю стенку внутренней яремной вены над венозным углом, а с другой стороны возникала цепочка (11) мелких узлов, которая направлялась вверх и латерально и заканчивалась, пройдя позади от подключичной вены, в сплетении с анастомозом между правыми подключичным и яремным лимфатическими стволами.

Анастомозы между средней частью грудного протока и правым лимфатическим стволом, проходящие по ходу *v. azugos* и через правые латеротрахеальные узлы, вероятно, существуют чаще, чем мы

их обнаружили при инъекции из грудного протока, так как, может быть, они в некоторых случаях инъецируются только от латеротрахеальных узлов к грудному протоку. Они соответствуют таким же анастомозам, обнаруженным нами у ежа, хорька, кошки, капуцина, найденным Оттавиани (1933) у кролика.

Длинные коллатерали к грудному протоку, соединяющие через левые трахеобронхиальные и хилусные узлы ту его часть, которая проходит позади пищевода с правой стороны позвоночника на левую, с устьем грудного протока и с коллекторами, впадающими в правый венозный угол, мы нашли на препаратах №№ 23 и 48.

На препарате № 23 от расщепленного на два русла грудного протока на уровне 4 грудного позвонка, там, где он проходит за левым краем пищевода, отходят два лимфатических сосуда. Они огибают левый край пищевода и впадают в левый латеротрахеальный узел, лежащий сейчас же выше бифуркации трахеи. Из этого узла инъецировались, во-первых, узлы левой латеротрахеальной (38) цепи и дальше узелок (28) паратрахеальной цепи. Хотя на данном препарате соединения левой латеротрахеальной и паратрахеальной цепи узлов с шейной частью грудного протока не инъецировались, — они, как мы это видели на ряде препаратов, существуют. Далее, описанный нижний левый латеротрахеальный узел соединяется двумя лимфатическими сосудами, которые проходят по передней поверхности трахеи, с правым латеротрахеальным узлом (36). Выносящие сосуды последнего впадают в крупный узел (4), лежащий позади верхней полой вены, и через него соединяются с превенозным узлом (5). Эти узлы дают начало передним и задним медиастинальным стволам, которые идут к правым подключичному и яремному лимфатическим стволам и сливаются с ними. Так заканчивается путь от средней части грудного протока до лимфатических коллекторов, впадающих в правый венозный угол.

На препарате № 48 грудной проток, разделенный на сплетение из трех стволов на уровне 5 грудного позвонка, проходя косо вверх и влево позади от пищевода, соединялся сосудами, огибающими начало нисходящей аорты слева с хилусными узлами (27) левого легкого. При уколе в эти узлы наполнились выносящие сосуды их, которые пошли вверх к преаортокаротидным узлам (6). Два выносящих сосуда узла (6) идут вверх, проходят позади левой безымянной вены, огибают ее верхний край, идут вверх и влево и впадают в шейную часть грудного протока. Еще один сосуд идет вверх и влево к узлу Труазье (36). Кроме того, преаортокаротидные узлы соединены с верхними узлами и выносящими сосудами левого стернального лимфатического пути, который также заканчивается в узле Труазье.

На двух препаратах, при инъекции грудного протока уколом в лумбальные узлы, инъецировались соединения со средними задними медиастинальными узлами, лежащими у аорты и пищевода. При инъекции этих узлов окрасились лимфатические сосуды, соединяющие их с правыми хилусными лимфатическими узлами. Инъекция в толщу указанных узлов обнаружила, что правые и левые бронхопульмональные узлы соединены в области бифуркации трахеи между собою и с бифуркационными узлами лимфатическими анастомозами и окрасила в одном случае правые и левые латеротрахеальные узлы и выходящие из них правый и левый бронхомедиастинальные стволы, а в другом случае лишь правый бронхомедиастинальный ствол. Эти крупные лимфатические стволы направлялись к шейной части грудного протока и к правому лимфатическому протоку.

Коллатеральные соединения грудного протока с правым лимфатическим протоком на описанных препаратах замыкались через задние и передние медиастинальные узлы и через хилусные и латеротрахеальные лимфатические узлы.

Препарат № 7 показывает возможность соединения грудного протока с правым лимфатическим протоком и через межреберные лимфатические узлы (*linn. intercostales mediales*).

При инъекции грудного протока тушь-желатиной из лумбальных узлов окрасились, через впадающие в грудной проток выносящие сосуды, медиальные межреберные лимфатические узлы в седьмом, шестом и пятом межреберьях. Была сделана дополнительная инъекция в узел (к), лежащий в пятом межреберье. Инъекционная масса проникла по анастомотическим лимфатическим сосудам в межреберные узлы (в), (м), (п), расположенные в четвертом, третьем и втором межреберных промежутках. Из узла (п) инъекционная масса проникла в лимфатический ствол, который, направляясь вверх и пройдя под подключичными веной и артерией, окончился в надключичном узле (о) или в узле Труази. Из этого узла вышел крупный лимфатический сосуд, который соединился с правым лимфатическим протоком (р).

Наконец, к длинным коллатералиям грудного протока могут быть отнесены и те редкие случаи (преп. №№ 21 и 93), когда грудной проток, на уровне перехода с правой стороны позвоночного столба на левую сторону, разделяется на два ствола, один из которых направляется обычным путем к левому венозному углу, а другой идет к области правого венозного угла, где впадает в яремную вену у венозного угла рядом с устьем правого лимфатического протока (преп. № 93) или сливается с правым яремным лимфатическим стволом и впадает в заднюю стенку внутренней яремной вены (преп. № 21). Схема строения грудного протока в этих случаях соответствует строению грудного протока у рукокрылых (см. Гойер, 1934, и наши сравнительноанатомические материалы, Жданов, 1942).

д) Соединения главных лимфатических стволов и лимфатических узлов грудной полости и шеи правой и левой стороны.

Для развития коллатерального лимфообращения в грудной полости и в нижней области шеи имеет большое значение наличие соединений лимфатических коллекторов и лимфатических узлов правой и левой стороны. Такие соединения на наших препаратах были представлены: 1) анастомозами между сплетениями лимфатических сосудов и узлов по ходу *a. mammae dextra et sinistra*; 2) анастомозами между правыми и левыми хилусными и латеротрахеальными узлами, дающими начало задним бронхомедиастинальным стволам; 3) связями между правыми—превенозными—и левыми—преаортокаротидными—передними медиастинальными лимфатическими узлами и *trunci mediastinales antt.*; 4) соединениями правых и левых шейных лимфатических коллекторов через претрахеальные лимфатические сосуды и узлы.

1. Анастомозы между лимфатическими сосудами, сопровождающими *aa. mammae intt.*, были обнаружены на 8 препаратах (№№ 39, 41, 45, 47, 53, 81, 83, 90), но мы считаем эти соединения более частыми, так как они открывались в большом проценте удачных инъекций стеральных узлов. Эту инъекцию мы делали не на всех препаратах, а с другой стороны, такая инъекция удается далеко не всегда, ввиду небольшой величины стеральных узлов у новорожденных и младенцев 1 года жизни.

На препарате № 39 после инъекции массы Герота в левый стеральный узел, лежащий у хряща 7-го ребра, наинтегрировалось сплетение из двух местами делящихся и вновь сливающихся лимфатических стволиков, которые сопровождают внутреннюю артерию грудной железы и в четвертом межреберье прерываются двумя лимфатическими узелками. Выносящие сосуды этих узелков на уровне хряща третьего ребра впадали в лимфатический узелок величиной с чечевичное зерно, из которого вышло два сосуда: один пошел вверх и влево под хрящом первого ребра к надключ-

вичному лимфатическому узлу, лежащему близ впадения грудного протока и соединенному с грудным протоком своими выносящими сосудами; другой же лимфатический сосуд, пересекая среднюю линию по задней поверхности грудины, направился к правому стеральному лимфатическому узлу, лежащему во втором межреберье медиально от *a. mammae inf. dextra*. Инъекционная масса окрасила не только этот узел, но проникла и в выносящие сосуды его, из которых один пошел вверх позади подключичной вены и влился в правый лимфатический проток, а другой, пройдя по передней поверхности подключичной вены, самостоятельно впадает в концевой отрезок наружной яремной вены.

На препарате № 41 между патологически увеличенными и спаянными с превенозными узлами правыми стеральными узлами (17) и крупными левыми стеральными узлами (35) за грудиной и кпереди от зобной железы, на уровне 2 межреберного промежутка проходит анастомоз, представленный четырьмя лимфатическими сосудами.

На препарате № 47 обнаружена еще более сложная форма загруздинного анастомоза между правыми и левыми лимфатическими путями, следующими ходу *vasa mammae*.

Грудной проток уклоняется влево, начиная с 6 грудного позвонка. Позади от пищевода спаян с крупным лимфатическим узлом (18). Выйдя в промежуток между *a. carotis et subclavia sinistra* грудной проток расщепляется на два тонкие ствола: один из них идет, образуя пологую низкую дугу, к левому венозному углу, куда и впадает, соединившись перед этим с яремным стволом (40). Другой направляется косо вверх и влево, проходит позади венозного угла, соединяется с левым подключичным стволом (43) и впадает в верхний край подключичной вены у венозного угла. Рядом с *a. mammae dextra* на уровне второго реберного хряща по ходу лимфатических сосудов, сопровождающих эту артерию, находятся три узелка (*lpp. sternales*, 25). Лимфатическим сосудом, прорубающим первое межреберье, они соединены с подключичной группой подмышечных узлов. Два выносящих сосуда стеральных узлов (25) идут вверх, перегибаясь через первое ребро, где один из них проходит еще лимфатический узел и, огибая спереди и сзади подключичную вену, вливается в правый подключичный ствол, самостоятельно на этом препарате впадающий в верхний край подключичной вены за $\frac{1}{2}$ см от венозного угла. С другой стороны, из правого стерального узла (26) выходит сосуд, который направляется к одному из превенозных передних медиастинальных узлов, лежащему на верхней полой вене (27). От этого узла идут: 1) вверх сосуды, соединяющие его с *lpp. anguli apopunt*, и 2) справа налево пучок сосудов (46), пересекающих средостение позади от рукоятки грудины и входящих в один из узлов цепи, по которой идет отток лимфы из левых передних бронхопульмональных или хилусных узлов. Эти узлы соединены с двумя левыми стеральными узлами (28), которые находятся во втором межреберье у внутренней артерии грудной железы. Два крупных лимфатических сосуда идут отсюда с этой артерией вверх и вступают в самый верхний из стеральных узлов, который находится над первым ребром. Из него возникают два стволика, которые пересекают спереди левый венозный угол и вливаются—один в общее устье грудного протока и яремного ствола, а другой в левый подключичный ствол.

Таким образом, через анастомоз *vasa lymphatica mammae intt.* правой и левой стороны замыкается цепь соединений грудного протока и левого подключичного ствола с правым подключичным стволом.

На препарате № 53 правые стеральные узлы, лежащие за хрящом второго ребра (8), соединяются с левым стеральным узлом, который находится в первом межреберном промежутке, длинным крупным поперечным анастомозом (7). Аналогичный одиночный анастомоз (7) инъецировался на препаратах №№ 81 и 45. Правые стеральные узлы на этих препаратах не имеют собственных оттоков к правому венозному углу, и их выносящие сосуды направляются к превенозным правым передним медиастинальным узлам (9).

На препарате № 83 загруздинный анастомоз (7) между правыми (6) и левыми (10) стеральными лимфатическими узлами образован двумя сосудами, которые преры-

ваются на своем пути лежащими у краев грудины лимфатическими узелками. Выносящий сосуд правой стеральнойной цепочки узлов идет позади подключичной вены к узлу Труазье, выносящие сосуды верхних левых стеральных узлов идут кпереди от подключичной вены к левому подключичному лимфатическому стволу. На препарате № 90 поперечный анастомотический путь кпереди от зобной железы инъецировался из правых стеральных узлов при одновременной инъекции и левой стеральной цепи. Анастомоз имел характер сплетений, шел за рукояткой грудины (20) на клетчатке переднего средостения и прерывался лимфатическим узлом, располагавшимся на верхней полой вене. Выносящие сосуды правых и левых стеральных узлов вливаются соответственно в правый и левый подключичные лимфатические стволы.

Таким образом, через поверхностный поперечный путь переднего средостения замыкается анастомоз между лимфатическими коллекторами, впадающими в левый и правый венозные углы.

2. Вторую группу соединений между правыми и левыми лимфатическими узлами переднего средостения представляет проходящий позади зобной железы глубокий поперечный лимфатический путь среднего средостения. Он инъецируется в обоих направлениях — как от превенозных узлов к преаортокаротидным, так и от преаортокаротидных к превенозным лимфатическим узлам. Этот путь был подробно описан в главе VI нашей работы. Напомним, что он может складываться из двух цепочек лимфатических узлов, тянущихся вдоль верхнего и нижнего края левой безымянной вены (3 препарата), или представлять только одну цепочку узлов, которая проходит в одних случаях (14 препаратов) вдоль верхнего края, в других случаях (6 препаратов) — только вдоль нижнего края левой безымянной вены. Благодаря наличию поперечных соединений между правыми и левыми узлами переднего средостения на ряде препаратов, при инъекции грудного протока и лимфатических коллекторов грудной полости уколom в различные узлы переднего и заднего средостения, мы нашли многочисленные сосуды, соединяющие верхние передние медиастинальные узлы в сплетения, из которых начинаются сильно варьирующие правые и левые передние медиастинальные стволы, несущие лимфу справа в правый лимфатический проток и слева в шейную часть грудного протока.

3. Абакелиа (1924) ошибался, когда писал, что между правыми и левыми трахеобронхиальными узлами нет анастомозов. Мы при инъекции в хилусные узлы обнаружили на нескольких препаратах лимфатические анастомозы между правыми и левыми трахеобронхиальными или латеротрахеальными лимфатическими узлами. Эти анастомозы представляли собой или а) лимфатические сосуды, которые, выйдя из узла, лежащего на левом главном бронхе у его начала от трахеи, косо переходили по передней поверхности трахеи к одному из трахеобронхиальных лимфатических узлов другой стороны, или б) сосуды, соединявшие правые и левые трахеобронхиальные узлы с группой узлов или с одним крупным узлом, лежащим под бифуркацией трахеи между первичными бронхами (1nn. bifurcationis). Эти данные дополняют указание Рувьера (1928) о прямом соединении лимфатических сосудов, происходящих из нижней доли левого легкого, с правыми паратрахеальными и надключичными лимфатическими узлами. Рувьер (1932) считает анастомозы между правыми и левыми латеротрахеальными узлами у бифуркации трахеи непостоянными. Наоборот, по Штейнерту (Steinert, 1928), они бывают здесь постоянно.

4. В некоторых случаях верхние передние медиастинальные узлы с одной стороны соединялись с грудным протоком посредством левого переднего медиастинального ствола, а с другой стороны соединялись с правыми бронхопульмональными или хилусными лимфатическими узлами, лежащими на передней поверхности корня легкого. Из этих бронхопульмональных узлов выходил правый бронхомедиастинальный ствол, направляющийся к правому лимфатическому протоку.

Одна из сложных форм соединения правого лимфатического протока с шейной частью грудного протока через бронхопульмональные и верхние передние лимфатические узлы средостения была инъецирована (тушь-желатиной) на препарате № 1.

Уколом в бронхопульмональный узел (f) на передней поверхности корня правого легкого инъецировались шесть бронхопульмональных и трахеобронхиальных лимфатических узелков, а также семь передних медиастинальных узлов, их связи и выносящие сосуды. Вместо одного мощного правого бронхомедиастинального ствола в данном случае из трахеобронхиальных узлов (h) и (i) выходили 3 лимфатических стволика (g), которые под безымянными артерией и веной направлялись к правому лимфатическому протоку (e). Бронхопульмональные и трахеобронхиальные узлы были соединены далее с крупными лимфатическими узлами, лежащими за слиянием безымянных вен у начала верхней поллой вены. Из узла (k) выходил лимфатический сосуд, который, соединившись с сосудом, вышедшим из бронхопульмонального узелка (i), направлялся (l) к правому лимфатическому протоку. Через анастомозы между узлами переднего средостения инъекционная масса из узла (k) проникла до лежащего за левым грудноключичным сочленением узла (m). Из этого узла: 1) вышел лимфатический сосуд (o), который по левой безымянной вене и левой подключичной вене направился латерально и соединился с левым яремным стволом у впадения его в грудной проток возле венозного угла; 2) вышли два лимфатических сосуда, которые поднялись вверх в нижнюю шейную область, повернули в латеральную сторону, прошли под сонной артерией и влились—один в крупный глубокий шейный узел (o), соединенный короткими выносящими сосудами с вершиной дуги шейной части грудного протока, а другой непосредственно в грудной проток.

Другую, еще более сложную форму соединения правых лимфатических стволов с концевым отрезком грудного протока можно проиллюстрировать препаратом № 23.

Грудной проток, переходя влево, начиная с 6 грудного позвонка и направляясь вверх вдоль левого края пищевода, образует три островковых расщепления (40). Низкая дуга (27), почти не выходящая выше верхнего края левой безымянной вены, заканчивается двумя стволами: главный, принимая левый яремный ствол, впадает в венозный угол, меньший по калибру соединяется с яремным стволом. Короткий левый подключичный ствол впадает в заднюю стенку подключичной вены близ венозного угла. Правый яремный ствол (30), возникающий несколькими корнями из яремной цепи узлов (6, 21), впадает в яремную вену. Правый подключичный ствол (33) впадает в переднюю стенку подключичной вены у венозного угла. Был сделан укол в один из предпищеводных узлов (57) заднего средостения. В результате инъецировались узлы средостения и соединяющие их сосуды. Отводящий сосуд (37), вышедший из *Inn. praesophagei* (57), впадает в правый латеротрахеальный узел (36). Он связан пересекающими трахею спереди сосудами с левым латеротрахеальным узлом, которым начинается длинная цепь узлов, лежащих рядом с п. *recurrens* в борозде между пищеводом и трахеей.

Отводящие сосуды ледвого латеротрахеального узла впадают на уровне 4 грудного позвонка в грудной проток. Правый латеротрахеальный узел (36) соединяется, кроме того, со следующим крупным узлом (4), лежащим позади начала верхней поллой вены и через него с узлом (5) на передней стороне начала поллой вены (*In. anguli apopuntii* 6). Выносящие сосуды этих узлов, занимающих центральное положение в системе соединений правых и левых главных лимфатических стволов, идут в двух направлениях: 1) правый задний бронхомедиастинальный ствол (34), возникающий из латеротрахеального узла (4), идет позади правой безымянной вены вверх и впадает в правый подключичный ствол близ его устья; два правых передних медиастинальных ствола идут вверх по передней поверхности безымянной вены, огибают яремную

вену с медиальной (29) и латеральной стороны и впадают в нижний латеральный узел (5) яремной цепи и в центральный узел (18) цепи, следующей ходу поперечной артерии шеи; из этих узлов происходят корни яремного ствола. 2) Из узлов (4, 5) выходят 5 крупных лимфатических сосудов, которые спереди и сзади от левой безымянной вены идут влево и вливаются в два узла, лежащие на безымянной вене и дуге аорты соответственно началу левой сонной и подключичной артерии. Один из выносящих сосудов (39) этих узлов идет влево позади от безымянной вены и венозного угла и впадает в левый подключичный лимфатический ствол у его устья в вену. Другой позади от безымянной вены соединяется, пройдя маленький вставочный узелок, с крупным выносящим сосудом *ln. anguli apopunt*, идущим вдоль верхнего

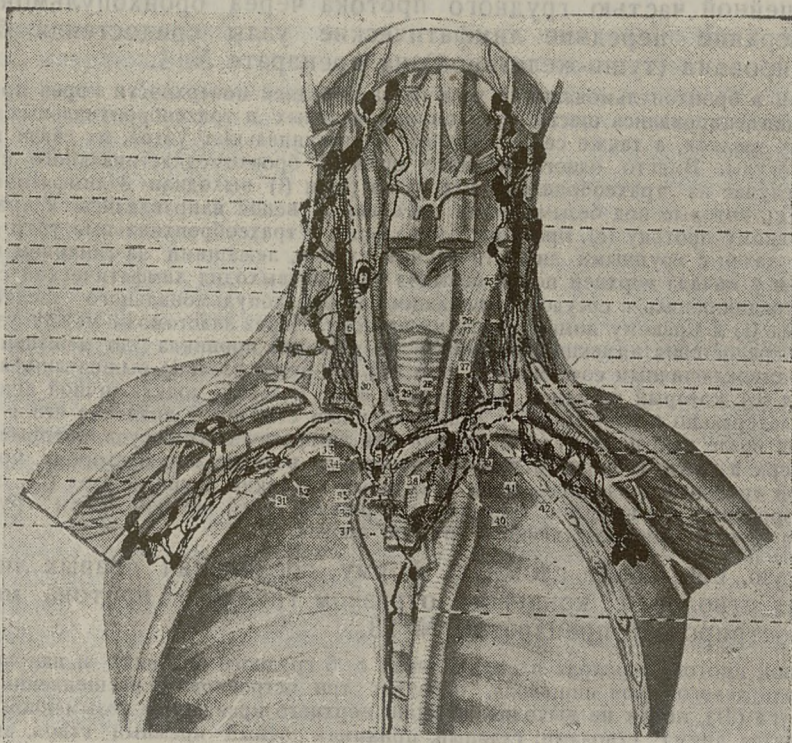


Рис. 86. Соединение грудного протока с правым лимфатическим протоком.

края левой яремной вены. Этот сосуд впадает в грудной проток позади от левой яремной вены. Наконец, узел (5) соединяется сосудом (23), проходящим кпереди от трахеи, с верхним из левых паратрахеальных узлов. На других же препаратах мы видели, что краска из этого узла идет или в дугу грудного протока, или к нижним яремным глубоким шейным узлам.

Таким образом, на препарате № 23 левые и правые главные лимфатические стволы соединены тройной системой анастомозов через передние и задние медиастинальные латеротрахеальные узлы.

Соединения главных лимфатических стволов левой и правой стороны наиинтереснее и в случае аномального правостороннего впадения грудного протока, который встретился нам на препарате № 94.

На этом препарате обнаружилась аномалия главных ветвей аорты: от дуги аорты последовательно отходили правая и левая общие сонные артерии и левая подключич-

ная артерия. Правая подключичная артерия начиналась при переходе дуги аорты в нисходящую аорту у 4 грудного позвонка и позади от пищевода направлялась вверх и вправо к правому ребру.

Грудной проток (11) начинался слиянием выносящих стволов левых и правых латероаортальных узлов на уровне нижнего края 1 поясничного позвонка и без образования цистерны шел справа от аорты в грудную полость, принимая на 12 и 11 позвонках несколько дополнительных корней (10, 52), идущих от верхних левых и правых латероаортальных узлов (7, 8, 53) через аортальное отверстие и через щели между ножками диафрагмы и образующих сплетение позади от аорты. Начиная от верхнего края 5 грудного позвонка, грудной проток (31) уклонялся вправо и, штыкообразно изгибаясь, шел вместе с правой подключичной артерией, проходил позади от нее вверх в позвоночный треугольник Вальдейера и, образовав маленький „островок“, впадал, соединившись с правым яремным стволом, в заднюю стенку правого венозного угла (26). Подключичный ствол впадал самостоятельно в верхний край подключичной вены у венозного угла, но имел анастомоз с правым яремным стволом. Был сделан укол в узел (35), лежащий позади от соединения безымянных вен. Нанйецировались с одной стороны—лимфатический ствол, который, изгибаясь, соединился с грудным протоком на уровне 2 грудного позвонка; с другой стороны—анастомоз с одним из передних медиастинальных узлов (36, 34 и др.), лежащих на левой стороне дуги аорты у начала сонной и левой подключичной артерий. Отводящие сосуды этой группы узлов спереди и сзади от левой безымянной вены направлялись на соединение с левым подключичным стволом, впадающим в переднюю стенку левого венозного угла, и с левым яремным стволом через нижний из глубоких шейных узлов яремной цепи; яремный лимфатический ствол впадал в заднюю стенку яремной вены чуть выше венозного угла.

Таким образом, соединения главных лимфатических стволов правой и левой стороны тела существуют и при аномальном правостороннем впадении грудного протока.

4. Соединения шейной части грудного протока с правым лимфатическим протоком осуществляются и через претрахеальные лимфатические сосуды и узлы. Один из таких препаратов (труп взрослого мужчины, инъекция тушь-желатиной уколom в медиастинальные, глубокие шейные и средостенные лимфатические узлы, № 31) мы и опишем подробно.

Шейная часть грудного протока представляет раздвоенную дугу, вливающуюся одним стволом (а) в место слияния общей яремной и подключичной вен с задней стороны. Левые яремный ствол (в) и подключичный ствол (с) вливаются в левый венозный угол самостоятельно латерально и кпереди от устья грудного протока. В подключичный лимфатический ствол впадает крупный лимфатический сосуд из группы сопровождающих а. mammae int. Правые подключичный (d) и яремный (е) стволы также впадают в правый венозный угол отдельными устьями, но подключичный ствол за 4,5 см до впадения отдает крупный ствол, который, направляясь вверх, соединяется с рядом нижних глубоких шейных лимфатических узлов и с яремным лимфатическим стволом. Перед впадением в вену правый подключичный ствол принимает один из двух выносящих сосудов лимфатического сплетения, идущего с правыми маммарными сосудами. Другой выносящий сосуд этого сплетения впадает в передний медиастинальный узел (t), лежащий на верхней полой вене и соединенный с крупным узлом (g), лежащим в углу слияния правой и левой безымянных вен (п. anguli anonomi).

Из узла (g) начинается крупный лимфатический ствол, который направляется вверх и вливается в один из нижних медиальных глубоких шейных лимфатических узлов (h), выносящие сосуды которого соединяются с правым яремным лимфатическим стволом. Узлы (g и h) несколькими лимфатическими сосудами соединяются с претрахеальными узлами, лежащими у правого (i) и левого (к) края трахеи. Эти узлы лимфатическим анастомозом, прерывающимся вставочным узелком, соединяются друг с другом. Они дают начало лимфатическим сосудам (j, п.), которые идут влево и, пройдя под главным шейным сосудистоервным пучком, вливаются в шейную часть грудного протока. Сосуд (i) анастомозирует, кроме того, с левыми глубокими шейными узлами и через эти узлы—с левым яремным лимфатическим стволом.

Еще один типичный анастомоз между грудным протоком и правым лимфатическим протоком через претрахеальные узлы (15) можно видеть на препарате № 56. От верхнего из правых передних медиастинальных узлов (12) вверх и в правую сто-

рону по правой безымянной вене идет эфферентный сосуд (11), который впадает в начало правого лимфатического протока. С другой стороны из узла (12) вверх и влево идут три тонких сосуда к претрахеальным узлам (15). Последние дают начало эфферентному сосуду (21), который идет вверх и влево позади левой общей сонной артерии и впадает в вершину дуги грудного протока. Кроме того, претрахеальные узлы соединены с верхним (14) узлом преаортокаротидной цепи узлов, а из этого узла начинается лимфатический сосуд, который идет в поперечном направлении выше

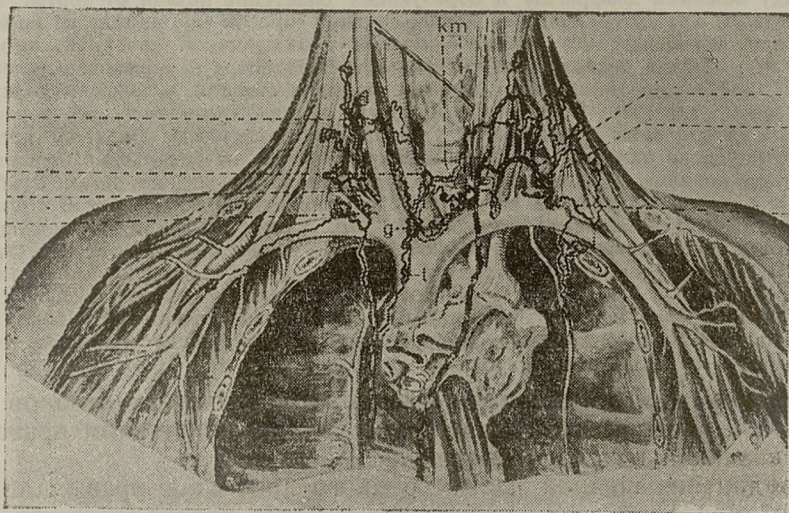


Рис. 87. Соединение дуги гр. протока с пр. л. протоком (преп. № 31).

края левой безымянной вены в левую сторону, пересекает спереди левую внутреннюю яремную вену и впадает в нижний узел (20) яремной цепи глубоких шейных лимфатических узлов.

Резюмируя, мы можем сказать, что соединения правых и левых узлов грудной полости и шеи полностью обеспечивают двустороннюю связь лимфатических коллекторов, впадающих в вены области правого и левого венозных углов.

е) Коллатерали к устью грудного протока.

Шейная часть грудного протока чрезвычайно вариабильна. Для вопроса о коллатералиях к последней части грудного протока имеет значение частота расщепления шейной части грудного протока и нередкое впадение его в вены двумя и более устьями, впадение в шейную часть грудного протока отводящих сосудов медиастинальных и глубоких шейных узлов, варианты соединения с грудным протоком и с венами яремного и подключичного лимфатических стволов.

На рисунке № 110 представлены основные формы расщеплений шейной части грудного протока и его соединений с медиастинальными и глубокими шейными узлами, образующими благодаря наличию оттоков также и в подключичный или яремный стволы короткие коллатеральные пути к концевому отрезку грудного протока.

А. Только на 27 из 100 препаратов, т. е. в 27% всех случаев, грудной проток, начиная от уровня нижнего края левой безымянной

вены и выше, шел до своего устья одиночным стволом, впадая преимущественно в венозный угол или в заднюю стенку яремной вены. При этом подключичный ствол чаще вливался (см. рис. А.) самостоятельным устьем в подключичную вену или, реже, в венозный угол. Наоборот, яремный ствол в большинстве случаев (на 20 препаратах) сливался с грудным протоком, а на остальных препаратах впадал самостоятельно (или, реже, соединившись с подключичным стволом) в яремную вену или венозный угол. Во многих случаях, однако, как это изображено на рисунке, один или несколько выносящих сосудов подмышечных узлов соединяются с узлом (29 на преп. 42), находящимся в углу между яремной и подключичной венами. Этот узел является последним из латерального ряда яремной цепи узлов, в него же впадают и эфферентные сосуды поперечной шейной цепи глубоких шейных узлов. Он соединяется с яремным стволом и с грудным протоком. Таким образом, подключичный ствол через глубокие шейные узлы может быть соединен с яремным стволом и грудным протоком даже при самостоятельном впадении в подключичную вену. Все три протока — грудной проток, яремный и подключичный лимфатические стволы — могут открываться в вены самостоятельно.

Там, где грудной проток выходит из-под верхнего края дуги аорты, показываясь между сонной и подключичной артериями и выше, в шейную часть грудного протока обычно впадают выносящие сосуды латеротрахеальных узлов и левой цепи узлов переднего средостения, — как это видно на рисунке А—Lnn. praeaoarticoscarotici. Эти узлы соединены, как правило, с верхними стернальными узлами. Выносящие же сосуды последних идут вверх и латерально, проходят спереди или сзади от вен и впадают в подключичный ствол, в упомянутый, лежащий выше и латерально венозного угла, узел или в грудной проток непосредственно перед его устьем. Так замыкается коллатераль к концевому отрезку грудного протока, проходящая ниже шейной его части. С другой стороны, при инъекции грудного протока, а в других случаях при инъекции шейных лимфатических узлов, как правило, открываются соединения дуги грудного протока с нижними узлами яремной цепи, лежащими позади от яремной вены и сонной артерии. Эти узлы, кроме того, дают сосуды, участвующие в формировании яремного ствола. Получается коллатераль, по которой лимфа, как краска при наших инъекциях, из грудного протока может протекать в нижние яремные лимфатические узлы, чтобы возвратиться к венозному углу через яремный или даже через подключичный лимфатический ствол.

Описанные верхний и нижний коллатеральные к шейной части грудного протока пути, как правило, открываются инъекцией медиастинальных и глубоких шейных узлов и при наличии различных форм расщепления шейной части грудного протока, представленных на схемах Б—Е рисунка.

Б. Самой частой формой шейного отдела грудного протока является такая форма, которая в области дуги протока раздваивается, но незадолго перед устьем вновь объединяется в один ствол. Такая раздвоенная шейная часть грудного протока с одним устьем встретилась на 32 наших препаратах, т. е. в 32% всех случаев. Подключичный ствол и на этих препаратах чаще (в 20 случаях) впадал в подключичную вену или венозный угол самостоятельно, а ярем-

ный ствол чаще (в 28 случаях), соединялся с грудным протоком после слияния расщепленного протока в один ствол или впадал в одно из его русел.

В. На 18 препаратах (18% всех случаев) раздвоенная шейная часть грудного протока открывается в вены двумя устьями. При этом две ветви, на которые разделился грудной проток, могут по пути к своим устьям анастомозировать друг с другом (преп. №№ 54, 80). Раздвоение грудного протока может начинаться очень низко—еще в грудной полости (см. рис. 93), на уровне средних грудных позвонков. Подключичный ствол при этой форме расщепления грудного протока впадает самостоятельно уже меньше, чем в половине случаев,—на 7 препаратах. В большинстве случаев он сливается, как и на изображенном на схеме В препарате № 83, с одним из русел грудного протока. Tr. jugularis одним из его стволов открывается в вену самостоятельно только на 3 препаратах. Наичаще яремный ствол соединен с одним, а подключичный—с другим из устьев грудного протока. Верхний и нижний коллатеральные пути к шейной части грудного протока, при наличии двух впадений его в вены, усложняются, далее, в зависимости от многочисленных вариантов соединения с руслами протока выносящих сосудов глубоких шейных и медиастинальных узлов и положения устьев грудного протока.

Г. Разделение шейной части грудного протока на три более или менее одинаковые по калибру русла, из которых одно, однако, меньше других по калибру, встретилось на 15 наших препаратах (15% всех случаев). При этом только на 3 препаратах проток заканчивался двумя устьями в вены, в остальных случаях перед впадением в вену грудной проток вновь объединялся в один ствол.

Д. Еще более сложной формой расщепления концевой отдела грудного протока является разделение его на 4 русла подобно тому, что мы встретили на препарате № 92. Грудной проток делится на 4 русла с различными вариантами отделения от грудного протока, соединения с глубокими шейными и медиастинальными узлами, обратного слияния русел и устьев грудного протока на 6 наших препаратах (6%).

Е. Наконец, на двух препаратах (2% всех случаев) мы встретили расщепленную шейную часть грудного протока, которая отличается множественным впадением грудного протока в вены.

Так, на препарате № 98, схема которого здесь представлена, грудной проток открывается в заднюю стенку яремной вены, переднюю стенку безымянной вены и в подключичную вену четырьмя устьями. При этом в углу между яремной и подключичной венами на месте, где обычно располагается крупный узел (последний узел поперечной шейной цепи или узел Труазье) находится обширное расширение верхнего русла расщепленного протока. Оно имеет спереди треугольную форму и принимает целый ряд эфферентных сосудов от глубоких шейных и подмышечных узлов. Это расширение, по нашему мнению, является не чем иным, как задержанным в своей дифференцировке *saccus lymphaticus jugularis*, эмбриогенез которого изучен школой Хэнтингтона (1914) у млекопитающих и Кэмпмейером (1931) у человека.

В случаях тройного и множественного расщепления шейной части грудного протока верхний и нижний пути коллатералей к ней особенно сложны. Следует еще раз подчеркнуть, что в 73% всех случаев шейная часть грудного протока расщеплена. Это должно учитываться при определении линии поведения хирурга в случаях ранения грудного протока.

ж) Заключение.

На предыдущих страницах мы пытались классифицировать отдельные формы коллатералей к грудному протоку. Однако, при удачной инъекции на одном и том же препарате открываются многие коллатеральные лимфатические пути, дополняющие грудной проток на различных его уровнях и обеспечивающие непрерывность тока лимфы на последнем этапе ее движения к венозному руслу.

Одним из ярких примеров удачной инъекции целого комплекса коллатералей к грудному протоку может служить препарат № 65. Грудной проток (7) начинается у нижнего края первого поясничного позвонка без образования цистерны. На двенадцатом грудном позвонке находится сплетение, составленное вторым поясничным стволом и рядом дополнительных корней грудного протока, вышедших из верхних латероаортальных узлов и проникающих в грудную полость слева и сзади от аорты. Налицо правый и левый (34) дополнительные корни грудного протока, идущие между ножками диафрагмы, из которых левый (34) продолжается в длинный *ductus hemithoracicus* или коллатеральный околоаортальный путь (33, 32). По ходу его вставлено несколько мелких узелков. Этот коллатеральный к грудному протоку коллектор достигает уровня нижнего края 5-го грудного позвонка. На уровне 9-го грудного позвонка от левого парааортального пути отделяется сосуд, который позади от аорты идет вправо, подходит к грудному протоку и вливается в крупный соединенный с ним превертебральный узел (3); на уровне 8-го позвонка (33) левый коллатеральный путь соединяется с крупным узлом на передней поверхности аорты и сплетением из нескольких поперечных лимфатических стволов над аортой соединяется с упомянутым превертебральным узлом (3). На уровне верхнего края 6-го позвонка левый парааортальный путь заканчивается, изгибаясь под аортой вправо и впадая в грудной проток там, где он, переходя на левую сторону позвоночника, проходит среднюю линию. Левый коллатеральный парааортальный путь на этом препарате соединяется далее цепью узлов, идущих по пищеводу, начиная от узла (33) на аорте с левым и правым (21) трахеобронхиальными узлами. К правому трахеобронхиальному узлу (21) подходит, кроме того, анастомоз (10), наполнившийся краской из грудного протока и идущий вдоль концевой отрезка *v. azygos*. Из левого трахеобронхиального узла возникают: а) крупный ствол, который идет, соединяясь с выносящими сосудами правого трахеобронхиального узла (21), по передней поверхности трахеи вверх и вправо; сосуд этот заканчивается в верхних правых латеротрахеальных узлах (18), выносящий ствол которых (*tr. bronchomediastinalis post. dexter*), вливается в венозный угол вместе с правым передним медиастинальным стволом (19); б) сосуд, направляющийся к узлу, лежащему в вогнутости дуги аорты у артериальной связки *Ln. ductus Botalli*; он соединен с одной стороны через правые передние медиастинальные узлы и правый передний медиастинальный ствол с правым венозным углом, а с другой стороны через сплетение из нескольких преаортокаротидных узлов и их отводящие сосуды, проходящие спереди и сзади от левой безымянной вены, с раздвоенной шейной частью грудного протока.

Так замыкается, наряду с несколькими продольными коллатералами к грудному протоку и с продольными соединениями его с правыми лимфатическим протоком, цепь поперечных лимфатических анастомозов, связывающих левый и правый венозные углы.

Наши наблюдения устанавливают постоянное существование дополнительных трансдиафрагмальных корней грудного протока, постоянное наличие в грудной полости и нижней области шеи у человека преобразованных коллатеральных лимфатических путей, соединяющих начальные и конечные отрезки грудного протока, соединяющих грудной проток с правым лимфатическим протоком, соединяющих крупные лимфатические коллекторы правой и левой сторон тела. Эти коллатеральные пути проходят через сложную систему межреберных, медиастинальных глубоких шейных и претрахеальных лимфатических узлов и сплетений лимфатических сосудов, связывающих узлы друг с другом. Наличие коллатеральных лимфатических связей создает возможность быстрого изменения направления токов

лимфы в отдельных звеньях лимфатической системы грудной полости в условиях нормальной и патологической жизнедеятельности органов, в ней заложенных, и представляет в новом свете многие клинические наблюдения.

Наличие коллатералей к грудному потоку позволяет считать вполне возможной перевязку этого важнейшего лимфатического коллектора на любом уровне.

7. О возможностях существования и развития дополнительных оттоков лимфы в венозную систему.

Специальный интерес в анатомии и физиологии лимфатической системы представляет вопрос о существовании дополнительных к устьям грудного протока, правого лимфатического протока, яремных и подключичных лимфатических стволов, соединений периферических лимфатических сосудов с венами. Практическое значение имеет, далее, вопрос о возможности развития таких соединений в условиях нарушения нормальных оттоков лимфы в кровяное русло.

Указания на существование множественных соединений лимфатических сосудов и узлов с венами имеют очень большую давность. Стенон (Stenopus, 1662) отмечал впадение лимфатических сосудов в подмышечную, полую, яремную вену. По Нуку ((Nuck, 1696), лимфатические сосуды руки самостоятельно впадают в подключичную вену. Лобштейн (Lobstein, цит. по Крюкшэнку) видел, по его описанию, впадение селезеночных лимфатических сосудов в воротную вену. Спор между сторонниками и противниками множественного впадения лимфатических сосудов в вены особенно обострился после опубликования знаменитой работы И. Ф. Мекеля старшего (J. F. Meckel, 1772—„Nova experimenta etc“), которому „нередко при инъекции лимфатических сосудов ртутью удавалось видеть без наличия экстравазатов переход ртути в вены“. По Мекелю, ртуть из поясничных лимфатических сосудов всегда переходит в нижнюю полую вену, лимфатические сосуды желудка впадают в вены этого органа и т. д. Аналогичного мнения придерживались Дюверней, Дрелинкур, Бергер, Ламюр, позднее Врисбер, Вепфер, Кальдани, Майер (Duverney, Delincourt, Berger, Lamure, Wrisberg, Wepfer, Caldani, цит. по Льео и Крюкшэнку; Mayer, 1786). По Мертрю (Mertrud, 1760), грудной проток всегда соединяется с поясничными венами и *v. azygos*. Против этих взглядов выступили Галлер, Льео, Порталь, проделавший много специальных опытов на трупах и живых животных, Хьюсон, Маскани, Крюкшэнк, Зоммеринг (Haller, 1741, 1765; Lientaud, 1766; Portal, 1770; Hewson, 1778; Mascagni, 1787; Cruikshank, 1789; Soemmering, 1801) и многие другие авторы.

По указаниям этих авторов, переход ртути при инъекции лимфатической системы в вены объясняется разрывами ткани в толще лимфатических узлов, а также тем обстоятельством, что попадающая из грудного протока в подключичную и безымянную вены ртуть легко распространяется отсюда в полые вены, непарную вену и т. д. (Хаазе, Зоммеринг). Каждый анатом, инъектировавший лимфатические сосуды брюшной и грудной полости ртутью, не может не согласиться с этим указанием. Оно сохраняет, впрочем, свою силу и для других методов инъекции лимфатической системы.

Уже сын И. Ф. Мекеля, Ф. Ф. Мекель, в 1788 году в примечании к „Основам физиологии“ Галлера, полемизируя с Зоммерингом, сообщает, что только главные лимфатические сосуды руки и головы впадают без соединения с грудным протоком в подключичную и яремную вены непосредственно. Во всех других случаях вены (*v. circumflexa humeri*, *v. basilica* и т. д.) наполняются ртутью из подмышечных и локтевых лимфатических узлов, так как, по Ф. Ф. Мекелю, выносящие лимфатические сосуды узлов анастомозируют с венами.

В начале XIX века с новыми утверждениями о наличии многочисленных прямых соединений лимфатических сосудов с венами, именно с нижней полую веной, воротной веной, почечной веной, *v. azygos*, *v. pudenda interna* выступил Липпи (Lippi, 1825). Любопытно, что Липпи за свою, через несколько лет признанную ошибочной, работу получил премию Парижской Академии. Данные Липпи, однако, встретили сильнейшие возражения со стороны таких крупных анатомов, как Бландэн, Мальгень, Крювейлье, Фомани, И. Ф. Мекель (внук), Арнольд (Blandi, 1826, Malgaigne, 1838; Cruveilhier, 1834; Fohmann, 1821, 1826, J. F. Meckel, 1831; Arnold, 1845) и многие другие. Вольшин-

ство этих авторов считало, что анастомотические сосуды Липпи являлись венами, инфицированными из лимфатических узлов. Однако, Фоманн (1821) и Лот (Lauth, 1835) утверждали, что, кроме устьев грудного протока и правого лимфатического протока в венозную систему: 1) корни лимфатических сосудов в толще органов соединяются с венозными сетями и 2) лимфатические сосуды соединяются с венами в ткани лимфатических узлов перед выходом из узлов. Этот взгляд в осторожной форме поддерживался И. Ф. Мекелем (внуком) в его „Системе сравнительной анатомии“ (1831), Лэйном (Lane, 1839) и др., Арнольдом в руководстве анатомии (1845), а также Патрубаном (Patruban, 1845), считавшим, что соединений лимфатических сосудов с венами особенно много в некоторых определенных узлах, например, в брыжеечных узлах второго ряда. Нун (Nunn, 1848) считал, основываясь на трех собственных наблюдениях, постоянными соединения лимфатических сосудов поясничного лимфатического сплетения с почечными венами и с нижней полой веной.

Саппей (1853), Бартельс (Bartels, 1909), а в последнее время Иосифов (1914, 1930) и Рувьер (1932) на основании большого, технически безупречного материала высказывались против существования прямых соединений лимфатических сосудов с венозной системой у человека. Все же за последние 30 лет ряд авторов отметил существование соединений лимфатических сосудов с венами, по крайней мере, у некоторых млекопитающих животных. Сильвестер (Silvester, 1912) обнаружил, что при инъекции брыжеечных и поясничных лимфатических узлов и сосудов у обезьян Нового Света никогда не наполняется грудной проток: выносящие сосуды указанных узлов впадают в *v. cava posterior* и *v. renalis*. Баум (Baum, 1911) видел в нескольких случаях (у коровы и собаки) впадение выносящих сосудов лимфатических узлов в крестцовую вену, в ветви общей яремной вены и т. д. Данные Сильвестера подтвердились на нашем материале в случае инъекции лимфатической системы белоплечего капуцина (*Cebus leucophaeus*). Однако, Тэшима (Teshima, 1935) не нашел у лемура соединений лимбальных лимфатических сосудов с каудальной поллой веной. Баум же, с нашей точки зрения, мог принять вены лимфатических узлов за их отводящие лимфатические сосуды.

Попытки анализа причин впадения главных лимфатических стволов в вены основания шеи были сделаны еще анатомами XVIII века. По мнению Крюикшэнка (1789) и Галлера (1765), грудной проток впадает в вены, потому что кровь течет в них медленнее и под меньшим давлением, чем в артериях; в вены шеи, потому что сопротивление крови жидкости, вливающейся в вены, тем меньше, чем ближе к сердцу; именно в венозный угол, образованный слиянием подключичной и яремной вен,—потому что потоки крови, текущей из этих вен, сливаются здесь под углом и дальше кровь течет в диагональном направлении—лимфа вливается здесь в направлении тока крови в безымянной вене. Грудной проток образует перед своим устьем дугу, потому что этим создается условие для использования лимфой собственной тяжести при преодолении сопротивления крови в венах; грудной проток не впадает в верхнюю полую вену, потому что при каждом сокращении правого предсердия давление в этой вене возрастает и тем больше, чем ближе к сердцу, а столб крови движется назад (Фордайс—Fordyce, цитирую по Крюикшэнку); грудной проток впадает в левый, а не в правый венозный угол, потому что в области правого венозного угла повышение венозного давления при систоле предсердия достигает более высокого уровня, чем при слиянии левых подключичной и яремной вен. Морганьи (цит. по Крюикшэнку), кроме того, писал, что если бы лимфа вливалась в нижнюю полую

вену, то количество жидкости в ней было бы слишком большим, чтобы силы, продвигающие венозную кровь к сердцу, могли преодолеть сопротивление тяжести этой жидкости.

Действительно, впадение главных стволов лимфатической системы в крупные вены основания шеи, вступающие в грудную полость, не является случайным, а определено в филогенезе условиями движения лимфы.

Давление лимфы, протекающей через грудной проток, в концевом его отделе равно у собак 6,4 см водного столба. Кровяное давление в безымянной вене равняется 2,4 см водного столба. Таким образом, давление лимфы в шейной части грудного протока больше кровяного давления в крупных венах основания шеи на 4 см водного столба. Это обстоятельство и определяет возможность оттока лимфы в кровяное русло в этом пункте сосудистой системы. По направлению к периферии кровяное давление в венах увеличивается, а давление лимфы в периферических лимфатических сосудах, наоборот, уменьшается.

Так, у собаки уже в непарной вене на уровне 4 ребра кровяное давление достигает 7,7 см водного столба (Рувьер и Валетт, 1937). Бэртон—Опитц (Burton—Opitz, 1903, 1909, цит. по Franklin, 1937) указывает следующие цифры давления для вен собаки: в брыжеечной вене давление крови равно 14,7 см водного столба; в воротной—8,9, в почечной—10,9; в *v. saphena*—7,4; в бедренной вене—5,4; в лицевой—5,12; в левой наружной яремной вене—0,45 см водного столба. В верхней полой вене собаки давление отрицательное: 1,38 см в начале, 2,85 см водного столба близ устья этой вены. Давление лимфы в периферических коллекторах ноги собаки даже при сильных движениях не превышает 4—5 см водного столба (Рувьер, 1937).

Мы не располагаем соответствующими цифровыми данными для характеристики давления лимфы в периферических лимфатических сосудах и главных лимфатических стволах у человека. Все же интересны цифры венозного давления у человека. Так называемое начальное венозное давление при переходе капилляров в вены колеблется, по Фрэнклину, у человека от 8 до 24 см водного столба (Franklin, 1937). Давление в венах среднего и крупного калибра, по Бэдфорду и Райту (1924), колеблется от 5 до 20 см; по Вийарэ, Сэн Жирону и Безансону (1930), равно 13 см у мужчин и 12 см водного столба у женщины. В крупных венах, перед их вступлением в грудную полость, давление—ниже атмосферного, во всяком случае, при входе (Фрэнклин, 1937). По Тома (Thoma, цит. по Куну—Kuhn, 1928) общее давление, т. е. сумма гемостатического и гемодинамического давления, в венах ниже сердца положительное (+12 мм ртутного столба), а в венах выше сердца на шее—отрицательное (—2 мм ртутного столба).

Таким образом, крупные вены основания шеи являются единственным местом, где в филогенезе складываются такие соотношения давлений лимфы и крови в лимфатической и кровеносной системе, которые максимально облегчают возвращение лимфы в кровяное русло.

На нашем личном материале, который охватывает с 1927 по 1940 гг. несколько сот инъекций лимфатических сосудов конечностей и туловища по различным методам, нам не удалось установить существование прямых микроскопических соединений лимфатических сосудов и узлов с венами, хотя много раз приходилось видеть при инъекции уколом в толщу лимфатического узла наполнение краской или

ртутью выходящих из узла вен и переход краски в крупные венозные стволы.

Наито (Naito, 1932) при перевязке у собак грудного протока, соединенной с перевязкой левого и правого яремных лимфатических стволов, потерял всех оперированных животных и ни разу не обнаружил развития новых соединений лимфатической системы с венозной. Наоборот, Киши (Kichi) после перевязки грудного протока у собак в грудной полости в трех опытах из семи нашел через 28—22 дня после операции развитие новых оттоков лимфы из перевязанного грудного протока в *v. azugos*, пятую левую межреберную вену и верхнюю полую вену. Родригес, Карвальо и Перейра также нашли у двух из десяти выживших после операции перевязки грудного протока собак новые соединения грудного протока через первую межреберную вену с непарной веной и верхней полую веной. Киши не говорит о механизме развития таких соединений. Родригес, Карвальо и Перейра же считают, что соединения грудного протока с непарной веной происходят в результате расширения вен, относящих кровь из стенок грудного протока, и соединения с просветом последнего. Эта возможность заслуживает внимания. К сожалению, она не подтверждена микроскопическим исследованием стенки грудного протока в работе этих авторов.

Следует указать и на другую возможность. При инъекции в толщу лимфатических узлов высокодисперсных красящих масс, как колларгол, масса Герота и т. п., нередко окрашиваются не только эфферентные лимфатические сосуды, но и вены лимфатических узлов. В некоторых случаях переход краски из лимфатических узлов в вены может быть результатом прокола или разрыва канюлей крупной вены, проходящей в толще узла. Но, вероятно, это зависит и от тех особенностей кровеносной сети в лимфатических узлах, на которые указал Шульце (W. Schultze, 1926). Методом суправитального промывания кровеносных сосудов изотоническим раствором туши он установил в лимфатических узлах и в лимфоидных органах кишечника наличие прямых соединений просвета посткапиллярных вен с лимфатическими путями вторичных узелков коркового слоя лимфатических узлов. Через эти соединения тушь в опытах Шульце проникала из кровяного русла в синусы лимфатических узлов. Это наблюдение было подтверждено Траутманном и другими авторами, как и нашими проверочными экспериментами. Оно согласуется с концепцией Гелльмана о роли лимфоидной ткани в физиологии и патологии организма.

Мы считаем поэтому возможным предположить, что в некоторых случаях затруднения оттока лимфы по выносящим сосудам лимфатического узла,—при повышении давления лимфы в его синусах, может установиться отток лимфы в посткапиллярные вены узла и образоваться коллатеральное соединение, например, грудного протока с венозной системой через медиастинальные узлы и их вены. Не этим ли объясняется исключительная частота метастазирования новообразований желудка в печень через портальную венозную систему, к которой относятся вены регионарных лимфатических узлов желудка?

XVI. ПАТОЛОГИЯ ГРУДНОГО ПРОТОКА.

1. Сдавление грудного протока.

Непроходимость грудного протока может развиваться при сдавлении его чаще всего увеличенным и уплотненным задним медиастинальным лимфатическим узлом или опухолью, растущей из ткани средостения, из легкого, пищевода, блуждающего или симпатического нерва, экзостозом позвоночника, аневризмой аорты. Результатом сдавления протока в большинстве случаев является постепенное развитие коллатералей к нему, а при недостаточности коллатерального тока лимфы—расширение грудного протока, хронический застой лимфы, особенно в брюшной полости, и образование хилусных кист в брыжейке.

2. Острое гнойное воспаление грудного протока.

Глубокое положение протока затрудняет диагноз. Вероятно, поэтому в новой литературе известно лишь 22 случая этого поражения грудного протока (подробности у Крылова, 1927; Полайес—Royales, 1936, Киллиана, 1940). Источником инфекции наичаще являются стрептококковые поражения нижних конечностей, органов брюшной полости, перитонит. Однако, на пути к грудному протоку инфекция должна преодолеть многочисленные барьеры лимфатических узлов. Вероятно поэтому, гнойное воспаление грудного протока—редкое заболевание. Раз достигнув ductus thoracicus, нагноение распространяется вдоль протока, но может распространяться ретроградно. Смерть чаще всего наступает при явлениях перитонита, медиастинита и плеврита, так как при гнойном расплавлении стенок протока содержимое его выходит в окружающую ткань, и септицемии.

На вскрытии находят сильно расширенный с утолщенными стенками грудной проток с просветом, заполненным жидким гноем или гнойными пробками. Стенка обильно инфильтрирована лейкоцитами, может быть местами некротизирована. Окружающая ткань отечна, показывает явления перилимфангита. Млечная цистерна наполнена гноем, окружена увеличенными и воспаленными лимфатическими узлами. Вдоль протока могут образоваться мелкие абсцессы, откуда нагноение распространяется на клетчатку средостения и на плевру.

3. Тромбоз и облитерация грудного протока.

Грудной проток может быть закупорен паразитом *Filaria sanguinis hominis* Банкрофта. Это заболевание наблюдается почти исключительно в тропиках. Устье грудного протока может быть закрыто тромбом подключичной или безымянной вены, развившимся в результате местного воспаления стенок вены или от сдавления ее опухолью, например, загрудинным зобом, как в случае Салацкого. При сердечной недостаточности кровь из вены в результате повышения давления в верхней полой вене проникает в проток; это может в отдельных случаях вести к затромбированию дуги грудного протока.

В очень редких случаях грудной проток и его корни заустевают, облитерируются и превращаются в лишенные просвета фиброзные

тяжи в результате резкого продуктивного эндолимфангита. Гистологически процесс выражается в разрастании и уплотнении соединительной ткани стенки протока и его корней. Просвет суживается и исчезает. В мелких лимфатических сосудах на первом плане—разрастание эндотелия, напоминающее злокачественный рост. Поскольку процесс не ограничивается стволом грудного протока, а распространяется на его корни и притоки, коллатеральное лимфообращение не устанавливается и развиваются явления тяжелого лимфостаза: хилоторакс, хилоасцит, анасарка, атрофия лимфатических узлов, кахексия. Смерть наступает через 6 месяцев—1½ года. В недавнее время такие случаи были описаны Талалаевым (1927) и Фэром (Fehr, 1931). Этиология облитерирующего эндолимфангита грудного протока остается неясной. В случае Талалаева поражению протока предшествовал панкреатит, результатом которого явился рубцовый склероз поджелудочной железы. Очевидно, развившаяся вокруг начала грудного протока соединительная ткань сдавила его и исключила возможность развития коллатеральных корней протока. Это привело к запустению грудного протока и к лимфохилостазу в брюшной полости. В случаях Фэра этиологическим моментом явилась хроническая раковая интоксикация грудного протока и множественные метастазы в абдоминоаортальных лимфатических узлах.

4. Туберкулезные поражения грудного протока.

Туберкулезные поражения грудного протока могут вести к его непроходимости и с этой точки зрения представляют хирургический интерес. Они проявляются в нескольких формах: 1) милиарный туберкулез интимы, 2) полипозный туберкулез, 3) туберкулезный тромбоэндантит, 4) казеозный язвенный туберкулез, 5) казеозный тромбоз, 6) продуктивный туберкулез с организацией масс распада и тромбов (Аничков, 1940).

Самой частой формой является милиарный туберкулез. Мелкие бугорки появляются в интима протока по всему его протяжению. Бугорки отчетливо видны простым глазом, стекловидны, прозрачны или серо-белого цвета, их больше в верхней части протока. Они находятся на разных стадиях развития вплоть до казеозного распада. Более крупные казеозно перерожденные узелки находятся у клапанов. Здесь грудной проток, поэтому, суживается, а в общем он расширен почти в три раза. Лимфа, его наполняющая,—красноватого оттенка с белыми хлопьями.

От милиарной формы отличается туберкулезный тромбоэндантит, который преимущественно наблюдается у клапанов. Он выражается развитием инфильтрата и грануляционной ткани во внутреннем слое протока и тромба в его просвете. Тромб может организоваться, но чаще вместе с инфильтратом стенки протока казеозно распадаются. Образуются круговые язвы с неправильными краями. На месте поражения проток суживается. Ниже—он расширяется, стенки его утолщены инфильтратами и казеозными массами, по местам рубцов изменены, сращены с окружающими тканями. Нередко на месте казеозного разрушения туберкулезных инфильтратов образуются веретеннообразные расширения—туберкулезные аневризмы Бенда.

Все эти поражения могут возникать в результате заноса туберку-

лезной инфекции из кишечника, легких (в шейную часть протока) и т. п., гематогенно при общем милиарном туберкулезе. В грудной проток может прорваться казеозно перерожденный и спаянный с ним лимфатический узел из числа прилегающих к протоку (см. главу IV нашей работы). Это может явиться причиной острого милиарного туберкулеза.

5. Злокачественные опухоли грудного протока.

В грудном протоке нередко развивается метастатический вторичный рак; наиболее метастазы происходят от опухолей брюшной полости, реже — грудной полости, в отдельных случаях — органов шейной области, например, злокачественного зоба. Винклер (Winkler, 1898) собрал в литературе 15 случаев и опубликовал 12 собственных случаев карциноза грудного протока. Кауфманн (Kaufmann, 1931) видел 19 вторичных раков грудного протока, из них 6 — при раке желчного пузыря, 6 — при раке желудка, 6 — при раке матки, 1 — при раке яичника, 1 — при раке прямой кишки. В литературе известны описания метастазов в грудной проток при раке надпочечника, пищевода, поджелудочной железы, яичка, грудной железы, щитовидной железы.

Метастазы приносятся в грудной проток и распространяются в нем не только током лимфы, но и инфильтрирующим ростом раковой опухоли в стенках лимфатических сосудов и в стенке протока. Рост этот, как указывал еще Рибберт, может быть и ретроградным. Поэтому, проток может быть поражен на всем его протяжении и при раке, например, щитовидной железы.

Сначала раковые клетки находятся только взвешенные в лимфе протока и через проток направляются в кровяное русло. Затем они оседают на стенке, имплантируются в интиму преимущественно там, где к стенке протока прикрепляются клапаны, и разрастаются в интиму. Развивается *endolymphangitis carcinomatosa*.

Раковая ткань инфильтрирует интиму и далее всю толщу протока, иногда и ткань вокруг него или в отдельных местах протока, и в этих местах он суживается, или на большом протяжении, нередко по всей длине утолщенного до поперечника пальца протока. В других случаях раковые метастазы растут преимущественно в просвете протока, более или менее закупоривая его и, если не образуются коллатерали, вызывая застой лимфы, хилоторакс, хилоасцит. Наконец, в протоке может образоваться тромб, в который прорастают раковые клетки. Излюбленным местом закупорки протока раковыми массами является его устье. При этом, кроме хилоторакса и хилоасцита, развивается характерная односторонняя отечность левой половины головы и шеи и левой руки без признаков инфекции или нагноения. Этот „симптомокомплекс Менетрие“ объясняется частым впадением яремного и подключичного лимфатических стенок в грудной проток перед его устьем.

Явления периферического застоя лимфы в брюшной полости развиваются далеко не всегда. Беренс (цит. по Винклеру) видел их только в 3 случаях из 26. Очевидно, постепенность сужения грудного протока опухолевыми массами способствует развитию коллатералей.

Из грудного протока дальнейшее распространение опухоли идет,

в первую очередь, в вены и далее в легкие, а также ретроградным движением лимфы или ретроградным злокачественным ростом, в смысле Рибберта, в те лимфатические сосуды, которые впадают в грудной проток и, значит, в лимфатические узлы, откуда начинаются эти притоки ductus thoracicus.

Саркомы грудного протока крайне редки.

XVII. РАНЕНИЯ ГРУДНОГО ПРОТОКА.

Хирурги имеют дело: 1) с ранениями грудного протока при операциях в нижней шейной области или в грудной полости и 2) с случайными ножевыми, огнестрельными и т. п. ранениями. Последние сопровождаются, как правило, ранением крупных кровеносных сосудов шеи и лишь редко доходят до операционного стола. Весьма редки 3) травматические разможжения или разрывы грудного протока.

Стюарт (Stuart) в 1907 году опубликовал 40 случаев ранения грудного протока. Цеза (Zesas) в 1922 г. собрал 49 случаев ранения грудного протока на операциях. Из них в 18 случаях ранение произошло при удалении туберкулезных лимфатических узлов, в 13 случаях—при удалении карциноматозных узлов, 9 раз при удалении других опухолей шеи и 1 раз на операции аневризмы. Назаров из собранных им в 1913 г. случаев 61 ранения грудного протока отметил лишь 2 случая повреждения его при травмах шеи. Все остальные относились к ранениям при операциях, чаще всего при экстирпации пораженных туберкулезом (24 случая), раковыми метастазами (20 случаев), саркомами или лимфомами (11 случаев) лимфатических узлов в нижней шейной области с левой стороны, реже при френикоэкзерезе и операциях на шейном симпатическом стволе.

Киллиан (Killian, 1940) дополняет статистику Цеза 4 случаями ранения грудного протока при операции на звездчатом узле, 3 случаями при операции удаления туберкулезных узлов, 2 случаями на экстирпациях узлов с карциноматозными метастазами, 1 случаем при резекции первого ребра, 1 случаем ранения при френикоэкзерезе.

Случайные ранения грудного протока, собранные Цеза в количестве 44 случаев,—главным образом интраторакальные разрывы грудного протока при переломах позвоночника (4 случая), ребер (6 случаев), позвонков и ребер (3 случая), тяжелых контузиях туловища (17 случаев), 4 случая огнестрельного ранения и 2 случая ранения грудного протока холодным оружием. Снедекор (Snedecor, 1934) описал случай подкожного разрыва шейной части протока при автомобильной катастрофе. Лилли и Фокс (Lillie O. R. and G. W. Fox) в 1935 г. насчитывают уже 46 случаев внутригрудных разрывов ductus thoracicus с хилотораксом. Нужно сказать, что статистика ранений грудного протока еще не уточнена. Вряд ли точно, что до империалистической войны отмечено 4 и во время войны 2 огнестрельных ранения грудного протока. Мост (Most) в 1917 году собрал уже 65 случаев ранения грудного протока. В тыловых эвакогоспиталях возможны ранения грудного протока на операции по поводу аневризм крупных сосудов основания шеи с левой стороны.

В вопросе о прогнозе ранений грудного протока не достигнуто единства мнений. Некоторые авторы считают прогноз тяжелым, особенно при случайных интраторакальных ранениях (Цеза, Тихов, Мост).

Смерть (в 4,5—8% случаев) наступает при явлениях прогрессирующего истощения вследствие потери огромных количеств лимфы. Следует заметить, что относительно низкий % смертности в опубликованных сборных статистиках объясняется отчасти тем, что в печать попадают преимущественно случаи с благоприятным исходом, опубликованные в качестве казуистических сообщений. Фолькер, Зауэрбрух (Volker, Sauerbruch) считают ранения грудного протока не очень опасными повреждениями. Все же по Шмидту и Зауэрбруху (Schmidt und Sauerbruch, 1925) смертность достигает 10%. При внутригрудных разрывах протока умирает, по Мосту, 50% больных.

При закрытом подкожном разрыве шейной части грудного протока через несколько дней после травмы появляется флюктуирующая опухоль в левой надключичной области. Пункция опухоли дает хилус.

Главным симптомом открытого ранения грудного протока является лимфоррея из раны. К лимфоррее в дальнейшем присоединяется сильнейшая жажда, чувство голода, олигурия, истощение больного, нарушения сознания. Лимфоррея, однако, замечается, нередко, не сразу после ранения, а лишь на 2—3 день после ранения грудного протока. Тяжесть лимфорреи неодинакова. В некоторых случаях она настолько обильна, что, по образному выражению Моста, „больной плавает в кровати“. В день может вытекать по несколько литров лимфы, а всего может вытечь 30—80 литров лимфы.

При случайных ранениях протока симптомы лимфорреи могут быть затемнены глубиной раны.

Это относится особенно к травматическим ранениям протока в грудной полости. Несмотря на глубокое положение, он может разорваться при переломах 9—12 грудных позвонков, при резком и внезапном переразгибании туловища, а у детей—даже при сильном сжатии эластичной грудной клетки без перелома костей. При разрывах грудной части протока всегда наблюдается истечение лимфы в серозные полости (17 раз на материале Цеза был хилоторакс и один раз хилозный асцит). Правосторонний хилоторакс развивается при низком уровне, левосторонний—при высоком уровне повреждения грудного протока в грудной полости. Развиваются все симптомы большого плеврального выпота (Мост). В случае Брауна (Braun, 1937) наблюдался хиломедиастинум и хилоторакс в результате разрыва грудного протока выше диафрагмы. Вероятно, нередко при тяжелых травмах грудной клетки и позвоночника благодаря быстрой смерти разрыв грудного протока не отмечается. Хилоторакс может прорваться в легкое и лимфа—выкашливаться (случай Дрея—Drey).

Для лечения ранения грудного протока предложены тампонада, перевязка, боковой шов грудного протока и имплантация его в вену. Важно усиленное питание, компенсирующее потерю больших количеств лимфы.

Пересадка в яремную вену была с успехом осуществлена Динэсли (Deanesly, 1903). Киллиан (1940) считает эту операцию опасной из-за возможности воздушной эмболии. Сшивание протока было выполнено лишь в нескольких случаях (Кин, Кушинг, Лоч, Портер, Гобье, Кюстер, Вендель—Keen, Cushing, Lotsch, Porter, Gobiet, Küster, Wendel). Киллиан неодобрительно отзываясь об этой операции. По мнению Моста, Смирнова и других хирургов, когда не удастся шов, а по

Киллиану, как метод выбора, следует применять перевязку грудного протока. Ток лимфы после перевязки протока восстанавливается и идет по коллатералиям. Наши исследования дают обоснование этому вмешательству. Только в единичных случаях, как указывает Зауэр-брух, после перевязки грудного протока наступает смерть на почве нарушения питания. Там, где при операции случайное глубокое ранение протока не было замечено и диагноз был поставлен на второй-третий день или даже позже, речь может идти только о выборе между тампонадой и перевязкой, так как обкалывание опасно из-за возможности ранения иглой расположенных вокруг протока кровеносных сосудов. Тампонада не считается надежным методом. Из 20 ранений, леченных тампонадой (Маккас), в 12 образовался свищ, не закрывавшийся в течение длительного времени. Доббертин (Dobbertin, 1914) предложил тампонировать проток тугим тампоном из обезжиренной ваты и зашивать наглухо рану над тампоном. Через 10 дней швы удаляются, рана раскрывается и тампон удаляется. Описан ряд случаев удачного применения этого способа. Маккас и другие авторы рекомендуют в случаях, когда замеченное после операции истечение лимфы не прекращается 3—4 дня, расширить рану и лигировать проток. Смирнов также предлагает перевязку в тех случаях, где давящая повязка в течение нескольких дней оказывается недействительной.

Нам кажется, что в случаях запоздалой диагностики выбор метода стоит в зависимости от двух обстоятельств: 1) состояния тканей в заинтересованной области (воспалительный отек, имбибиция лимфой, гнойная инфильтрация) и 2) уровня повреждения грудного протока.

Едва ли можно говорить о перевязке в случаях, подобных описанному автором в сотрудничестве с доц. Дурмашкиным (1938), где при раскрытии раны на 5-й день ткани были отечны и инфильтрованы и где место повреждения грудного протока располагалось в верхнем отделе заднего средостения, как это установила инъекция индигокармина. Поэтому мы были вынуждены ограничиться тампонадой. Тяжелое течение этого случая зависело, главным образом, от позднего распознавания ранения грудного протока при проникающем в средостение раневом канале.

Перевязку грудного протока мы предлагаем производить по описанным выше, разработанным нами на трупах для грудной и шейной части протока методам.

Центр тяжести в вопросе о лечении ранений грудного протока следует перенести на профилактику операционных повреждений грудного протока, раннюю диагностику и точную локализацию ранения. Поэтому мы и считаем необходимым пропагандировать разработанные и впервые примененные нами на живом человеке методы диагностической инъекции лимфатической системы туловища, описанные в следующей главе.

XVIII. ИНЪЕКЦИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ СОСУДОВ И УЗЛОВ ТУЛОВИЩА ЖИВОГО ЧЕЛОВЕКА ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЯХ И ПРИ РАНЕНИЯХ ГРУДНОГО ПРОТОКА.

Физиологическая инъекция лимфатических сосудов и узлов красящими массами на живом животном или в суправитальном эксперименте широко используется современными исследователями лим-

фатической системы, как чрезвычайно эффективный метод изучения анатомии и физиологии лимфообращения.

В течение последнего десятилетия разрабатываются методы рентгенографического изучения лимфатической системы на трупах и на живом животном.

Успехи физиологической инъекции лимфатической системы экспериментальных животных позволили подойти к разработке методов инъекции лимфатических сосудов и узлов на живом человеке в целях облегчения оперативного вмешательства на пораженных карциноматозными метастазами лимфатических узлах.

Хара (М. Нага, 1930) применил инъекцию лимфатических сосудов и узлов на операции удаления раковых опухолей грудной железы и кожи. За несколько часов до операции он инъецировал в толщу опухоли и в окружающие ткани разведенную физиологическим раствором китайскую тушь. На операции отчетливо обнаруживались окрашенные тушью выходящие из опухоли лимфатические сосуды и регионарные лимфатические узлы, подлежащие удалению. Это, по Хара, значительно облегчало радикальное оперативное вмешательство. Гинеколог Андо (Ando, 1930) инъецировал тушь в подслизистую влагалища вокруг шейки матки перед операцией пангистерэктомии по поводу раковой опухоли матки. На операции окрашенные тушью регионарные лимфатические узлы матки и влагалища (*Lnn. hypogastrici*) отыскивались в клетчатке боковой стенки малого таза значительно легче, чем без предварительной инъекции.

Автор в 1933, 1934 годах в пропедевтической хирургической клинике проф. Назарова (Воронеж) произвел инъекцию лимфатических сосудов и узлов тушью перед операцией удаления раковой опухоли грудной железы (1 случай) и операциями удаления раковых опухолей нижней губы (2 случая). В первом случае результат инъекции был неясным на операции, так как при операции удаления грудной железы хирург не отыскивает отдельные подмышечные лимфатические узлы, а удаляет всю клетчатку подмышечной впадины *en masse*. Окрашенные тушью узлы были найдены в удаленной клетчатке подмышечной впадины после операции.

Значительно более интересными были результаты инъекций при раке нижней губы. Так, оказалось, что тушь проникла не только в подчелюстные лимфатические узлы той стороны (левой), где была опухоль, но и в подподбородочные лимфатические узлы и в подчелюстные лимфатические узлы другой (правой) стороны.

Сызганов (1935) сообщил в Казанском хирургическом о-ве об инъекции лимфатических сосудов опухоли грудной железы метиленовой синью.

Изложенные литературные данные, опыт изучения лимфатической системы человека и животных и необходимость активных поисков новых путей в хирургии лимфатической системы позволили нам применить физиологическую инъекцию лимфатической системы красящими и контрастными веществами в случае ранения грудного протока у человека. К изучению этого случая мы были любезно привлечены зав. Горьковской хирургической больницей Сталинского района, доц. В. М. Дурмашкиным, вместе с которым мы провели и исследовали описанную ниже инъекцию лимфатической системы.

Для физиологической инъекции грудного протока мы избрали 1%

индигокармин, как красящее вещество, безвредность которого в небольших дозах доказана широким применением в урологической диагностике.

Для рентгенографической инъекции мы воспользовались торотрастом 107-а фирмы Heyden, представляющим коллоидальный раствор торотраст темного желтого цвета. Торотраст нашел в последние годы широкое применение в рентгенологической диагностике и экспериментальной медицине.

Больной Лукичев А. И., 18 лет, слесарь (ист. болезни № 5871), доставлен каретой скорой помощи в 1 час ночи 7/III 1935 г. в 1-ю Горьковскую хирургическую больницу с ножевым ранением шеи.

Крайне бледен. Пульс 70, слабого наполнения. Отмечается сужение левого зрачка. На левой стороне шеи на уровне перстевидного хряща над m. sternocleidomastoideus, ближе к его заднему краю, имеется колото-резаная рана длиной в 5 см; из раны обильное венозное кровотечение. Канал раны проникает медиально и вниз.

Экстренная операция В. М. (Дурмашкин). Эфирный наркоз. Края раны иссечены, разрез продолжен вниз до ключицы, из-под медиального конца ключицы сильнейшее венозное кровотечение. Дезинсерция грудиноключичнососковой мышцы. С целью уменьшения кровотечения перевязаны внутренняя яремная и подключичная вены. Тогда обнаружено, что кровотечение происходит из левой безымянной вены, на задней стенке которой имеется рана в 1½ см длиной. Боковая лигатура на безымянную вену. Раневой ход, выполненный кровью, идет сзади безымянной вены вниз и к средней линии; введенный в него палец ошупывает передние поверхности тел верхних грудных позвонков. После удаления крови, в заднее средостение введен тампон. Частичные швы на кожу. Все манипуляции после разреза кожи и пересечения прикрепления m. sternocleidomastoideus производились тупым путем.

7/III температура 37,7—36,9, пульс 110, слабый.

Повязка обильно промокла кровянисто-серозной жидкостью, сделано переливание 260,0 к/см крови.

8/III температура 36,9—37,8. Из раны обильное истечение более светлой кровянисто-окрашенной жидкости. Белье и постель промокли. Из заднего средостения удален тампон. Больной отмечает жажду.

12/III температура 37—37,5. Лимфоотделение из раны не уменьшается. Снята часть кожных швов и швы с грудиноключичнососковой мышцы.

В целях уточнения диагноза ранения грудного протока и выяснения уровня его повреждения для решения вопроса о показаниях и возможности перевязки грудного протока, 12 марта была произведена инъекция грудного протока 1% раствором индигокармина.

12/III за обедом больному было предложено съесть 100,0 сливочного масла.

12/III в 8 часов вечера под местной анестезией через кожный разрез длиной 4 см обнаружен один из правых нижнелатеральных поверхностных паховых лимфатических узлов, расположенный латерально от устья v. sarphena magna; уколom в ткань этого лимфатического узла через иглу № 24 шприцем „Рекорд“ инъецировано 2,0 к/см стерильного 1% раствора индигокармина. Наложены кожные швы. В мочевого пузырь введен резиновый катетер для порционного выведения жидкости, которой наполнен пузырь. Через 3 минуты после инъекции удалены тампоны, заполнявшие рану. На последнем тампоне, лежащем на дне глубокой раны, обнаружено синее пятно. Рана разведена тупыми крючками. В течение нескольких минут удалось наблюдать, как дно раны после осушения его тампоном быстро заполняется голубоватой опалесцирующей лимфой из раны грудного протока, находящейся в верхнем отделе заднего средостения перед переходом грудного протока в шейную область. Рана туго затампонирована.

Окраска мочи обнаружена через 7 минут после инъекции. Индиго-

кармин мог проникнуть в кровяное русло или 1) из лимфатического узла, в который была произведена инъекция, а также из лимфатических узлов на пути краски до грудного протока (Lpp. iliaci, lumbales, aortici) или 2) пройдя по грудному протоку в левую безымянную вену, при условии наличия у нашего больного множественного впадения грудного протока и ранения лишь одного из концевых его русел.

Первая возможность иметь основание в наличии соединений посткапиллярных венул лимфатических узлов с лимфатическими пространствами вторичных узелков коркового вещества лимфатических узлов (Шультце, Траутманн—W. Schultze, 1926, Trautmann, 1927), а также в большой диффундирующей способности индигокармина.

Вторая возможность дана частотой множественного впадения грудного протока. Однако, грудной проток делится на 2—3 русла обычно лишь в шейной своей части. В верхнем же отделе заднего средостения, где, как установила инъекция индигокармином, произошло ранение протока у нашего больного,—грудной проток в большинстве случаев идет еще одним стволом.

Результатом успешного опыта инъекции грудного протока индигокарминовым раствором явилось: 1) установление возможности инъекции грудного протока краской на человека в связи с быстрым (2—3 минуты) распространением индигокармина из паховых лимфатических узлов до шейной части грудного протока и 2) выяснение уровня повреждения грудного протока у данного больного.

Так как грудной проток оказался поврежденным глубоко в заднем средостении, была отвергнута предположенная вначале операция перевязки грудного протока, которая рассматривается большинством авторитетных авторов, как операция выбора, и ограничилась тугой тампонадой раны.

Разыгравшиеся в течение второй половины марта осложнения (пневмия, артрит правого плечевого сустава и задний медиастенит) позволили произвести рентгенографию лимфатической системы лишь 13 апреля. Решение произвести опыт рентгенографии лимфатической системы у нашего больного после заживления раны шеи и прекращения лимфорреи основывалось на необходимости изучения вопроса о том, что происходит с грудным протоком при прекращении лимфорреи после длительной тампонады и убеждении в безвредности небольших доз торотраста.

13 апреля в 2 часа дня в рентгеновском кабинете, на столе для рентгенографии, под местной анестезией в один из левых нижнемедиальных поверхностных паховых лимфатических узлов через иглу № 24 шприцем „Рекорд“ медленно инъецировано 5,0 к/см стерильного торотраста 1073-а фирмы Гейден (Heyden). Наложены кожные швы. Инъекция продолжалась 3 минуты и закончилась в 2 ч. 18 минут.

Через 3 минуты произведена рентгенография левой половины таза. На рентгенограмме обнаружены наполненные торотрастом: нижнемедиальный поверхностный паховый лимфатический узел (1), в толщу которого была произведена инъекция, крупный отводящий лимфатический сосуд (2) этого узла, который, поднимаясь вверх и разделяясь на 3 лимфатических сосуда, впадает в *ln. annuli femoralis* (3); выше этого узла, представляющего самый верхний из глубоких паховых лимфатических узлов, наполнились торотрастом 4 лимфатических узла (4) и соединяющие их лимфатические сосуды, составляющие *plexus lymph. iliacus*. Торотраст распространился до поясничных лимфатических узлов, наполняя приводящие лимфатические сосуды (5)

крупного поясничного узла, лежащего латерально от общей подвздошной артерии и начинающего цепь поясничных латероаортальных лимфатических узлов.

Повторные снимки тазовой и поясничной областей и снимки грудной клетки были сделаны через 15 и 30 минут после инъекции. На этих снимках, как и на последующих, продвижение торотраста в поясничное сплетение и в грудной проток не было установлено. На снимке, сделанном через 30 минут после инъекции, исчезло изображение пучка приводящих лимфатических сосудов (5) нижнего поясничного узла, в остальном картина сходна с первой рентгенограммой. Через 1 ч. 30 мин. была сделана рентгеноскопия. Произведенные через 2 ч. 30 мин. и через 5 часов снимки показали, что торотраст попрежнему заполняет паховые и подвздошные лимфатические узлы и соединяющие их лимфатические сосуды. Следующий снимок был произведен в 9 ч. утра 14 апреля, т. е. через 19 часов после инъекции. На этом снимке обнаружено ослабление контрастности и некоторая расплывчатость изображений лимфатических узлов. Крупный ствол (2), соединяющий паховый узел (1) с узлом Розенмюллера (3), прерывается в нескольких местах—наполнение его торотрастом уменьшилось. Налицо медленное освобождение паховых лимфатических узлов и подвздошного сплетения от заполняющего их контрастного вещества.

На следующем снимке, произведенном 19 апреля, через 6 суток после инъекции, ослабление контрастности изображений лимфатических узлов по сравнению с рентгенограммой 14 апреля, однако, не установлено.

Последний снимок сделан 14 мая, т. е. через месяц после инъекции, перед выпиской больного из хирургического отделения (16 мая). На рентгенограмме исчезло большинство лимфатических сосудов, соединяющих отдельные узлы подвздошного сплетения, но в узлах попрежнему находится торотраст, дающий достаточно интенсивное их изображение. Обнаружен также слабый прерывистый контур крупного отводящего сосуда лимфатического узла, послужившего местом инъекции.

Как в день инъекции, так и на протяжении месячного срока после нее каких-либо неприятных ощущений, местной или общей реакции на торотраст не наблюдалось.

15/V. Больной демонстрирован в заседании Горьковского хирургического общества.

Результатом нашей инъекции является установление возможности рентгенографии лимфатических сосудов и узлов тазовой и брюшной полости у человека при введении торотраста или других контрастных веществ в ткань паховых лимфатических узлов.

Устанавливается далее, что лимфатические узлы являются фильтрами, которые задерживают частицы торотраста. Торотраст фиксируется ретикуло-эндотелиальными элементами лимфатических узлов и в условиях замедленного тока лимфы задерживается на стенках лимфатических сосудов. Весьма вероятно, что частицы торотраста при этом адсорбируются эндотелием лимфатических сосудов и транспортируются в окружающую ткань, как это было доказано для частиц туши и колларгола (Жданов, 1935) на лимфатических сосудах средостения у экспериментальных животных.

Неудача попытки получить контрастное изображение грудного

протока могла явиться следствием двух причин: 1) недостаточности дозы инъецированного нами торотраста, 2) затруднения тока лимфы в грудном протоке при облитерации его шейной части в связи с заживлением раны шеи вторичным натяжением и закрытии просвета верхнего отрезка грудной части в результате развившегося у нашего больного во второй половине марта заднего медиастинита.

Отток лимфы в венозное русло при этом должен был бы происходить по тонким коллатеральным лимфатическим путям через сосуды и узлы переднего средостения и задней грудной стенки, описанным выше, или по новообразованным коллатеральным оттокам в *v. cava sup.*, *v. cava inf.*, *v. azygos*.

По нашему мнению, в случае затруднения оттока лимфы по выносящим лимфатическим сосудам лимфатического узла, при повышении давления лимфы в его синусах, может установиться отток лимфы через открытые В. Шультце соединения в посткапиллярные венулы узла и через вены лимфатического узла в крупные венозные стволы.

Незначительный калибр преформированных или новообразованных коллатеральных путей оттока лимфы в венозное русло в связи с замедлением тока лимфы и прогрессирующим разведением торотраста по мере удаления от места инъекции не позволил достаточно контрастно выявить лимфатические коллатерали, заменившие грудной проток.

При выяснении вопроса о достаточности введения нами дозы торотраста нужно иметь в виду, что в экспериментах на собаках А. Родригес и его сотрудники получали рентгенографическое изображение грудного протока при инъекции всего 2 к/см торотраста. Нам удалось получить рентгенограммы грудного протока у собаки при инъекции в мезентерийный лимфатический узел всего 1,5 к/см торотраста. Однако, необходимо помнить, что по сравнению с экспериментальными животными человек имеет значительно большее количество лимфатических узлов, прерывающих сосуды таза и брюшной полости и способных задерживать торотраст на пути от места инъекции до грудного протока.

Затруднение тока лимфы в грудном протоке и его корнях в свете этих данных кажется нам главной причиной неполучения изображения грудного протока.

В эксперименте на животных торотраст быстро уносится током лимфы из лимфатических путей (А. Родригес, 1933), и рентгенографическое изображение их получается лишь в течение 20—30 минут после инъекции. В нашем случае торотраст удерживался в лимфатических сосудах и узлах около месяца. Фиксация торотраста на стенках лимфатических сосудов могла иметь место лишь при замедлении тока лимфы в корнях грудного протока.

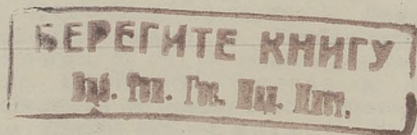
В описанном первом опыте, стремясь полностью гарантировать себя от технических ошибок, мы производили инъекцию через небольшой кожный разрез. В дальнейшем следует инъецировать индигокармин и торотраст без кожного разреза по методике пункции паховых узлов, которая применяется сифилидологами.

Следует прощупать и выбрать самый крупный из паховых лимфатических узлов и тщательно продезинфицировать кожу йодом. Большим и указательным или средним пальцами левой руки следует далее приподнять и крепко фиксировать узел и в косом направлении ввести

в этот узел иглу шприца. Индигокармин или торотраст нужно вводить в лимфатический узел медленно, равномерным давлением поршня шприца.

Физиологические и рентгеноанатомические методы инъекции лимфатической системы, разработанные современной анатомической наукой, должны найти применение в хирургии лимфатической системы для диагностики повреждений крупных лимфатических стволов и распространения злокачественных новообразований, совершенствования техники операций на лимфатических сосудах и узлах, клинического исследования результатов хирургических вмешательств на лимфатической системе. Нами установлено, что лимфа, наполняющая грудной проток, окрашивается при инъекции 1% раствора индигокармина в паховые лимфатические узлы. Поэтому мы считаем возможным внести следующее предложение: ввиду частоты случайных ранений наполненного бесцветной лимфой грудного протока, при операциях в нижней области шеи с левой стороны, а также ввиду возможности смещения на операции грудного протока с веной при нередкой недостаточности клапана у его устья и попадании в грудной проток венозной крови,—необходимо оперативное вмешательство в области шейной части грудного протока сопровождать инъекцией грудного протока индигокармином через паховые лимфатические узлы. Одновременно следует дать больному большое количество сливочного масла (100,0—200,0 за несколько часов перед операцией) в целях легкой дифференциации наполненного голубой опалесцирующей лимфой грудного протока от окружающих анатомических образований. Это избавит хирурга от таких тяжелых осложнений, как вырывание на несколько сантиметров грудного протока вместо симпатического ствола на операции симпатэктомии (случай Брюнинга (Brüning)—цит. по Минкину).

Возможность рентгенографии лимфатических сосудов и узлов тазовой, брюшной полости и других областей тела живого человека при введении в толщу лимфатических узлов контрастных взвесей, установленная в нашем наблюдении, обоснованная экспериментально, должна быть использована в изучении анатомии и физиологии лимфообращения у человека и найти применение в хирургии лимфатической системы.



XXI. ЛИТЕРАТУРА.

Русская литература.

Абакелия, И. К вопросу об анатомических основаниях распространения туберкулезной инфекции по лимфатическим путям. Тифлис, 1924.—Абрикосов, А. И. Частная патологическая анатомия. Вып. 1, 1938.

Валькер, И. И. Топографоанатомические особенности детского возраста. 1938,—Вишневский А. С. Операции на груди. Анатомотопографический очерк в „Курсе опер. хир.“ под ред. В. Н. Шевкуненко. Том 2. 1938.

Геселевич, А. М. Типы изменчивости телосложения, корреляции и их значение для клиники. Сборн., посв. 40-летию научн. деят. проф. Шевкуненко. Стр. 33—50. 1937. Геселевич, А. М. и Максименков, А. Н. Учение профессора В. Н. Шевкуненко о крайних типах изменчивости. Сборник, посв. 40-летию научн. деят. проф. В. Н. Шевкуненко, стр. 23—30. 1937.—Гиртль, И. Руководство к топографической анатомии. СПб. 1861.—Гиртль, И. Руководство к анатомии человека. Москва. 1879.

Жданов, Д. А. и Дурмашкин, В. М. К анатомии и хирургии грудного протока и к рентгенографии лимфатической системы. Вестник хирургии, т. 55, стр. 246-251. 1938.—Жданов, Д. А. Функциональная анатомия лимфатической системы. Горький. 1940, стр. 385.

Зуев, А. Ю. О влиянии перевязки ductus thoracici на азотный метаморфоз у собак. Дисс. СПб. 1889.

Иосифов, Г. М. Начало грудного протока и его расширение. Труды О-ва научн. мед. и гигиены при Харьковском и-те за 1904 год, стр. 1—9.

Лисицын, М. С. К хирургической анатомии art. apoputae с точки зрения оперативных доступов к ней. Юбил. сборник И. И. Грекова. Стр. 229—234. 1921.—Лисицын, М. С. Ductus thoracicus. Новый Хир. Арх. Том I. Книга 4, стр. 576—584. 1922.

Меркель, Ф. Анатомия человека, часть I. 1925.—Москаленко. Анатомические обоснования операции обнажения ауса Vienssenii. Екатеринос. мед. журн. № 9. 1924.

Огнев, Б. В. Пути оттока лимфы от яичка, яичника и червеобразного отростка у человека. Сб. XXXV-летия научн. деят. проф. Абрикосова. 17-92. 1936.

Пожариский, Ф. И. О метастазах рака в надключичные лимфатические узлы. Сборник, посв. В. Н. Розанову. Стр. 7-12. 1934.—Пожариский, Ф. И. Критерии злокачественности новообразований. Сб. „Вопросы онкологии“, стр. 58-89. 1940.—Полонская, Р. И. К морфологии предпозвоночного лимфатического протока. Дисс. II Ленингр. мед. ин-т. 1938.

Равич-Шербо, В. А. и Штейнберг, Л. Д. Средостение в клинике туберкулеза детей и взрослых. Воронеж. 1936.

Савиных, А. Г. Тотальное удаление желудка и резекция кардии с нижним отделом пищевода. Хирургия, № 6, стр. 100—110. 1938.—Савиных А. Г. О паллиативном лечении рака кардиальной части желудка и нижнего отдела пищевода. Хирургия, № 7, стр. 128—133. 1940.—Стефанис, Ф. А. Лимфатические сосуды желудка человека. Киев. 1902.—Стефанис, Ф. Лимфатические сосуды печени человека. Киев. 1904.—Сызганов, А. Н. О коллатеральном лимфообращении. Сов. хир. Том III, вып. 1, стр. 101-112. 1932.—Сызганов, А. Н. Об инъекции лимфатической системы при операциях по поводу злокачественных образований. Нов. Хир. Арх. Том 32, вып. 2, стр. 225-230. 1934.—Сызганов, А. Н. О лимфатической системе почек и почечных оболочек человека. Алма-Ата. 1940.

Тихомиров, А. А. Курс анатомии, читанный в Училище живописи, ваяния и

зодчества. Москва, 1884.—Тихомиров, М. А. Варьянты артерий и вен человеческого тела. Киев, 1900.

Шевкуненко, В. Н. (ред.). Курс оперативной хирургии. Том II. 1933. — Шевкуненко, В. Н. и Геселевич, А. М. Типовая анатомия человека. 1935.

Иностранная литература.

Adachi, B. Das Venensystem der Japaner. Teil I. 1933.—Adair, F. E. The Treatment of Metastatic Mammary Cancer etc. Americ. J. Roentg. Vol. 27. p. 517. 1932.—Ando, Sh. Puncture Injection of the Lymphatic System to Panhysterectomy for cancer of the Uterus. Jap. J. of Obst. and Gynec. Vol. 13, No. 5, p. 1—4, 1930.—Arnold, Fr. Handbuch der Anatomie des Menschen. Freiburg, 1845—1847.

Barcroft, J. and Kato, T. Effects of Functional Activity in Striate Muscle and the Submaxillary Gland. Phil. J. Roy. Soc. London, Series B. Vol. 207. p. 149. 1915.—Bardeleben, K., Haekkel, H. und A. Frohse. Atlas der topogr. Anatomie d. Menschen. 4. Aufl. Jena. 1908.—Bartels, P. Ueber die Lymphgefäße des Pankreas. Arch. f. Anatomie und Physiol. Anat. Abt. S. 299—329, 1904; S. 250—287, 1906; S. 267—280, 1907.—Bartels, P. Das Lymphgefäßsystem. Handbuch der Anatomie des Menschen. Jena. 1909.—Baum, H. Können Lymphgefäße direkt in Venen einmünden? Anat. Anz. Bd. 39. S. 593—602. 1911.—Baum, H. und Kihara. Untersuchungen über den Bau der Lymphgefäße und Einfluss des Lebensalters auf diese. Z. f. mikr. anat. Forsch. Bd. 18. S. 159—198. 1929.—Bichat, X. Anatomie générale. T. II. 1818.—Biedl, A. und von Decastello, A. Ueber Aenderungen des Blutbildes nach Unterbrechung des Lymphzuflusses. Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 86, S. 259. 1901.—Binet, L. Sur l'existence chez les chiens de vaisseaux lymphatiques allant directement du canal thoracique à certains ganglions du médiastin. C. R. de la Soc. de Biol. T. II. p. 1150—1151. 1925.—Bloom, W. Lymphatic Tissue; Lymphatic Organs—in Handbook of Hematology ed. by H. Downey. Vol. II. 1938.—Bourguet, M. J. Recherches sur le canal thoracique. Bib. Anat. T. 23, p. 66—81. 1913.—Breschet. Le système lymphatique. Paris. 1836.—Bunting, C. H. and Huston, J. Fate of the Lymphocyte. J. Exper. Med. Vol. 33. P. 593. 1921.—Bourguery et Jacob. Anatomie descriptive ou physiologique. T. II. Paris. 1851, p. 158.—Buschmakin, N. Die Lymphdrüsen der Achselhöhle, ihre Einteilung und Versorgung. Anat. Anz. Bd. 41, S. 3—30. 1912.—Butturini, L. Contributo a. anatomia patologica del dotto thoracico. Boll. Soc. Med.-Chir. Pavia. T. 44. p. 723—734. 1930.—Buy, J. et Argaud, R. Sur quelques particularités du mode de terminaison du canal thoracique. Bibliogr. Anat. T. 15. p. 312—315. 1906.

Camus, L. Recherches sur les causes de la circulation lymphatique. Thèse de doctopat en médecine. Paris. 1894.—Camus L. et Gley, E. Recherches expérimentales sur les nerves des vaisseaux lymphatiques. Arch. de physiol. Vol. 26. p. 454—463. 1894.—Camus, L. et Gley, E. Recherches expérimentales sur l'innervation du canal thoracique. Arch. de physiol. T. 7. p. 301—314. 1895.—Cant, A. Impetus primi anatomici ex illustratis cadaveribus. Lugduni Batavorum. 1721.—Capleton, H. M. and Florey, H. The Mammalian Lacteal: its Histological Structure in Relation to its Physical Properties. Proc. Roy. Soc. London. Series B., Vol. 102, p. 110. 1927.—Carvalho, B., Rodrigues, A. et Pereira, S. Sur la méthode radiographique de mise en évidence des lymphatiques chez le vivant J. de Radiol. et d. électrol. T. 18. No. 4. pp. 180—184. 1934.—Chanamirjan, A. Versuch eines systematischen Studiums der Variationen der Wirbelarterie. Anat. Anz. Bd. 68. S. 163—779. 1929.—Cheselden, W. The Anatomy of the Human Body. 5 ed. London. 1740.—Cloquet, H. Traité d'anatomie descriptive. Tome 2. Paris. 1822.—Colin. Traité de Physiol. comp. des animaux. 1888.—Corella, M. Le canal toracique chez l'homme. Foia anat. Univ. Conimbrigensis. Vol. I, No 1, p. 1—20. 1926.—Cousin, G. Anomalies du canal thoracique. Bull. de la Soc. Anat. de Paris. Tome 12, p. 334—336. 1898.—Cruikshank. Geschichte und Beschreibung der einsaugenden Gefäße oder Saugadern des menschlichen Körpers. Aus dem Englischen von Chr. Fr. Ludwig. Leipzig. 1789.—Cruveilhier, J. Traité d'anatomie descriptive. T. III, IV, Paris. 1867.—Cunningham's Text-book of Anatomy edited by A. Robinson. 6. ed. 1931.

Abbue Davis, H. K. A Statistical Study of the Thoracic Duct in Man. Amer. Journ. Anat. Vol. 17, p. 211—244. 1915.—Delmas, J. et Laux, G. Anatomie Médico-chirurgicale du système nerveux végétatif. Paris. 1933.—Descomps, P. et Turnesco, D. Les grands courants lymphatiques de l'abdomen; leur convergence, leurs ganglions satellites. Archives franco-belges de chirurgie. 1921—1922, t. XXV, p. 298—319. (цит. по Рувьеру).—Descomps, P. et Turnesco, D. Les vaisseaux lymphatiques du jéjunum et de l'iléon et leurs ganglions. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 1922. t. XLVIII, p. 1345—1363. (цит. по Рувьеру).—Dogiel, A. Ueber ein die Lymphgefäße umspinnendes Netz von Blutcapillaren. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 17, S. 335—341. 1880.—Dogiel, A. Ueber die Beziehungen zwischen Blut- und Lymphgefäßen. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 22. S. 608—615. 1883.—

Dogiel, A. Die Nerven der Lymphgefäße. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 49. S. 781—797. 1897.—Drinker, C. K. and M. E. Field. Lymphatics, Lymph and Tissue Fluid. Baltimore, 1933.—Duverney, M. Oeuvres anatomiques. Paris. 1761.

Ebner, Gefäßsystem in Kölliker's Handbuch der Gewebelehre des Menschen. Bd. 3. 1902.—Engel, St. Die Topographie der bronchialen Lymphdrüsen. Klin. Wschr. Bd. 5. S. 1136—1137, 1926.—Engel, St. Die Topographie der bronchialen Lymphknoten und ihre präparatorische Darstellung. Beitr. z. Klinik. d. Tbc. Bd. 64. S. 468—481. 1926.—Evans, H. The Blood-Supply of the Lymphatic Vessels in Man. Amer. J. of Anat. Vol. 7. p. 195—208. 1907—1908.

Fehr, A. Zur Kenntniss der Verödung des Ductus thoracicus. Virch. Arch. Bd. 279 S. 265—272. 1931.—Florey, H. Observations on the Contractility of Lacteals. Part II. J. Physiol., vol. —63, p. 1. 1927.—Fohmann, Anatomische Untersuchungen über die Verbindung der Saugadern mit den Venen. Heidelberg. 1821.—Franklin, K. J. A Monograph on Veins. 1937.—Funakoka, S. Untersuchungen über die Physiologie der Lymphbewegung. Arb. aus der 3. Abt. d. Anat. Inst. d. Univ. Kyoto. Série D. H. 1, 2, 3; 1932, 1933.

Gabrielle, H. Le canal thoracique. Etude anatomique et expérimentale. 1925. (цит. по Рувьору).—Gegenbaur, G. Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 1903.—Grau, H. Ein Beitrag zur Histologie und Altersanatomie der Lgf. des Hundes. Ztschr. mikr. Anat. Forsch., Bd. 25. S. 207—237. 1933.

Haller, A. Observationes de ductu thoracico. Disp. anat. select. ed. A. Heller. Vol. I. p. 793—802. 1746.—Haller, Ab. Disputationum anatomicarum selectarum. Volumen 1—7. Göttingiae, 1746—1751.—Haller, A. v. Elementa physiologiae corporis humani. Tomus septimus. Bernae. 1765.—Haller, Alb. Grundriss der Physiologie. Berlin. 1788.—Hara, M. Chirurgische Anwendung der Lymphgefäßinjektion. Autoreferat. 1930.—Hebenstreit, Joh. E. De mediastino postico. Lipsiae. 1743.—Heiss, R. Ueber die hinteren Pleuragrenzen. Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abt. S. 130, 136, 1919.—Heller, A. Ueber selbstständige rhythmische Contraktionen der Lymphgefäße bei Säugethieren. Cntrbl. f. d. med. Wissenschaft., Bd. 7, S. 545. 1869.—Hellmann, T. Lymphgefäße, Lymphknötchen und Lymphknoten. Möllendorf's Handbuch d. mikr. An. Bd. 6. S. 232—282. 1930.—Henle, J. Handbuch der Gefäßlehre des Menschen. Braunschweig. 1868.—Hermann, A. Zur Kenntniss des Verlaufes des Ductus thoracicus am Halse. Folia otolar. Ztschr. f. Laryngologie. Bd. 17. S. 91—93. 1929.—Hewson, W. A Description of the Lymphatic System in the Human Subject and in other Animals. London. 1774. (цит. по Крюкманьку).—Hovelacque, A. Anatomie des nerfs craniens et du système grand sympathique chez l'homme. 1927.—Hovelacque, Ph. Monod, O., Evrard, H. Le thorax. Anatomie medico-chirurgicale. 1937.

Inaba, E. Does Ligating the Thoracic Duct and All the Other Lymphatics Entering into the Blood Circulation at the Anguli Venosi Act Fatally to Animals? Tohoku J. exp. Med. Vol. 27. p. 109—116. 1935. (цит. по реферату).

Jossifow, G. M. Der Anfang des Ductus thoracicus und dessen Erweiterung. Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abt. S. 68—76. 1906.—Jossifow G. M. Das Lymphgefäßsystem des Menschen. Jena. 1930.—Jamieson et Dobson. The Lymphatic System of the Stomach. The Lancet. pp. 1061—1066. 1907.

Kajawa, J. Zur mikroskopischen Anatomie des Ductus thoracicus und der Trunci lymphatici des Menschen. Duodecim. T. III, fasc. I. S. 1—24. 1921.—Kampmeier, O. F. Further Observations on the Numerical Variability, Position, Function and Fate of the Valves in the Human Thoracic Duct. Anat. Rec. Vol. 38, p. 225—231, 1928.—Kampmeier O. F. On the Lymph Flow of the Human Heart, with Reference to the Development of the Channels and the First Appearance, Distribution and Physiology of Their Valves. Amer. Heart Journal. Vol. 4. p. 210—222. 1928.—Kampmeier, O. F. On the Lymph. Drainage of the Human Lung. Anat. Rec. Vol. 42, p. 25. 1929.—Kampmeier, O. F. Ursprung und Entwicklungsgeichte des Ductus thoracicus nebst Saccus lymph. jugularis und Cysterna Chyli beim Menschen. Gegenb. Morph. Jahrb. Bd. 67, S. 157—234, 1931.—Kiss, F. Topographic Relations between the Nerve Plexuses and Lymph Nodes of the Abdomen. Arch. Surg. Vol. 21, p. 405—411. 1930.—Kiss, F. et Botar. Rapports entre les ganglions lymphatiques et les nerfs végétatifs. Annales d'Anat. path. et d'anat. normale méd.-chir. 1931. T. VIII, No. 7. Killian, H. Die Chirurgie des Mediastinums und des Ductus thoracicus. Leipzig. 1940.—Kleinschmidt, O. Kirschner's Allgem. und Spec. Chir. Operationslehre. Bd. 3. T. 2. 1934; Bd. 3. T. 3. 1940.—Krause, W. Handbuch der Anatomie des Menschen, Leipzig. 1905.—Kryloff, E. Zur Frage der Entzündung des Ductus thoracicus. Virch. Arch. Bd. 266. S. 1—3. 1927.—Kuehn, J. K. Die Topographie und Funktion der Halsfaszien u.s.w. Morph. Jahrb. Bd. 60. S. 1—46. 1928.—Kuettner, H. Die perforierenden Lymphgefäße des Zwerchfells und ihre pathologische Bedeutung. Beitr. z. Klin. Chir. Bd. 40. S. 136—212. 1903.—Kytmanoff. Ueber die Nervenendigungen in den Lymphgefäßen der Säugetiere. Anat. Anz. Bd. 19. S. 369—377. 1901.

Lagauchie, A. E. Traité d'Hydrotomie ou des injections d'eau continues dans les recherches anatomiques. Paris. 1853.—Latarjet et Gabrielle. La ligature du canal thoracique chez le chien. Lyon Chirurgial. T. 23, p. 369. 1926.—Lawrentjew, A. P. Ueber die Nerven des Ductus thoracicus beim Hunde. Anat. Anz. Bd. 60. S. 475. 1926.—Lawrentjew, A. P. Ueber die Nerven der Lymphgefäße in der Bauchhöhle. Anat. Anz. Bd. 63 S. 268. 1926.—Laauth. Essai sur les vaisseaux lymphatiques. Strassburg, 1824. Lee, F. C. The Establishment of Collateral Circulation Following Ligation of the Thoracic Duct. Bull. Johns Hopkins Hosp. Vol. 33 p. 21. 1922. (unt. no pepepary).—Lee, F. C. Studies on the Ligation of the Thoracic Duct. Anat. Rec. Vol. 23. No. 1. 1922 (Abstract).—Lee, F. C. On the Lymphatic Vessels in the Wall of the Thoracic Aorta of the Cat. Anat. Rec. Vol. 23. pp. 343—350. 1923.—Lee, F. C. Some Observations on Lymphpressure. Amer. J. Physiol.—Vol.—67. p. 498. 1924.—Lieutaud, M. Anatomie historique et pratique. T. I, II. Paris. 1777.—Lillie, O. R. and G. W. Fox. Traumatic Intrathoracic Rupture of the Thoracic Duct with Chylothorax. Ann. Surg. Vol. 101. p. 1367—1376. 1935.—Lissitzyn, M. S. Ductus thoracicus. Arch. f. Klin. Chir. Bd. 128, S. 215—225. 1924.—Llorca, O. Ueber den rechtsseitigen Verlauf des Ductus thoracicus bei erhaltener rechter Aortenwurzel. Anat. Anz. Bd. 81. S. 283—290. 1936.—Lower, De corde. Lugd. Bat. 1728.—Luschka, H. Die Anatomie des Menschen. Bd. I. 1862. Bd. II. 1863.—Malgaigne, I. F. Traité d'anatomie chirurgicale. T. I. Paris 1838. Mall, G. D. Ueber den Wandbau der mittleren und kleineren Lymphgefäße des Menschen. Z. f. Anat. Bd. 100. H. 4. 1933.—Martin, Ch. R. Etude du tronc intestinal et des origines du canal thoracique. Thèse Faculté Méd. Paris. 1932.—Masgagni, P. Vasorum lymphaticorum corporis humani descriptio et iconographia. Siena. 1787.—Masgagni's Geschichte und Beschreibung der einsaugenden Gefäße oder Saugadern des menschlichen Körpers. Aus dem lat. von Chr. Fr. Ludwig. Leipzig. 1789.—Mc. Clure, C. F. W. and C. F. Silvester. A Comparative Study of the Lymphaticovenous Communications in Adult Mammals. Anat. Rec. Vol. 3. p. 534—551. 1919.—Mc. Master. Changes in the cutaneous Lymphatics of Human Beings and in the Lymph Flow, etc. J. of Exp. Med. Vol. 65, p. 347—372. 1937.—Meckel, I. F. Nova experimenta et observationes de finibus venarum ac vasorum lymphaticorum in ductus viscerae excretoria corporis humani ejusdem. structurae utilisate. Berolini. 1772.—Meckel, I. F. Diss. epist. ad. Haller. Berol. 1772. p. 30.—Meckel, I. F. Handbuch der menschlichen Anatomie. Bd. I—4. Halle. und Berlin. 1815—1820.—Meckel, I. F. System der vergleichenden Anatomie. 5. Theil. Gefäßsystem. Halle 1831.—Mehnert, E. Ueber topographische Altersveränderungen des Atmungsapparates, usw. 1901.—Merkel, F. Handbuch der topographischen Anatomie. 1885—1890.—Méritrud, M. Mémoire ou l'on se propose de démontrer que tout le Chyle, qui passe des intestines aux veines lactées, n'entre pas dans le canal thoracique etc. Mémoire de mathém. et de physique. Tome 3. pp. 155—158. 1760.—Minkin, S. Die anatomisch-chirurgischen Verhältnisse des Ductus thoracicus zum N. sympathicus am Halse. Arch. f. Klin. Chir. Bd. 137. S. 646—652. 1925.—Minkin, S. Zur Frage des rechtsseitigen Verlaufs des Ductus thoracicus. Anatom. Anz. Bd. 60. S. 314—318. 1925.—Monko, A. (sen.) The Anatomy of the Human Bones, Nerves, and Lacteal Sac and Duct. Edinburgh. 1782.—Morau, H. Note sur une anomalie du canal thoracique. C. R. Soc. Biol. Ser. X. T. I. pp. 813—814. 1894.—Most, A. Klinische und topographisch-anatomische Untersuchungen über den Lymphgefäßapparat des Kopfes und des Halses. Allg. med. Zentralzeitung. No. 17, S. 1—10. 1905.—Most, A. Die Topographie des Lymphgefäßapparates des Kopfes und des Halses. Berlin. 1906.—Most, A. Untersuchungen über die Lymphbahnen an der oberen Thoraxapertur und am Brustkorb. Arch. f. Anat. und Physiol. Anat. Abt. 1908.—Most, A. Die Topographie des Lymphgefäßapparates des menschlichen Körpers und ihre Beziehungen zu den Infektionswegen der Tuberkulose. Stuttgart. 1908.—Most, A. Chirurgie der Lymphgefäße und der Lymphknoten. Neue D. Chir. Bd. 24. 1917.—Mouchet, A. et Nourredine, A. Relai ganglionnaire abdominal d'un lymphatique thoracique provenant du ligament triangulaire. Ann. d'anat. path. et d'anat. norm. T. 6. pp. 350—351. 1929.—Naito, E. Komplette Unterbrechung des Abflusses des Ductus thoracicus und der beiden trunci jugulares etc. Arch. f. Jap. Chir. Bd. 9. S. 955—961. 1932.—Nordmann, M. Studien an Lymphknoten bei akuten und chronischen Allgemeininfektion. Virch. Arch. Bd. 267, S. 158—203. 1928.—Nose, Z. Komplette Unterbrechung des Ductus thoracicus und des Truncus jugularis sinister etc. Arch. f. Jap. Chir. Bd. 9. S. 131—142. 1932.—Nuck, A. Adenographia curiosa et uteri foeminei anatome nova. Lugduni Batavorum. 1696.—Nuhn, A. Ueber die Verbindung der Saugadern mit den Venen. Müller's Arch. f. Anat., Physiol. usw. 1848. S. 173—181.

Oberndorfer, S. Atherosklerose des Ductus thoracicus. Verh. d. Dtsch. Path. Ges. 20 Tag. S. 247—252. 1925.—Okamoto, Konin. Untersuchungen über die Lymphatologie, C. VIII. Ueber die Regulation der Lymphströmung, die Klappenfunktion und die paradoxe Stromrichtung. Acta Scholae und med. Kyoto. Bd. 19. S. 193—206. 1936.—Ottaviani, G. Ricerche comparative sui linfonodo sui tronchi collettori linfatiche e sulle reti linfatiche

dell'intestino tenue e dell'intestino crasso e ricerche comparative sul tronco mesenteriale. Arch. di Anat. Vol. 30. pp. 293—451. 1932.

Parker, A. E. Studies on the Main Posterior Lymph. Channels of the Abdomen and Their Connections with the Lymphatics of the Genito-Urinary System. Amer. J. of Anat. Vol. 56. p. 409—445. 1935.—Parsons, F. G. and Sargent, P. W. G. On the Termination of the Thoracic Duct. Lancet. Vol. 1. p. 1173—1174. 1909.—Parsons, R. J. and Ph. D. Mc. Master. The Effect of the Pulse upon the Formation and Flow of Lymph. J. of Exp. Med. Vol. 68. p. 353—376. 1938.—Paton, D. N. Observations on the Composition and the Flow of Chyle from the Thoracic Duct in Man. J. Physiol. Vol. II. pp. 109—114. 1890.—Patruban, C. E. Ueber die Einmündung eines Lymphaderstammes in die linke Vena anonyma. Müller's Arch. f. Anatom. etc. 1845. S. 15—20. Pensa, A. Studio sulla morfologia sulla topografia della cisterna chilie del ductus thoracicus nell'uomo ed in altri mammiferi. Ric. Lab. Anat. Roma. Vol. 14. p. 1—36. 1908.—Piersol's Human Anatomy. 9 ed. 1930.—Poirier, et Cuneo. Les lymphatiques. Traité d'anat. hum. Poirier et Charpy. T. 2. fasc. 4. Paris. 1902.—Polayes, S. H. Thrombolympangitis des Ductus thoracicus. J. Amer. Ass. Vol. 107. No. 17. 1936.—Polonskaja, r. Ueber den Zusammenhang der Venen mit den Lymphgefäßen der Regio lumbalis bei menschlichen Neugeborenen. Anat. Anz. Bd. 78. S. 310—315. 1934.—Polya, E. und Navratil, D. Untersuchungen über die Lymphbahnen des Wurmfortsatzes und des Magens. Ztschr. f. Chir. Bd. 69. S. 421—456. 1903.—Portal, M. Remarques sur le structure du canal thoracique et sur celle du reservoir du chyle. Mém. de l'Acad. de Sc. Paris. pp. 393—402. 1770.

Quain's Lehrbuch der Anatomie. Deutsche Original-Ausgabe bearbeitet von C. E. Hoffmann. III Lief. Gefäßlehre. Erlangen. 1870.

Rauber-Kopsch. Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Abt. 3. 1919.—Rodrigues, A. O sistema linfatico etc. Trabalhos do Labor. de Med. Oper. Porto. 1932.—Rodrigues A., Carvalho, R., et Pereira, S. Le canal thoracique et ses voies collatérales. C. R. de l'Ass. des Anat. Lisbonne. 1933. p. 1—2.—Rodrigues, A. et Sousa Pereira. Sur les gros troncs lymphatiques de la base du cou. Ann. d'anat. path. et d'anat. norm. T. VII. No. 8. p. 1019—1027. 1930.—Rouvière, H. Sur les connexions des lymphatiques du lobe inférieur du poumon gauche avec les ganglions paratracheaux droits et sus-claviculaires droits. Ann. d'anat. path. et d'anat. norm. T. V. No. 7. p. 743—749. 1928.—Rouvière, H. Anatomie des lymphatiques de l'homme. Paris. 1932.—Rouvière, H. et Valette, G. Physiologie du système lymphatique. Paris. 1937.—Ruhéman, E. Die Verletzbarkeit des Gefäß- und Lymphgefäßsystems bei den verschiedenen Methoden der operativen Zwerchfelllähmung. Beitr. z. Klin. d. Tuberkulose. Bd. 62. S. 517—531. 1926.—Ruysch, Fr. Dilucidatio valvularum in vasis lymphaticis et lacteis etc. Haag. 12. 1665.

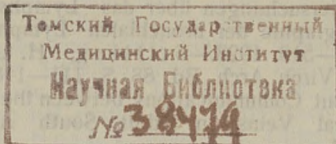
Sabatier, M. Remarques sur le canal thoracique de l'homme. Mém. de l'Acad. des Sciences de Paris. p. 603—612. 1780.—Sappey, P. Anatomie, physiologie, pathologie des vaisseaux lymphatiques etc. Paris. 1874.—Sappey, P. Traité d'anatomie descriptive. T. II. Paris. 1876. p. 814.—Sappey, P. Description et iconographie des vaisseaux lymphatiques. Paris. 1885.—Sauerbruch, F. Chirurgie der Brustorgane. Bd. 2. 1925.—Schulze, W. Untersuchungen über die Capillaren und postcapillaren Venen lymphatischer Organe. Z. f. Anat. Bd. 76. S. 421. 1925.—Shdanow D. A. Lymphgefäße der Muskeln an der oberen Extremität des Menschen. Anat. Anz. Bd. 72. S. 369—403. 1931.—Shdanow, D. A. Die Kollaterallymphwege der Brusthöhle des Menschen. Anat. Anz. Bd. 82. S. 417—440. 1936.—Siedziewski, H. Note sur les voies éfferentes des ganglions lymphatiques diaphragmatiques dans les médiastins. C. R. de l'Ass. des Anat. p. 374—377. 1930.—Soemmering, S. Th. Vom Baue des menschlichen Körpers. 4-te Theil. Frankfurt a. M. 1801.—Steinert, R. Untersuchungen über das Lymphsystem der Lunge. Zugleich ein Beitrag zur Frage der Topographie der bronchialen Lymphknoten. Beiträge zur Klinik der Tuberkulose. Bd. 68. S. 497—510. 1928.—Stilling, H. Ueber Thrombose (Tuberkelbildung) im Ductus thoracicus. Virch. Arch. Bd. 88. S. 111—118. 1882.—Svibester, Ch. F. On the Presence of Permanent Communications between the Lymphatic and the Venous System at the Level of the Renal Veins in Adult South American Monkeys. Amer. J. Anat. Vol. 12. p. 447—472. 1912.

Talalajeff, W. Beiträge zur Frage von der Lymphostase. Virch. Arch. Bd. 266. S. 268—273. 1927.—Teichmann, L. Das Saugadersystem. Leipzig. 1861.—Teshima, G. Untersuchung über den Ductus thoracicus der Japaner. 1932. (Referat).—Teshima, G. Lymphatico-venöse Kommunikation zwischen dem Truncus lumbalis und der V. cava inf. beim Menschen. 1932. (Referat).—Testut. Traité d'anatomie humaine. Vol. 1—4. Paris. 1909—1911.—Tinel, J. Le système nerveux végétatif. Paris. 1937.—Tschirwinsky, S. Zur Frage über die Schnelligkeit des Lymphstromes und der Lymphfiltration. Zbl. f. Physiol. Vol. 9. S. 49. 1895.

Verneuil. Le système veineux. Paris. 1853.

Waheed, A. Zur Topographie der Brustorgane beim menschlichen Fetus. Z. f. Anat.

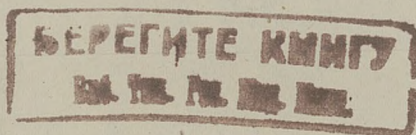
Bd. 106. S. 558—574. 1936.—Waldeyer, W. Das trigonum subclaviae. Bonn. 1903.—Wedel, I. A. De valvula venae subclaviae ductui thoracico imposita. Disp. anat. select. ed. A. Haller. Vol. 1, p. 803—807. 1714.—Wendel, W. Ueber die Verletzung des Ductus thoracicus am Halse und ihre Heilungsmöglichkeit. Dtsch. Ztschr. f. Chir., Bd. 48, S. 437—456. 1898.—Wetzel, G. Lymphgefäße. Handbuch d. Anat. d. Kindes. Bd. 2. Lief. 3. S. 398—403. 1931.—Winkler, R. Ueber die Beteiligung des Lymphgefäßsystems an der Verschleppung bösartiger Geschwülste. Virch. Arch. Bd. 151, Suppl. S. 195—271. 1898.—Wrisberg, G. Observations anatomicae de nervis viscerum abdominalis. 1780.—Wutzer, C. W. Einmündung des Ductus thoracicus in die Vena azygos. Müller's Arch. S. 311—318. 1834. Zesas. Les cas de blessure du canal thoracique d'origine non opératoire. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 115, S. 19—62. 1912. Zuckerkandl, E. Atlas der topographischen Anatomie des Menschen. Wien und Leipzig. 1904.

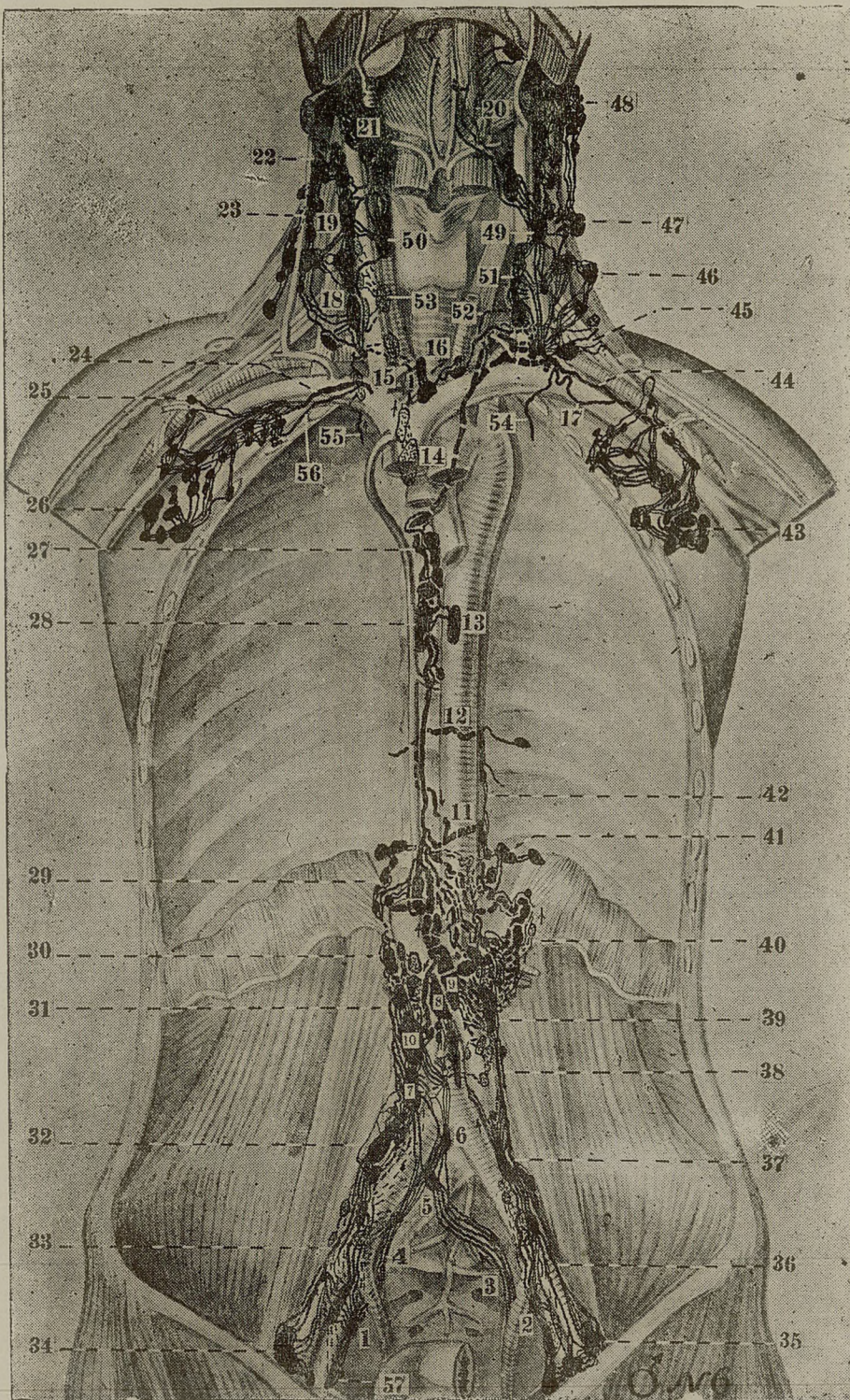


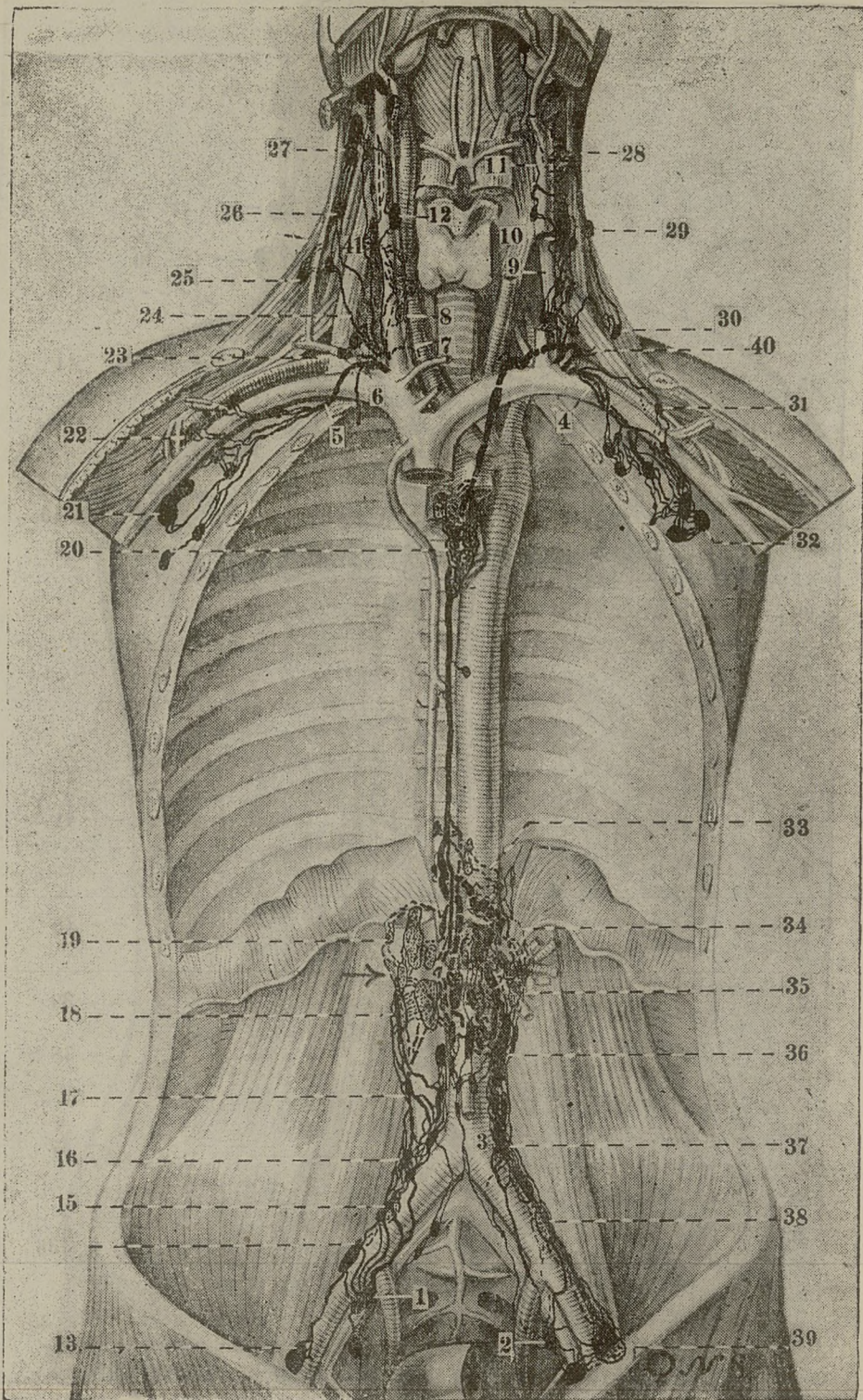
ПРИЛОЖЕНИЕ:

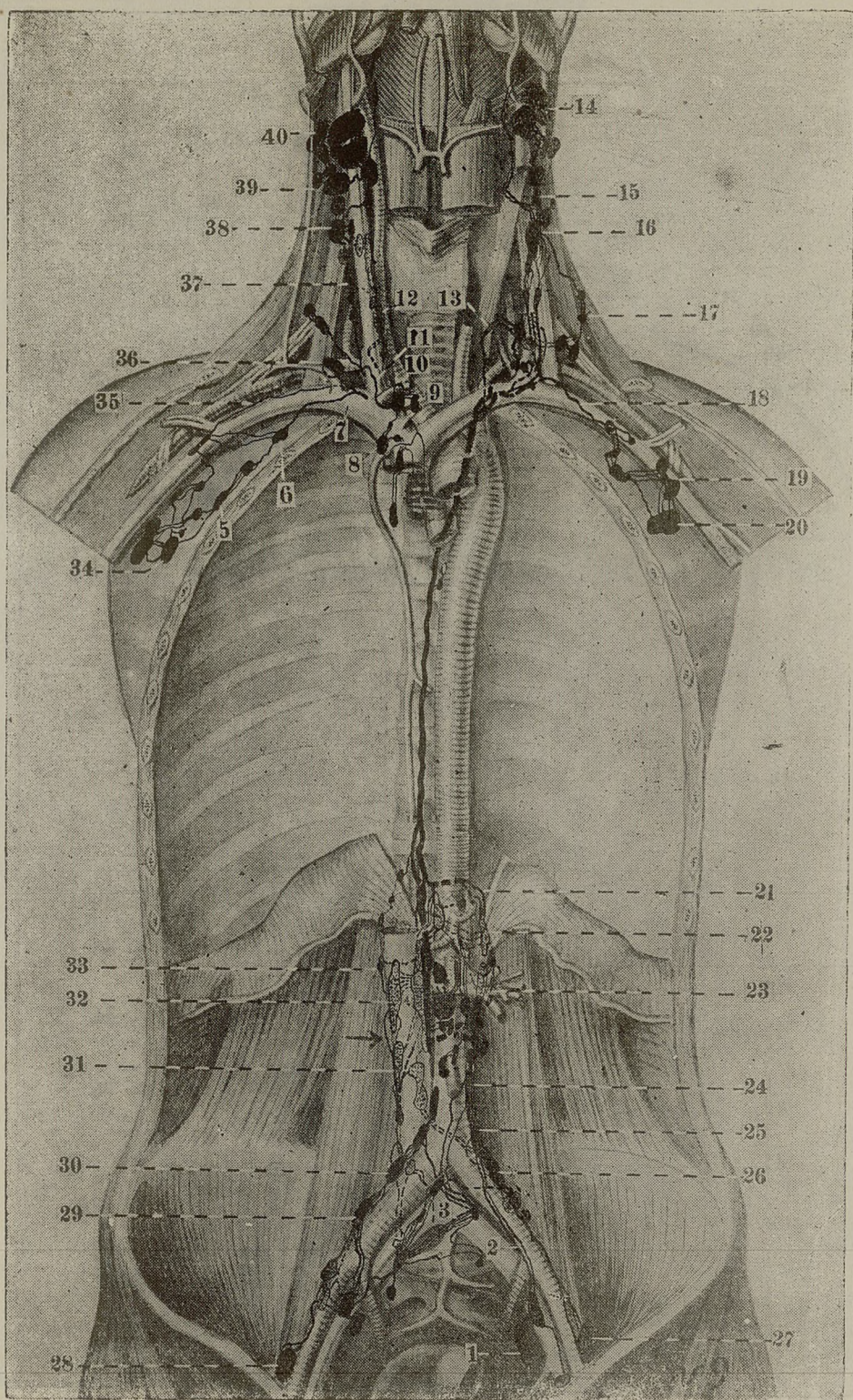
*Протокольные рисунки с собственных препаратов, на которые
сделаны ссылки в тексте.*

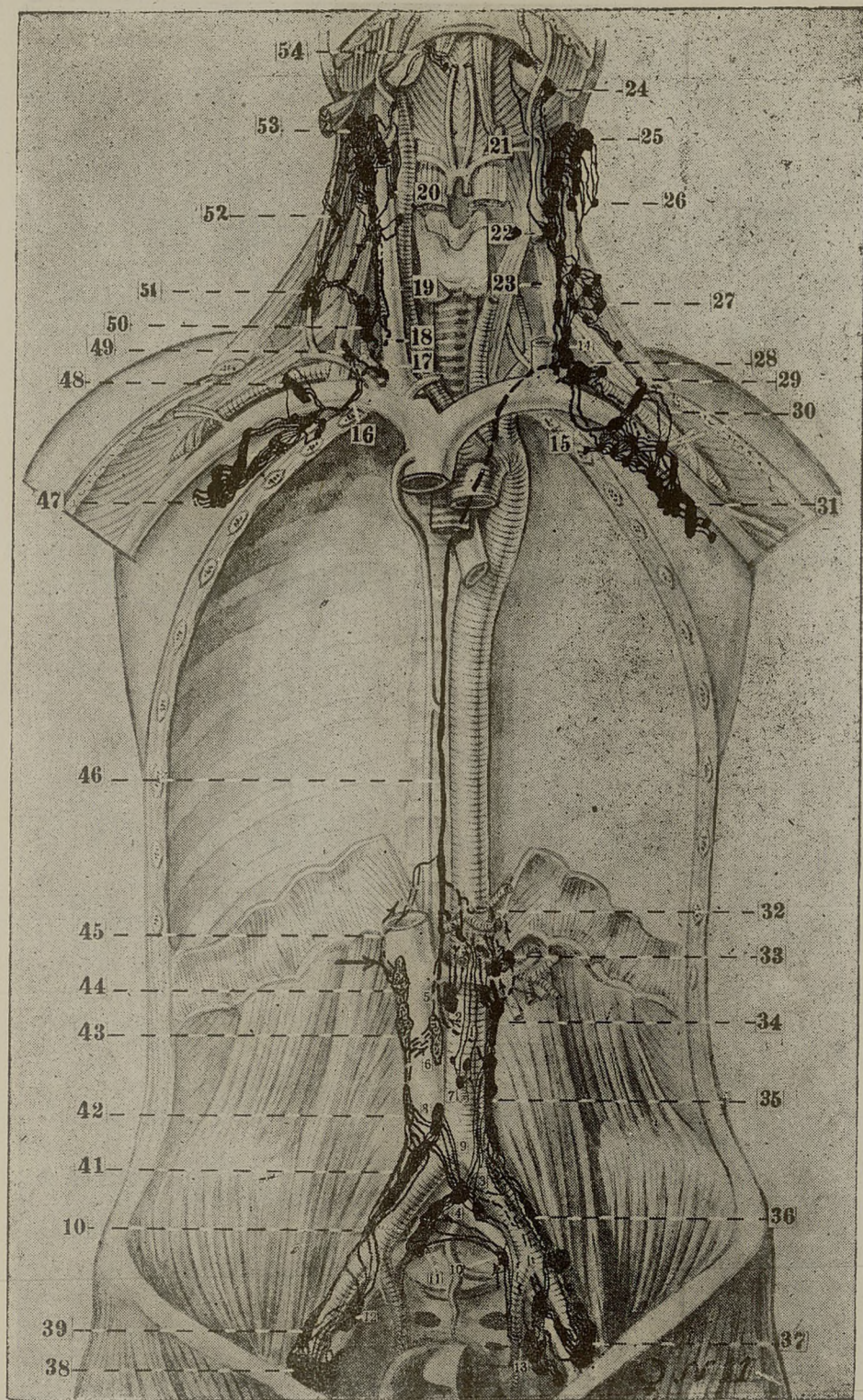
Рисунки исполнены автором при участии художника А. М. Бочкова.

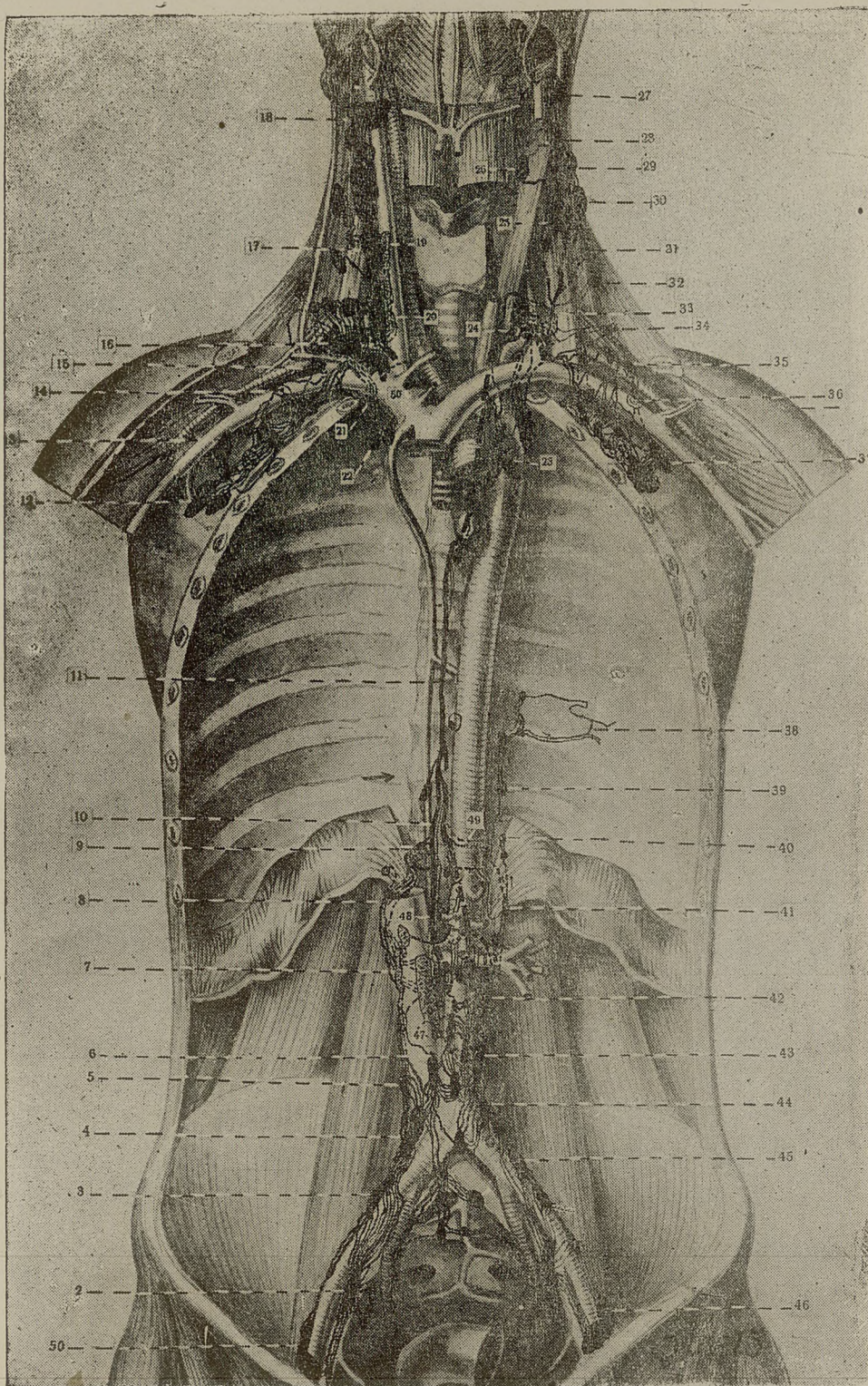


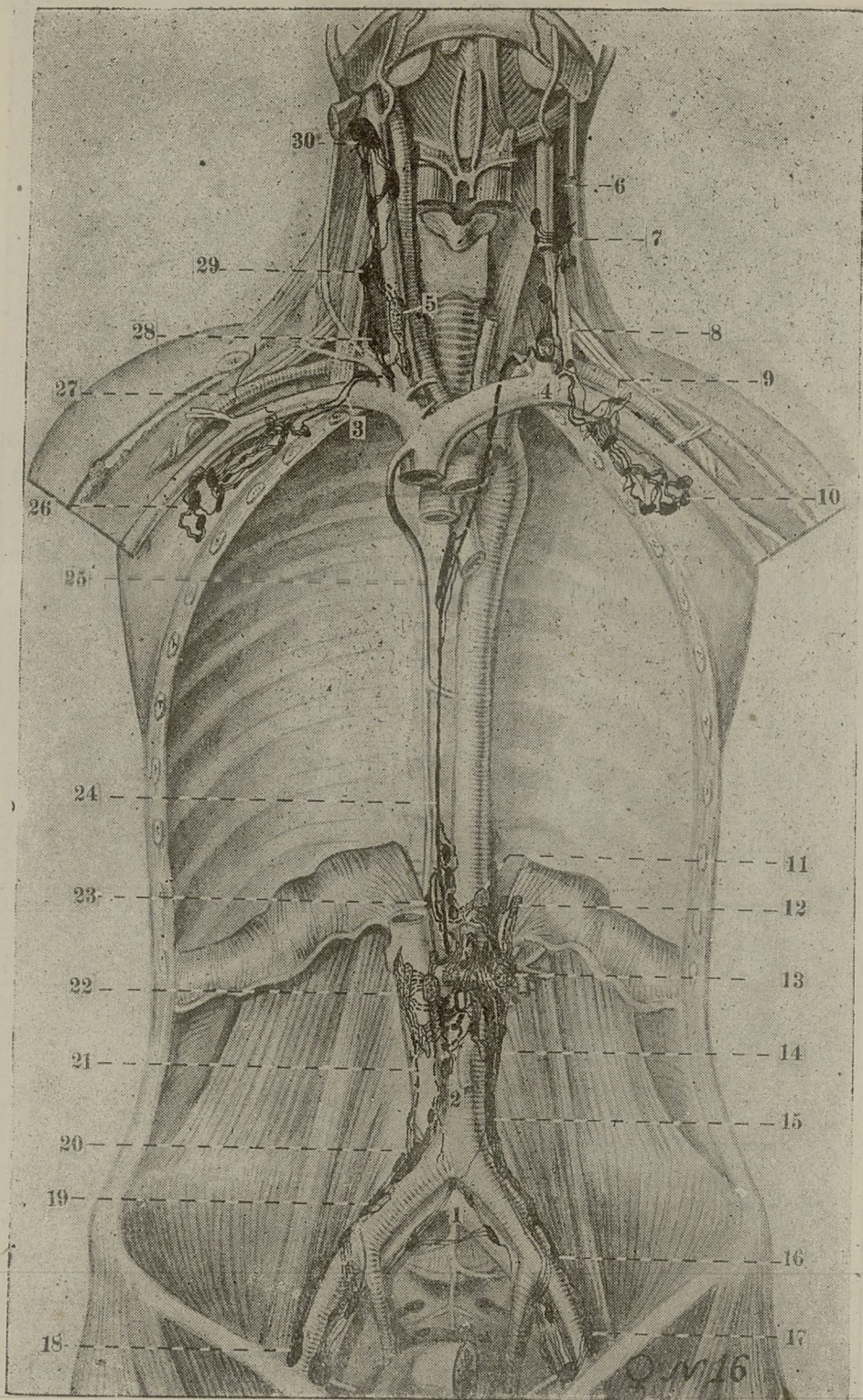


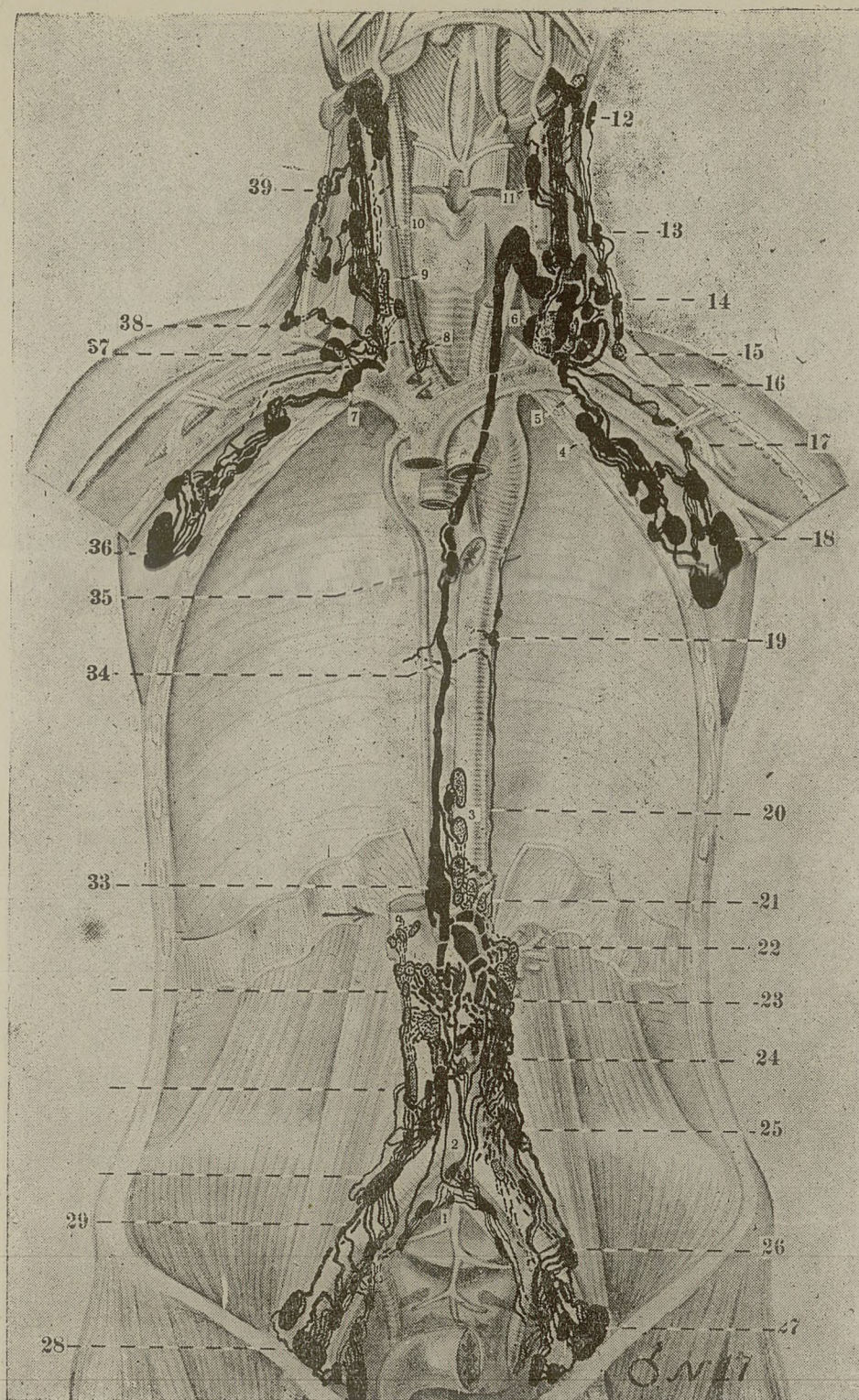


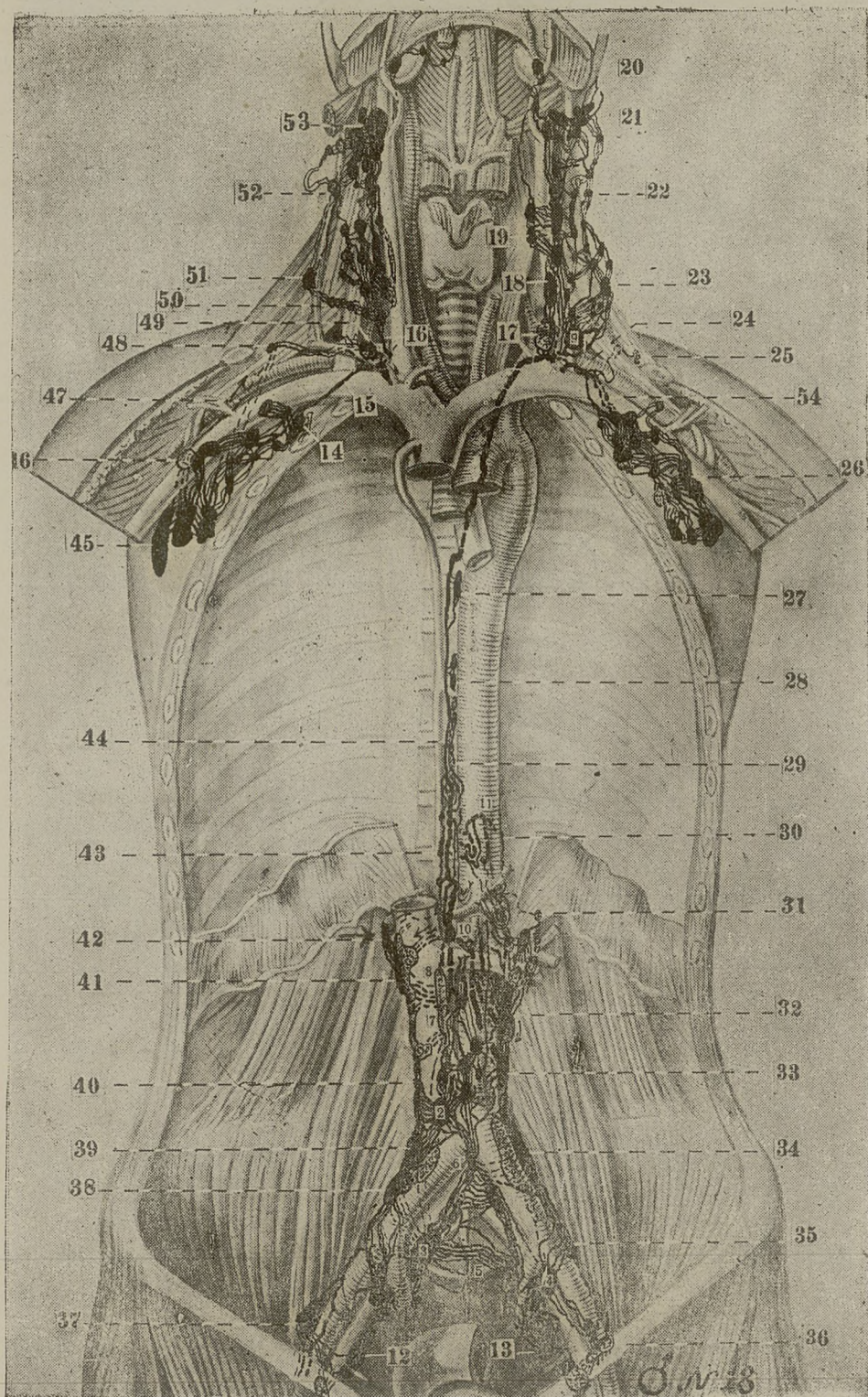


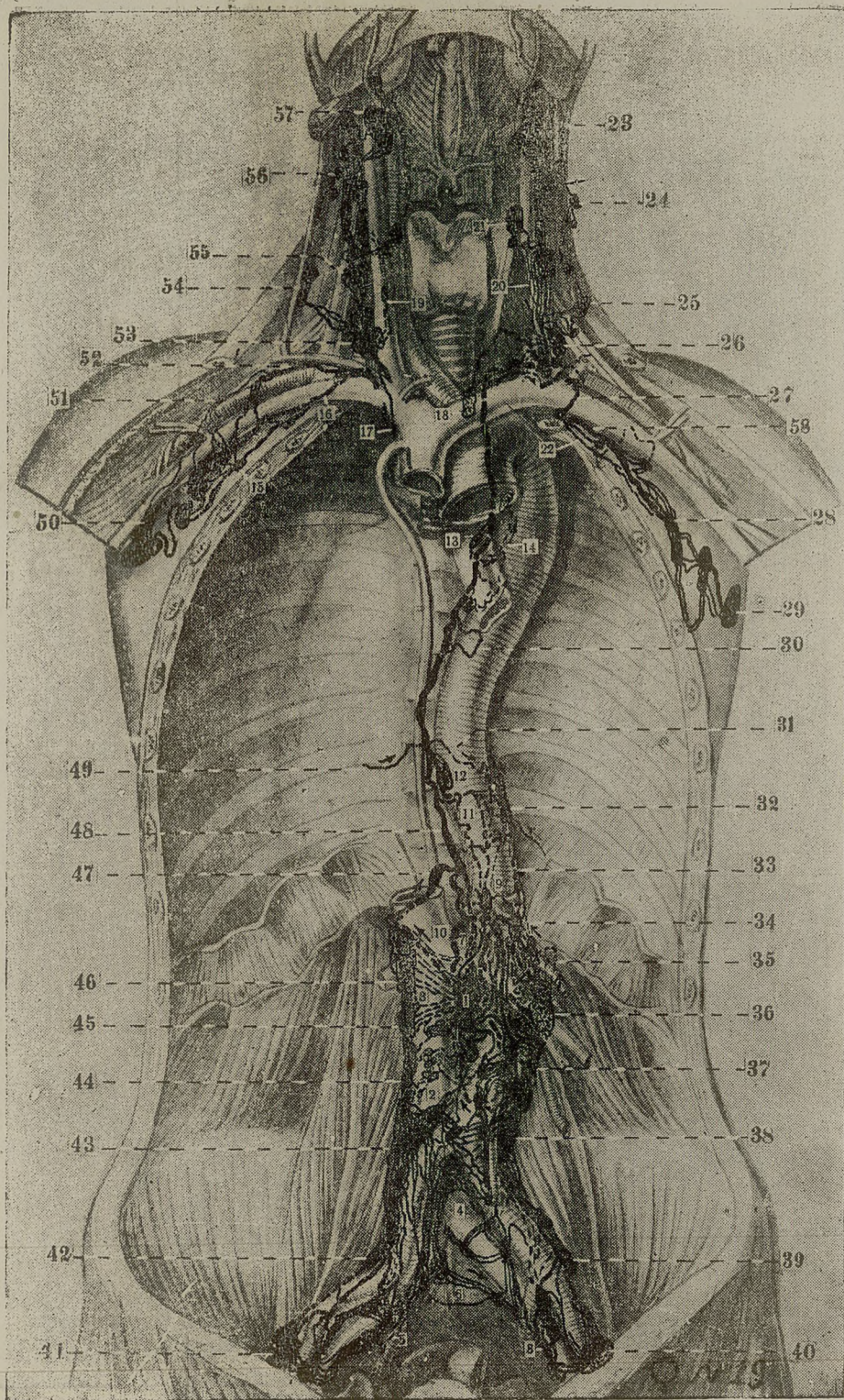


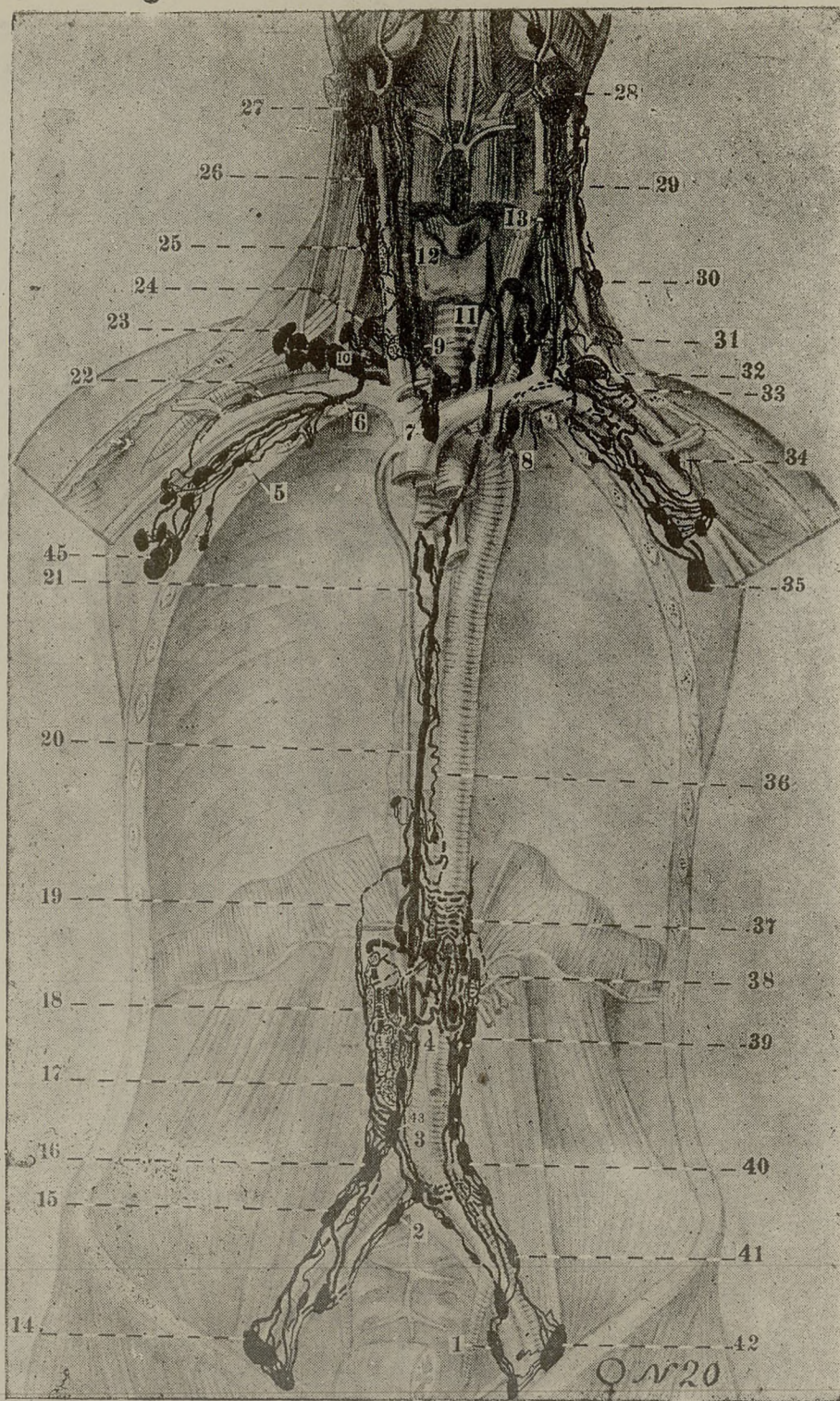


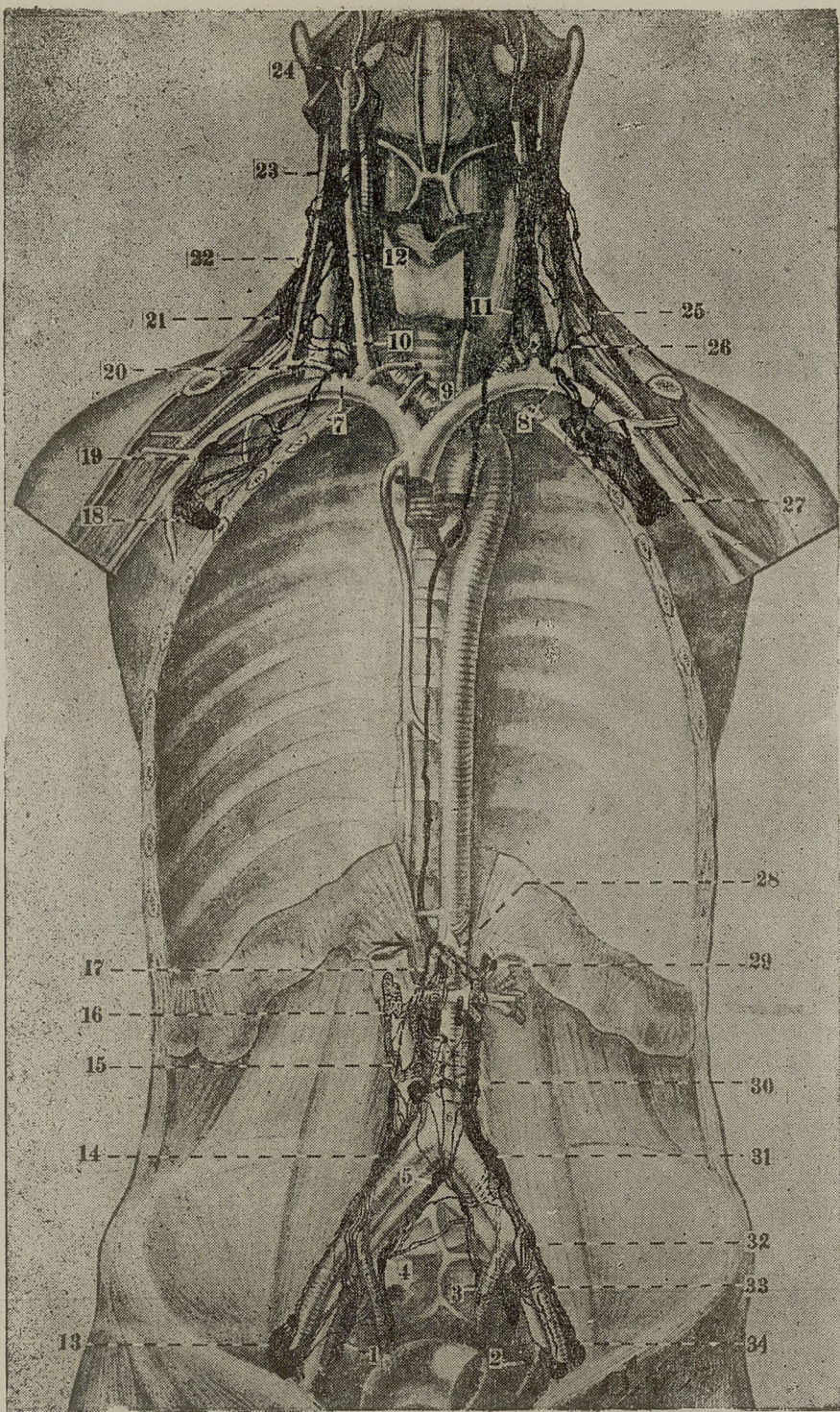


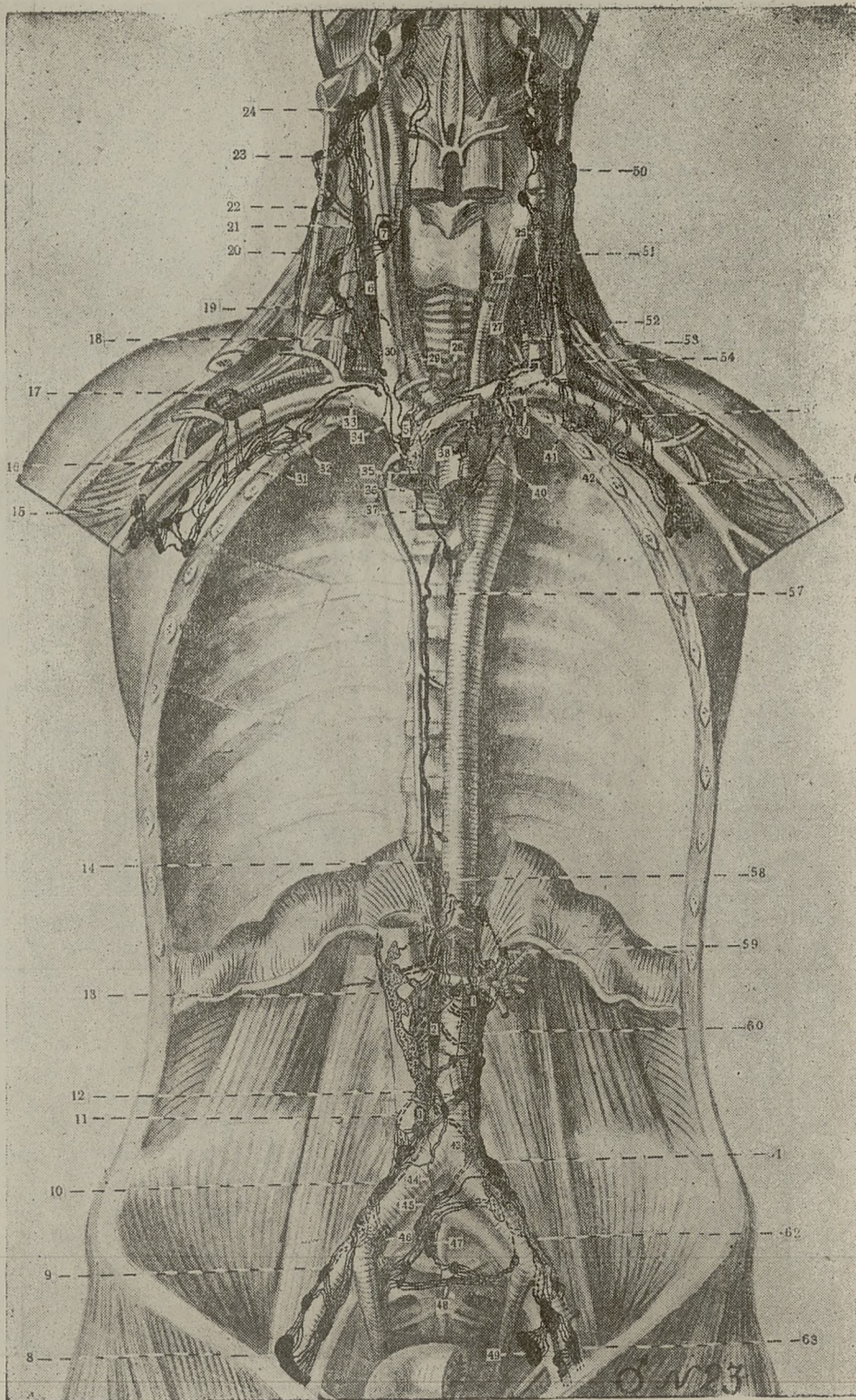


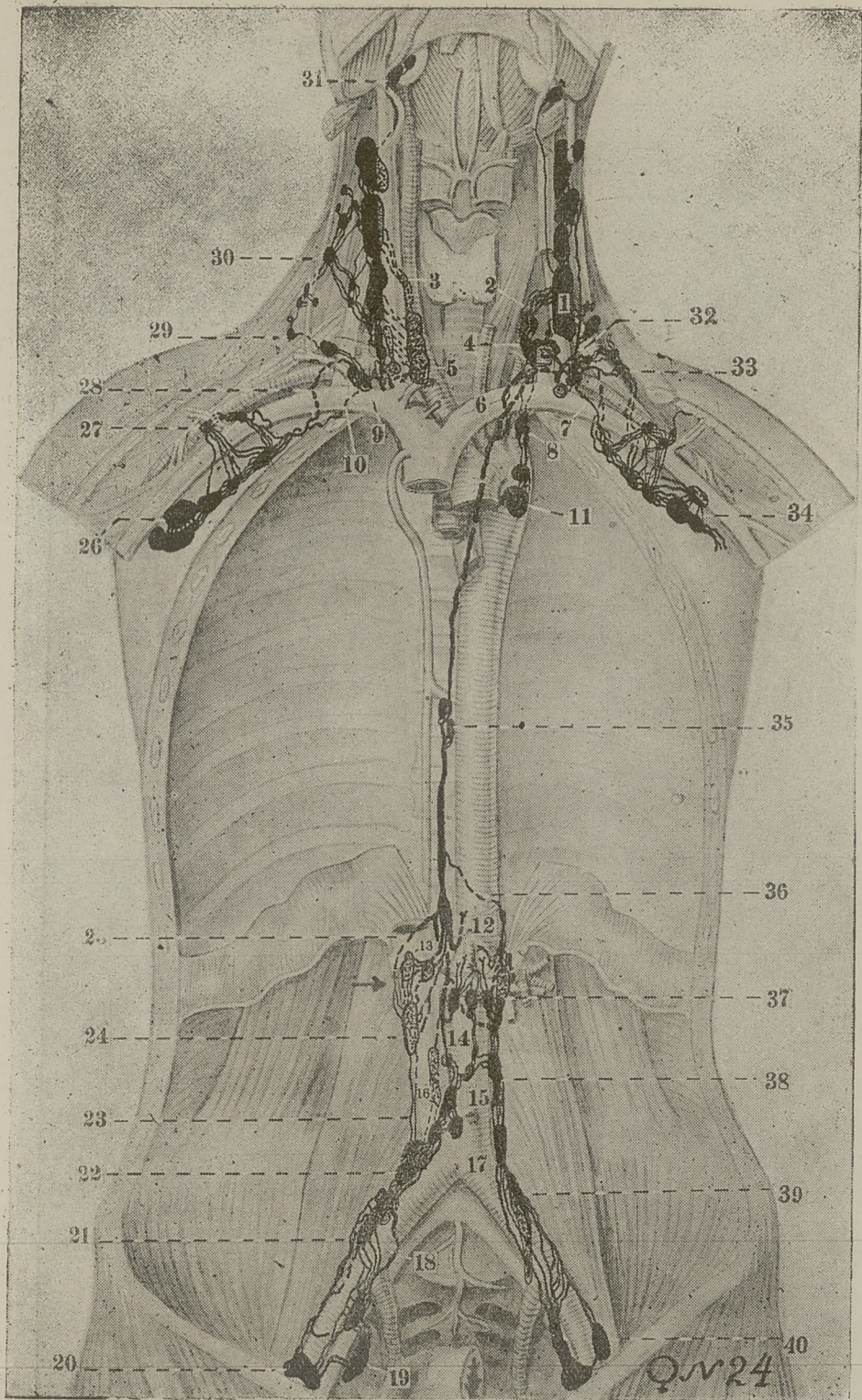


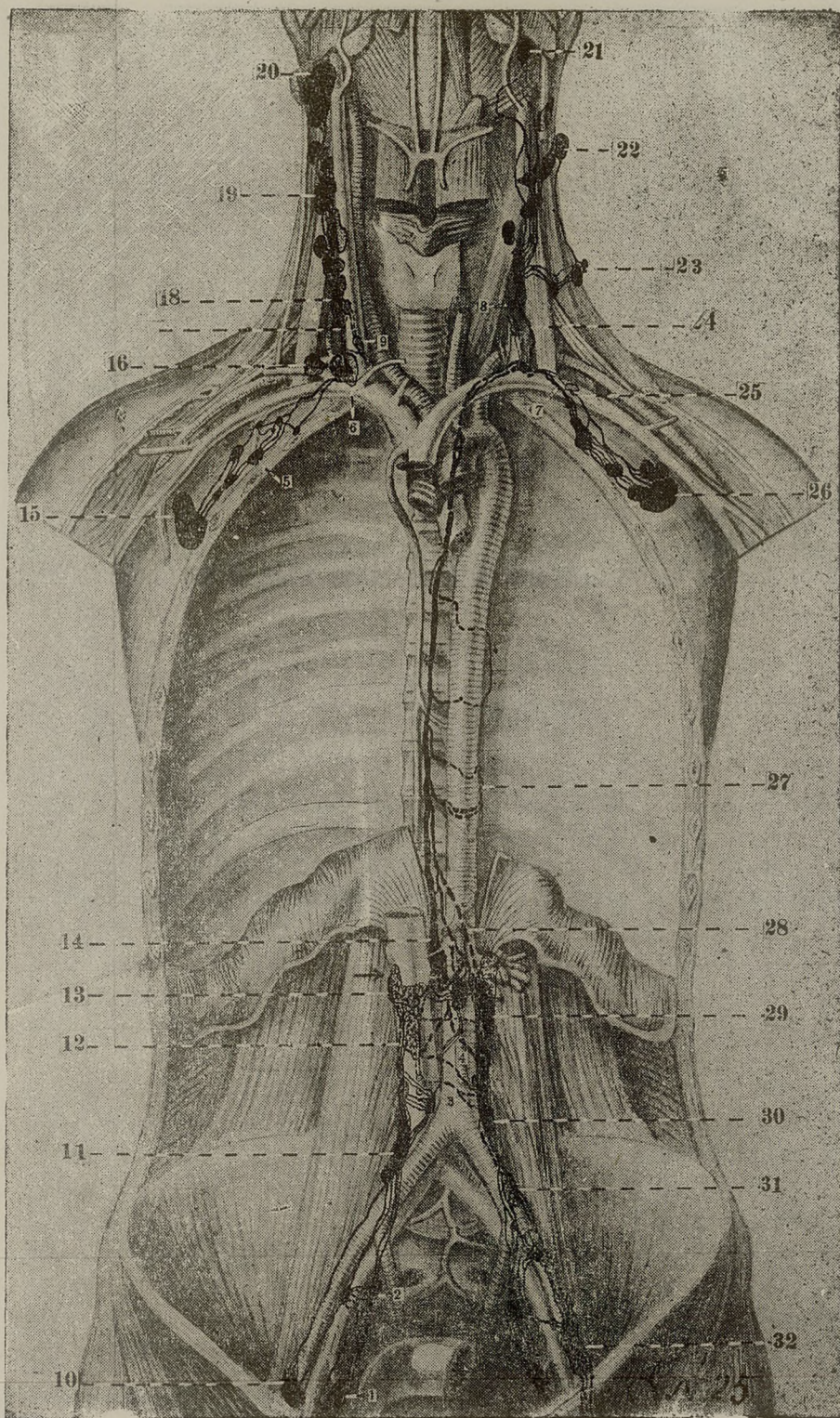


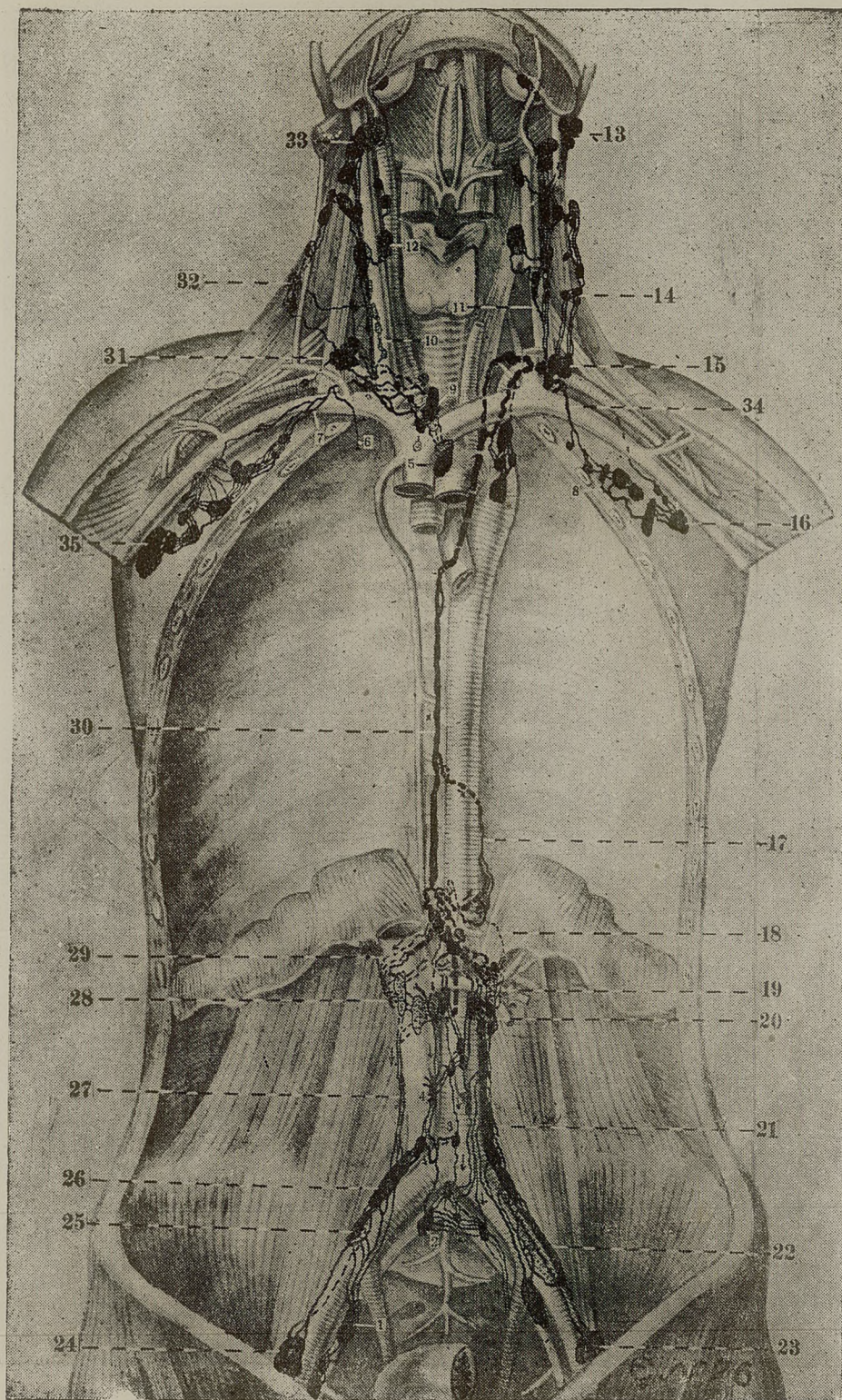


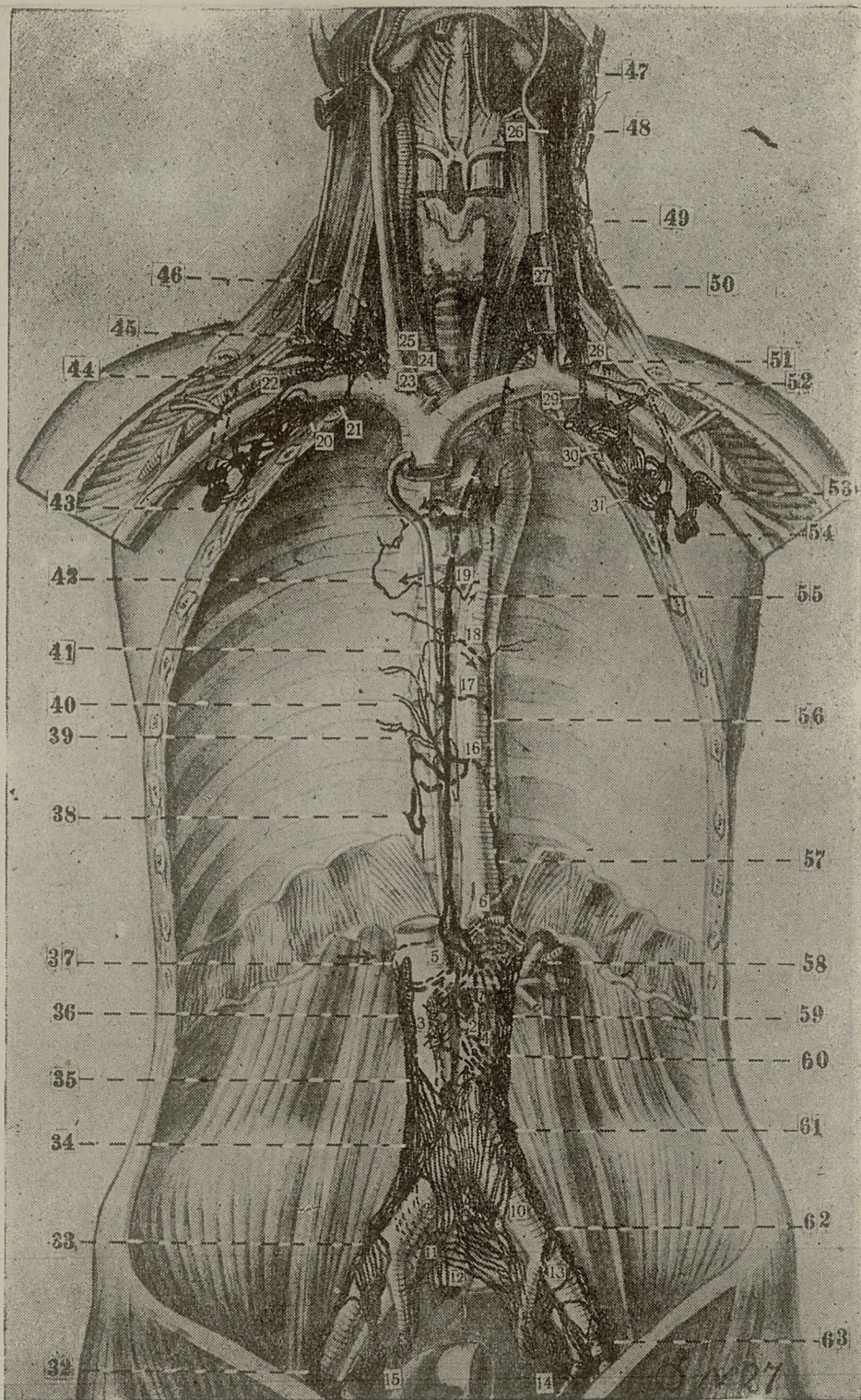


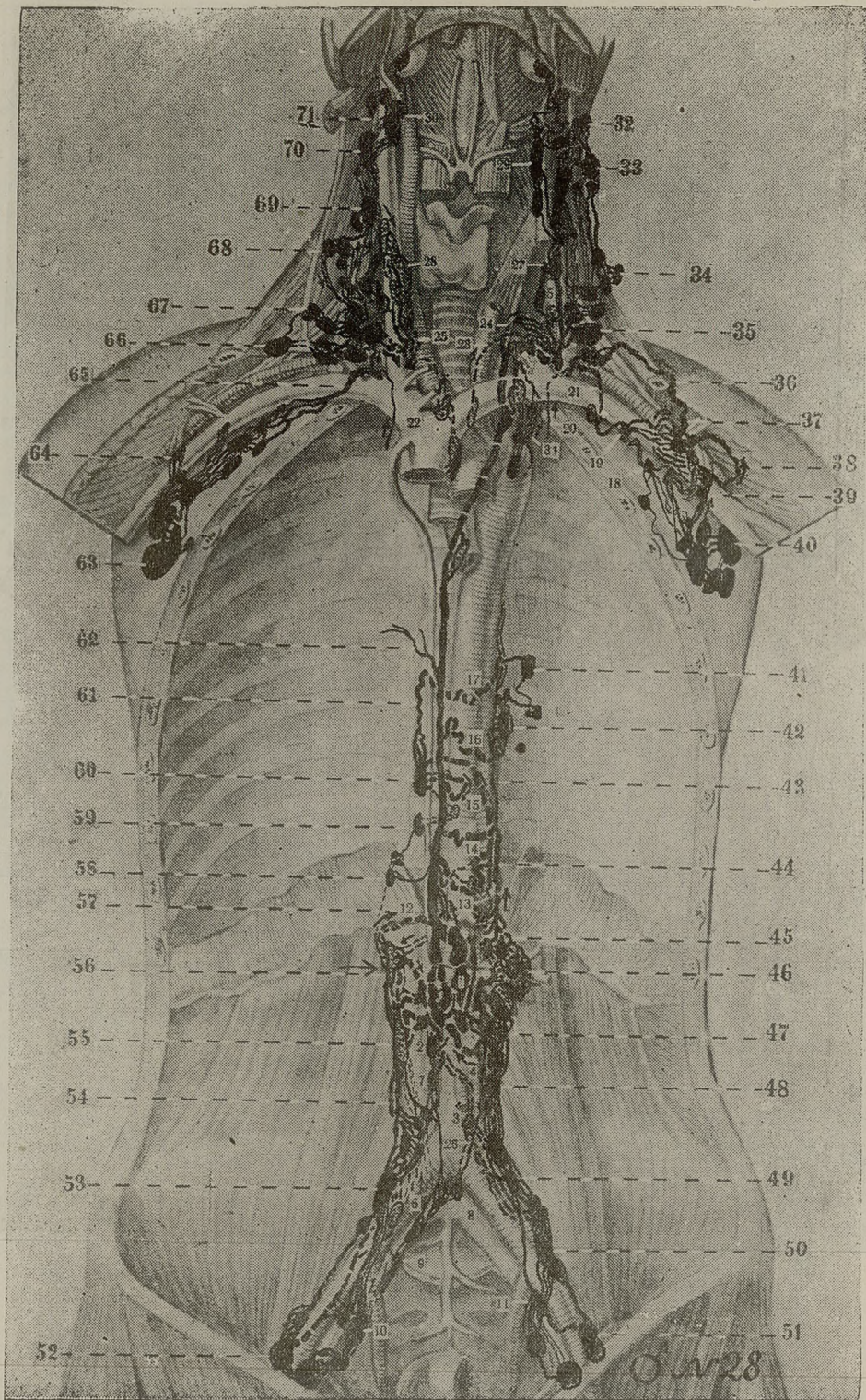


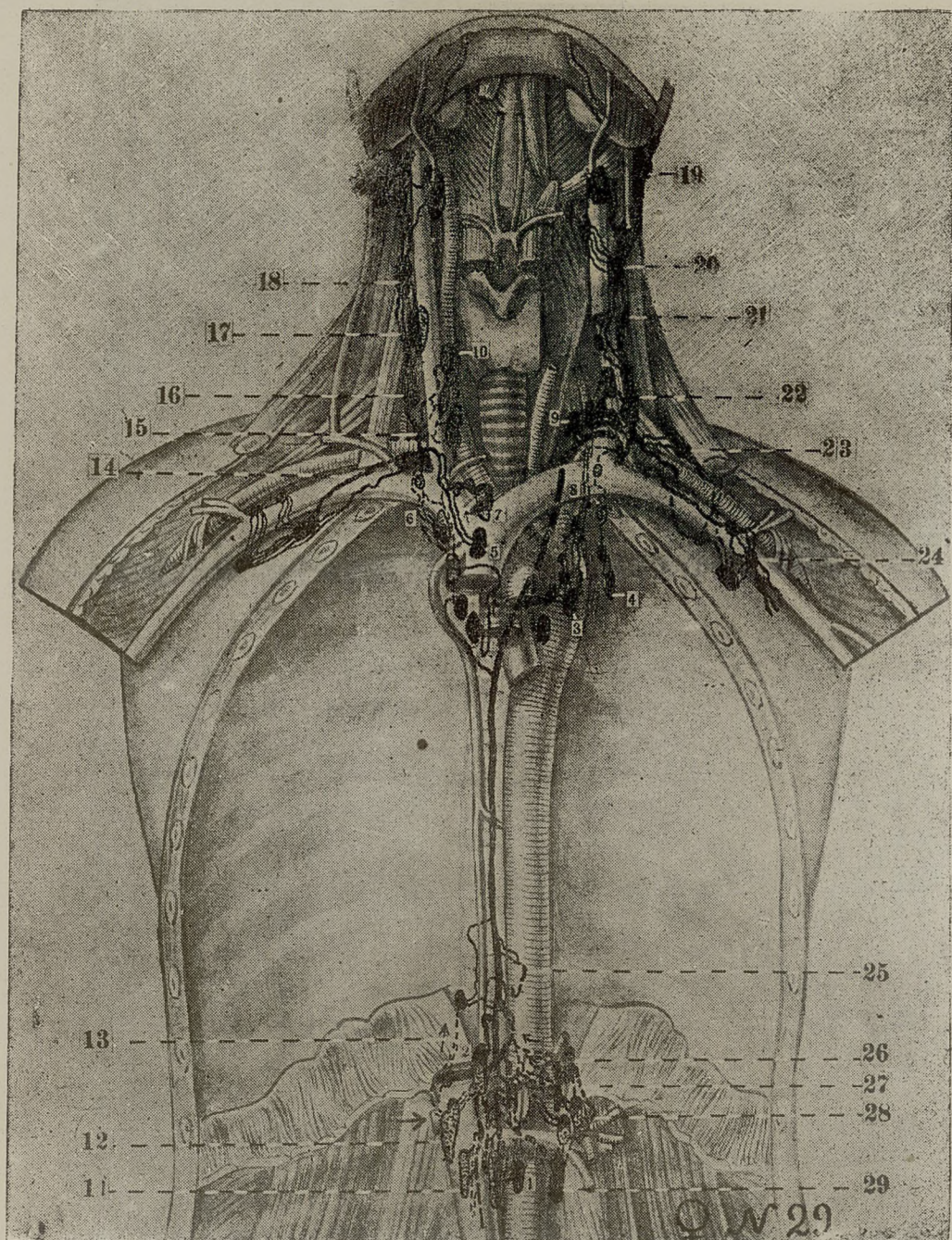


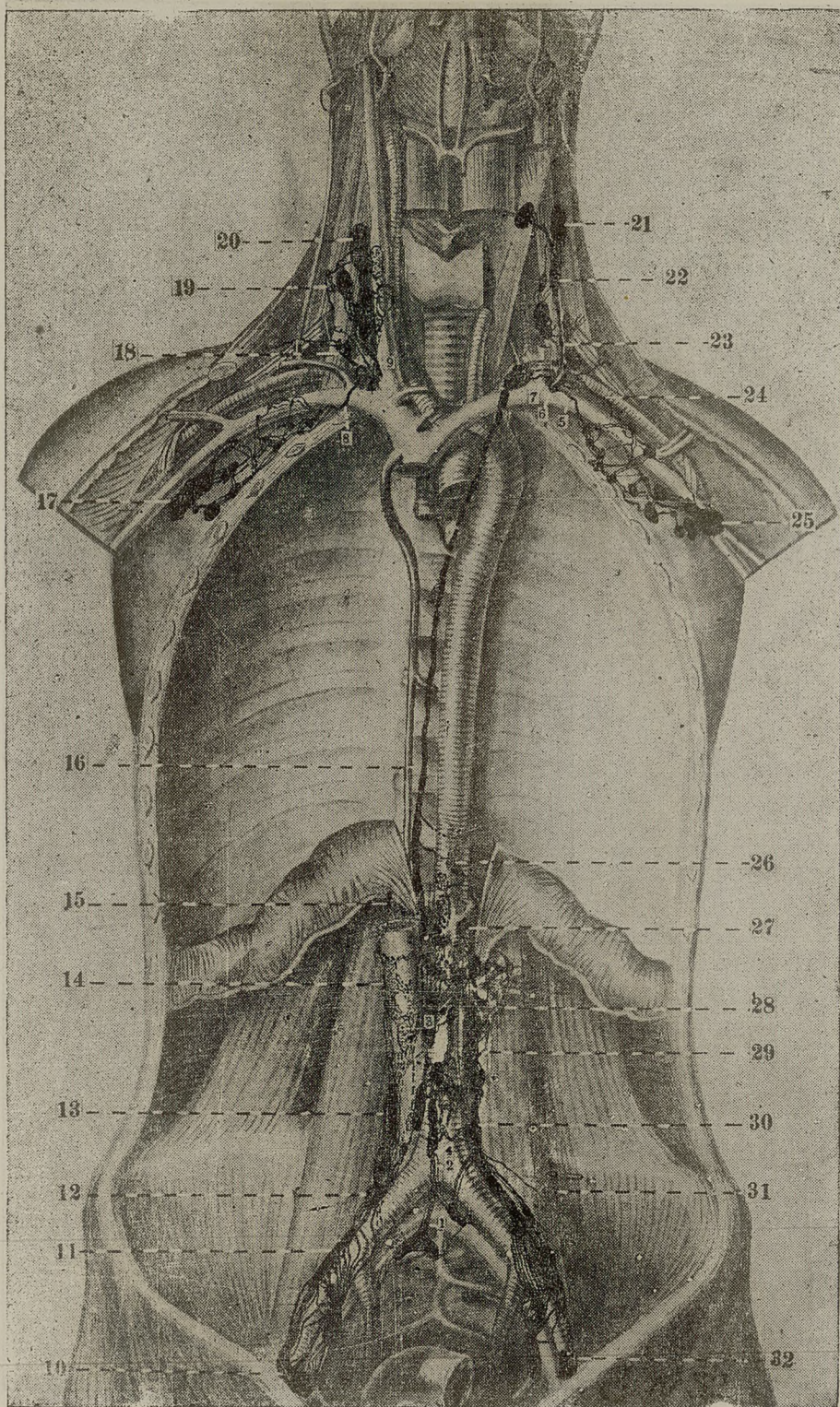


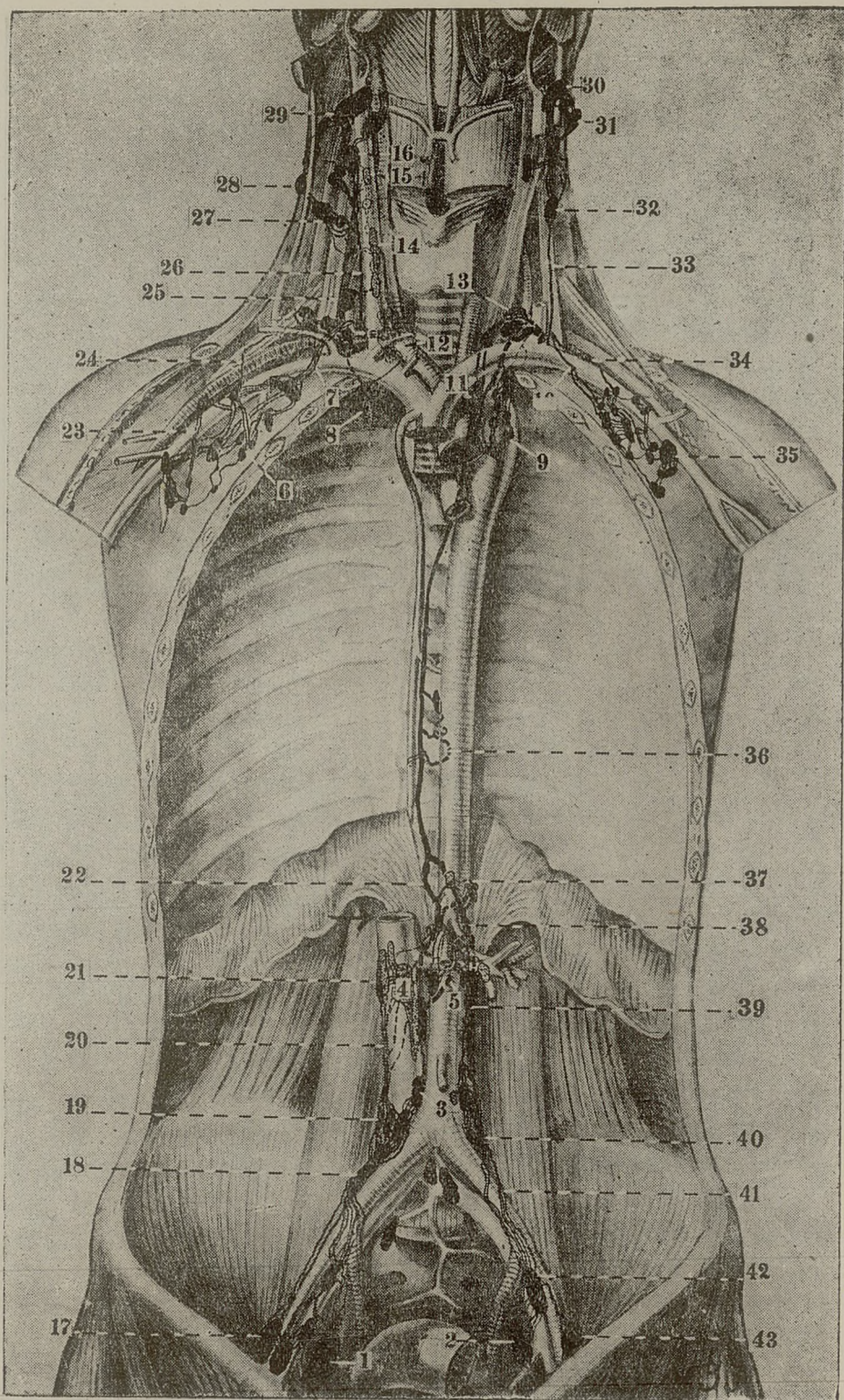


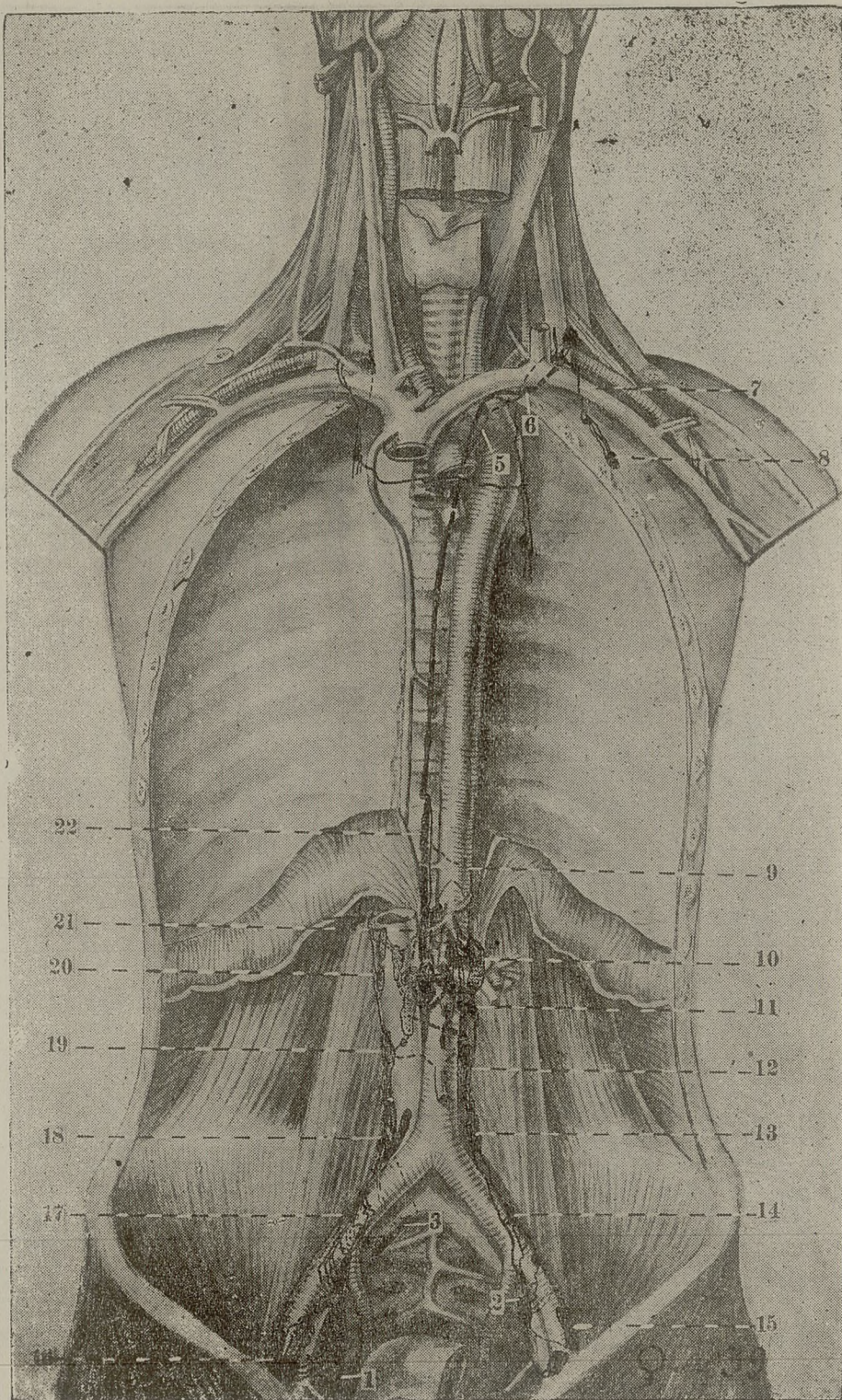


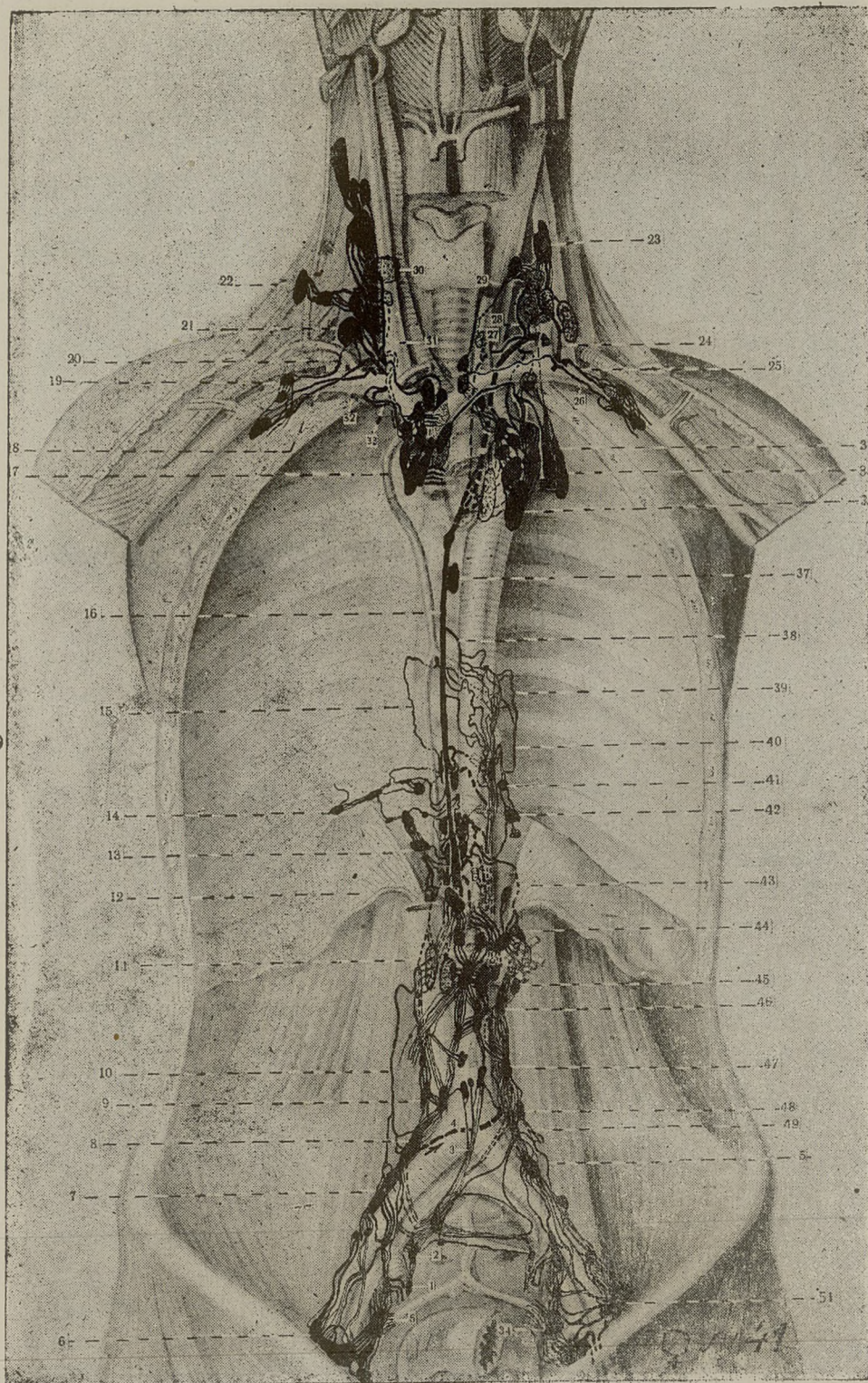


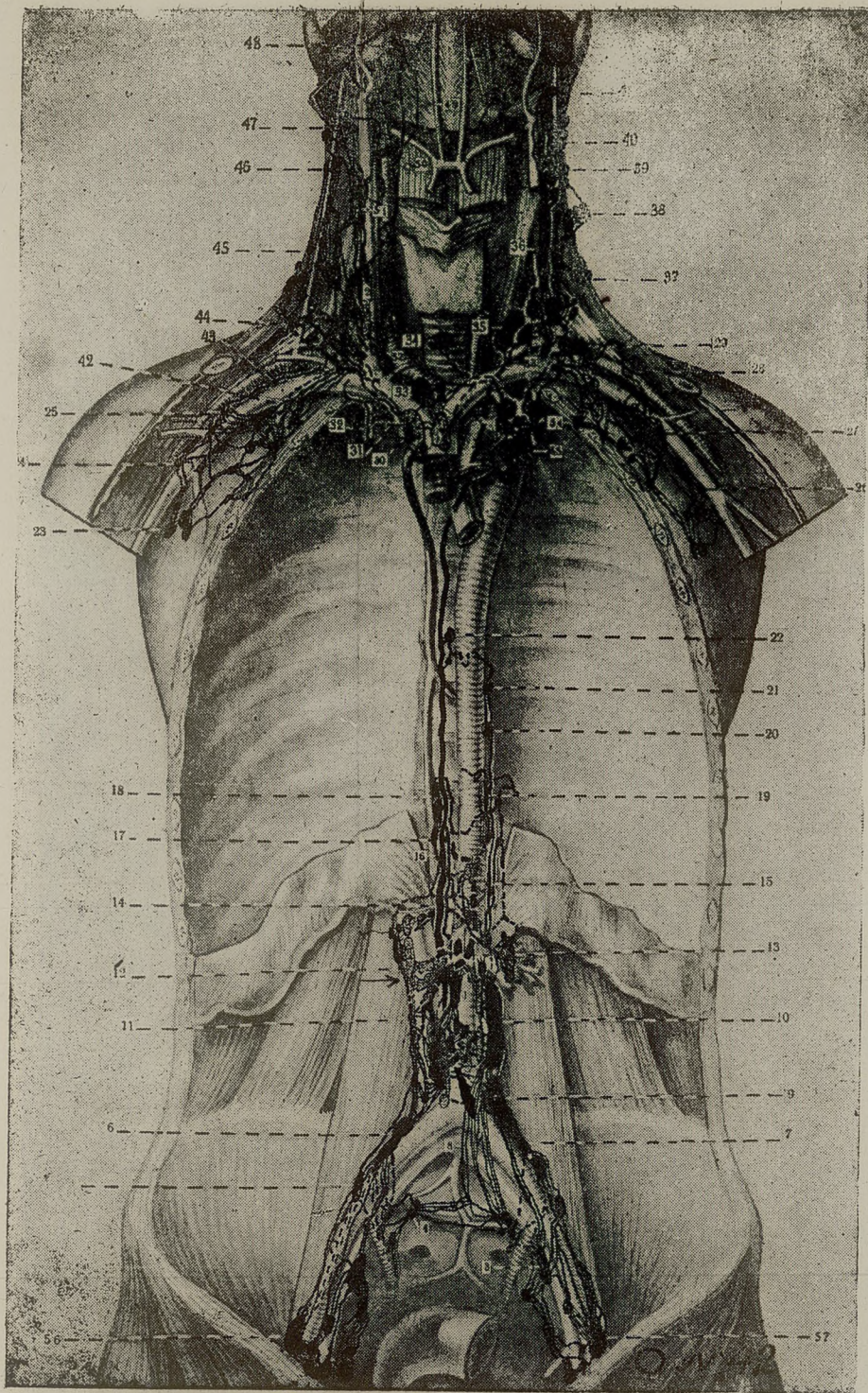








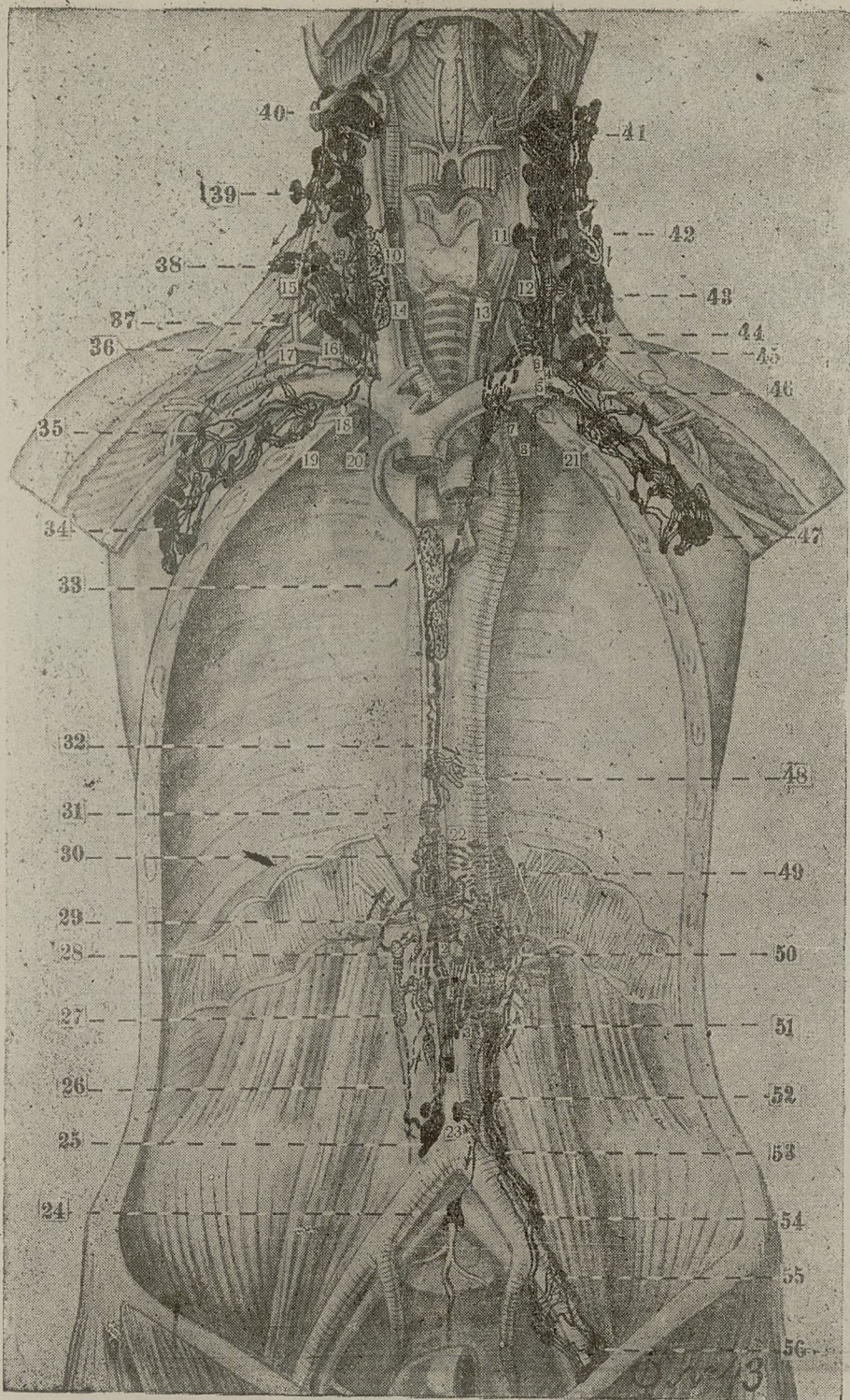


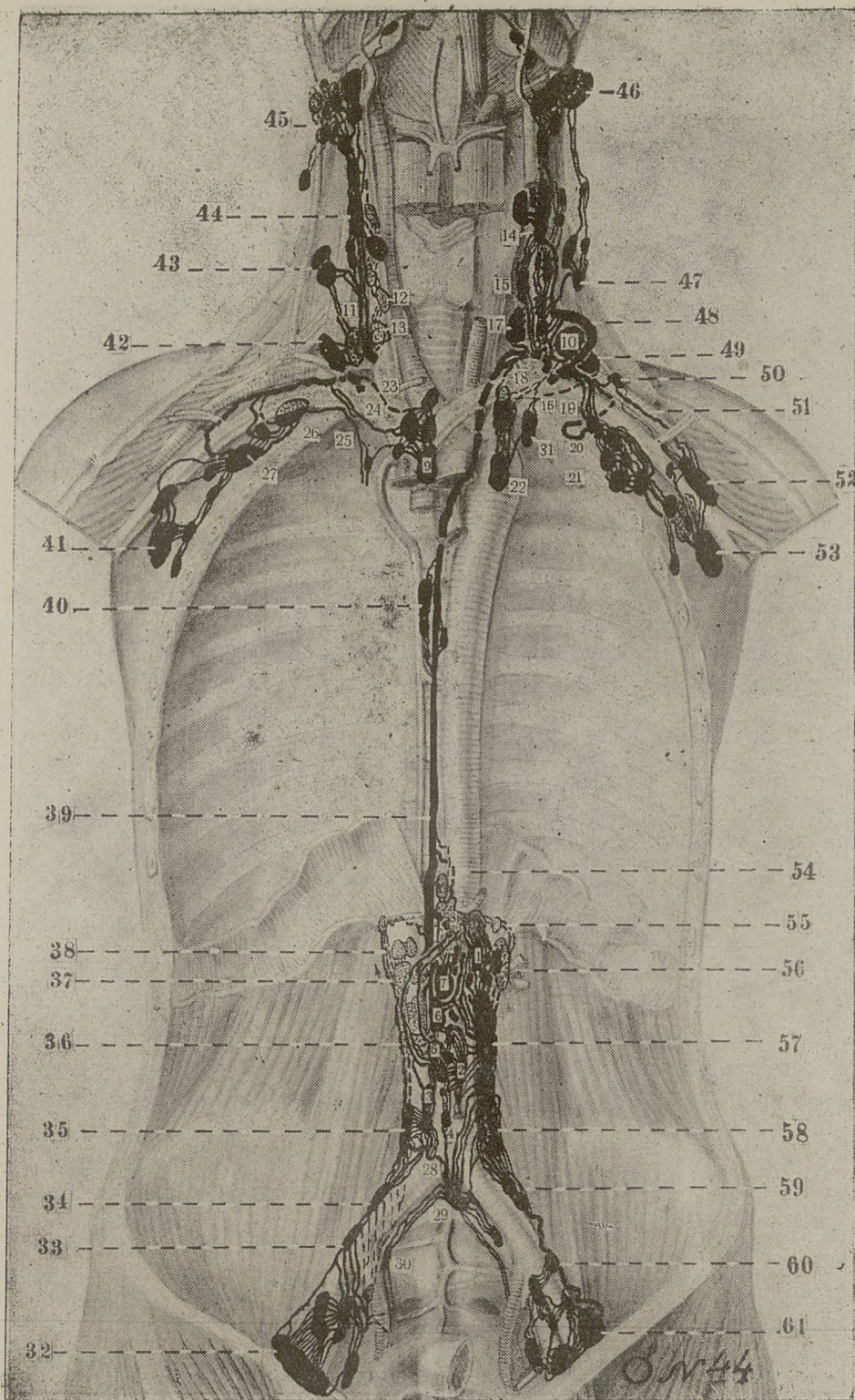


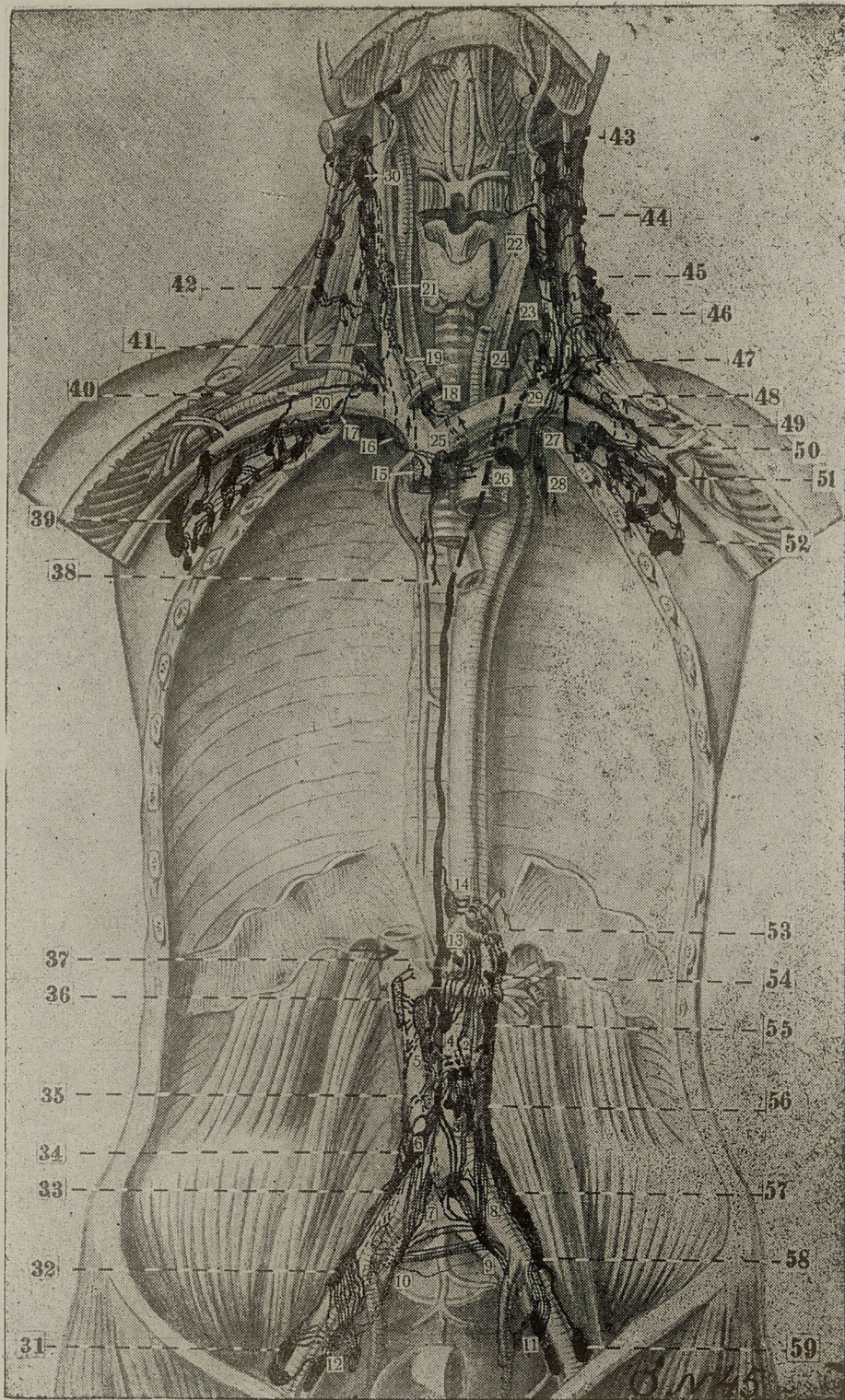
12.

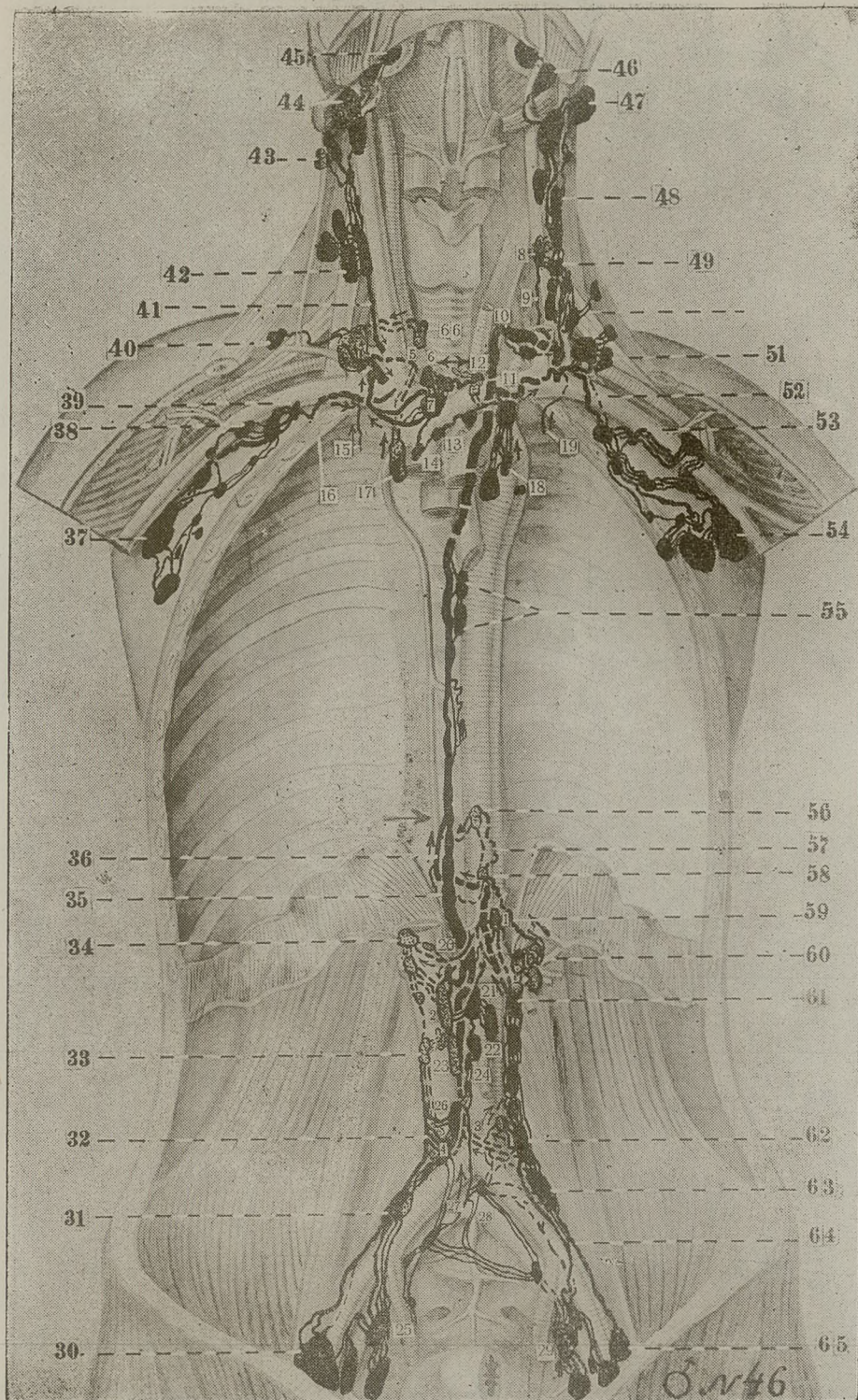
БЕРЕГИТЕ КНИГУ

Мед. Топ. Гос. Мед. Инст.



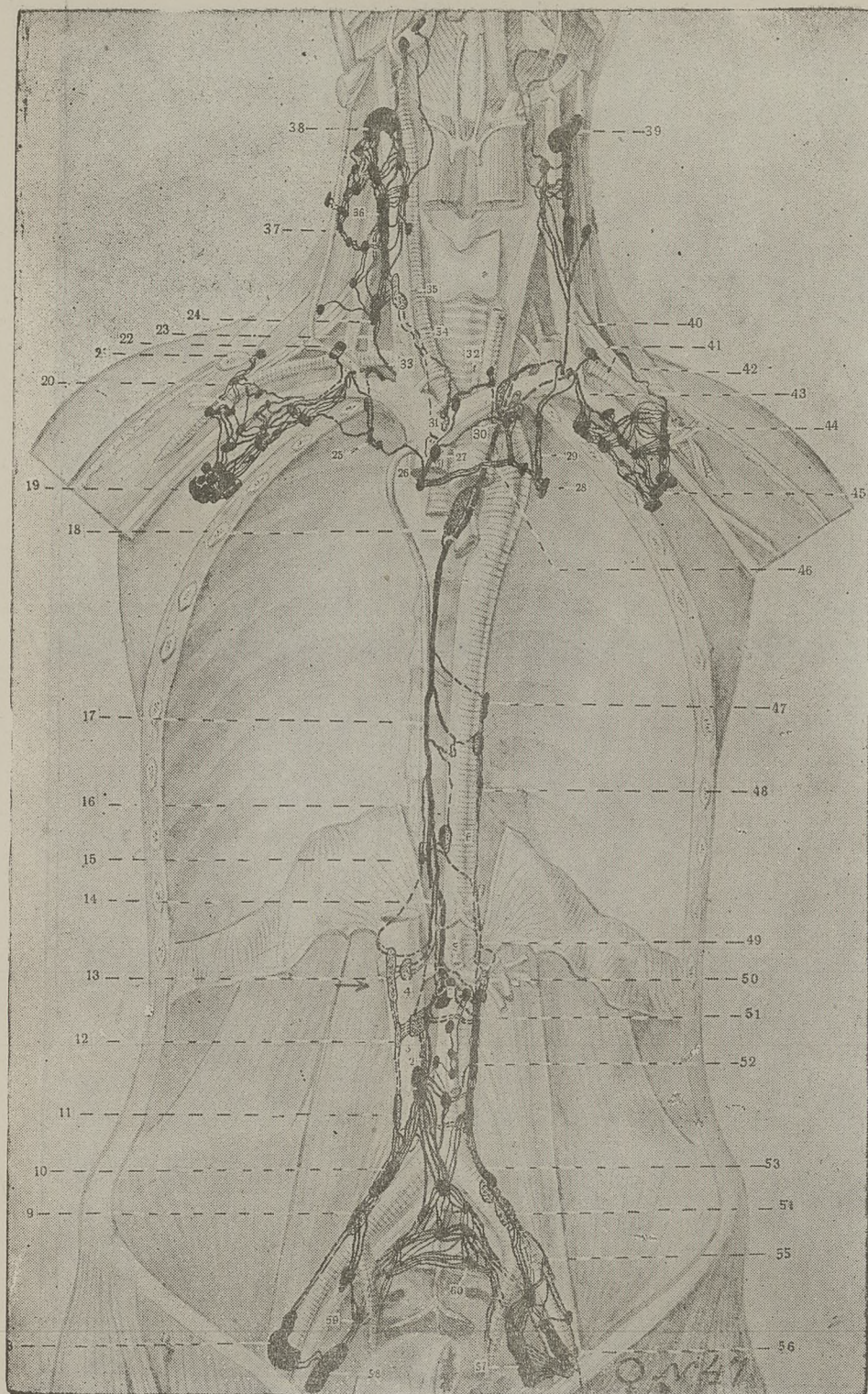


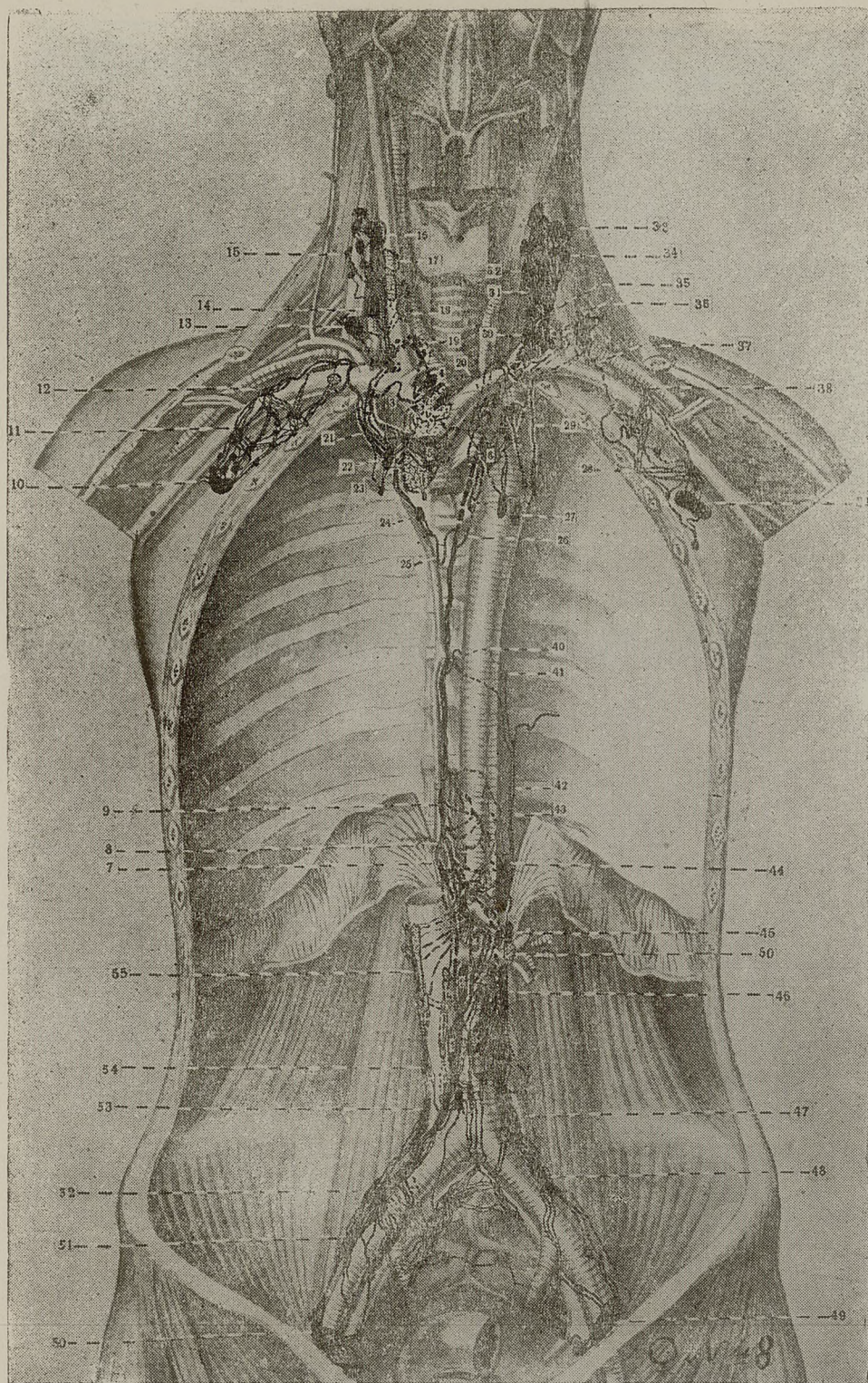


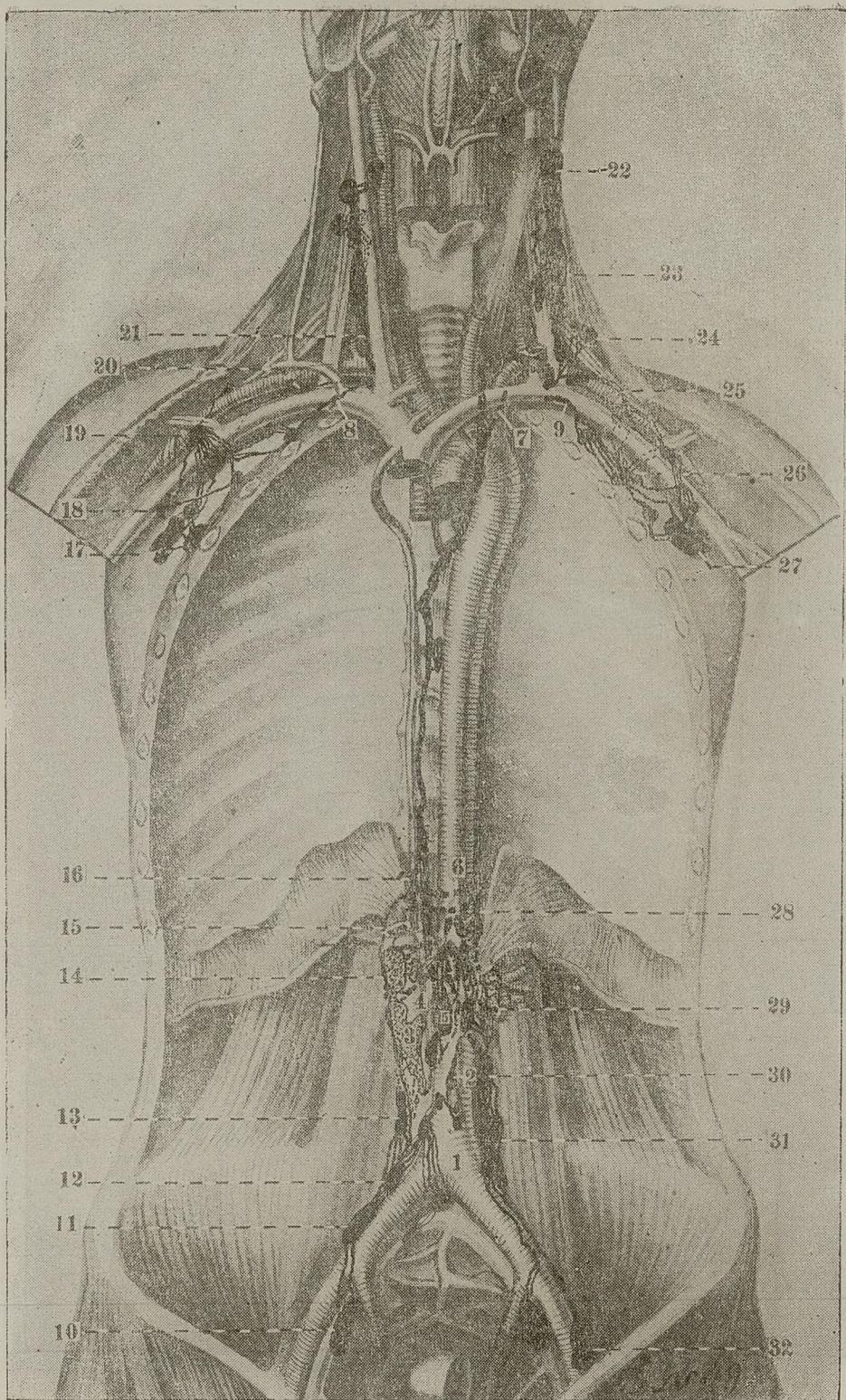


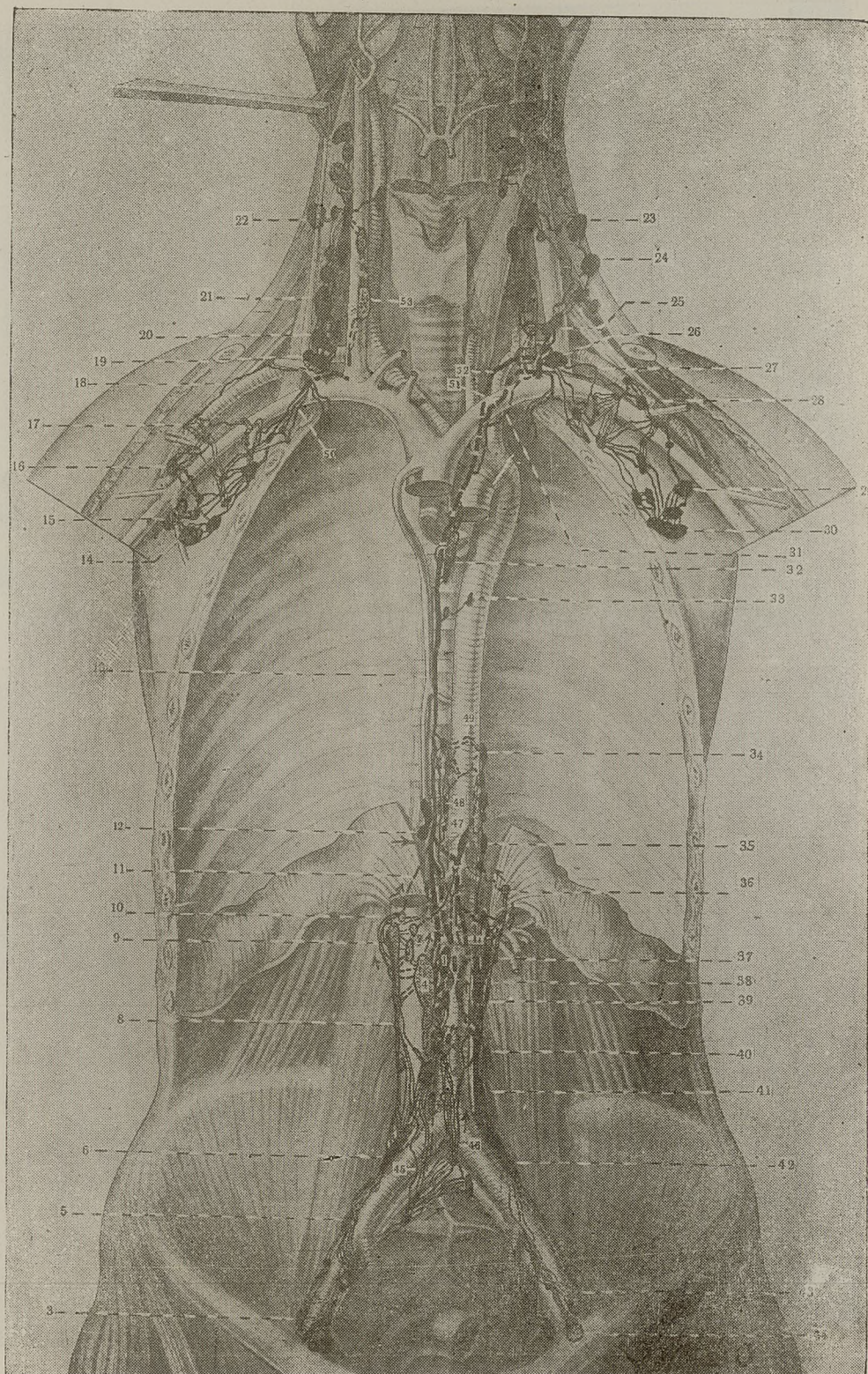
БЕРЕГИТЕ КНИГУ

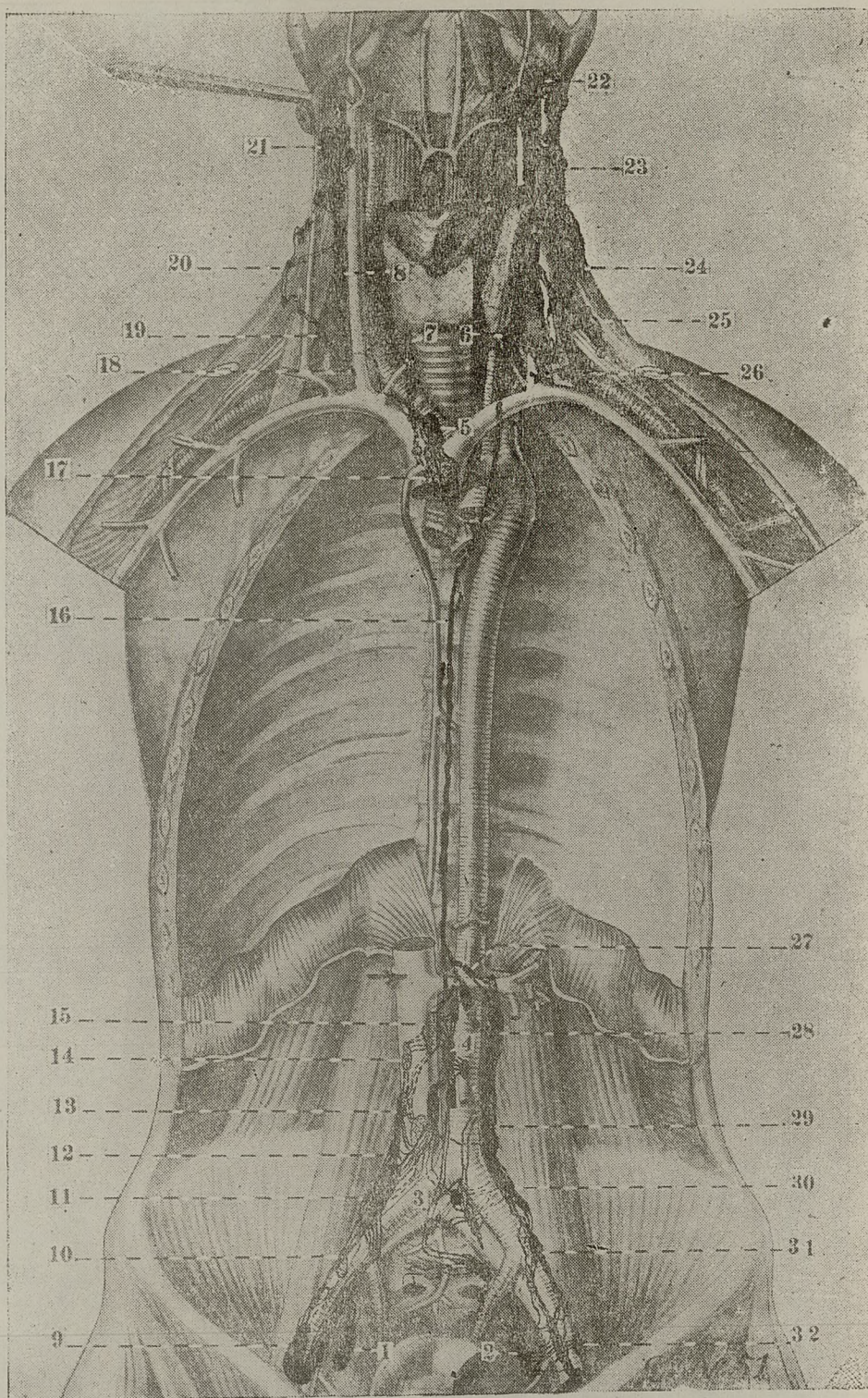
Вст. Гол. Гол. Мол. Никт.

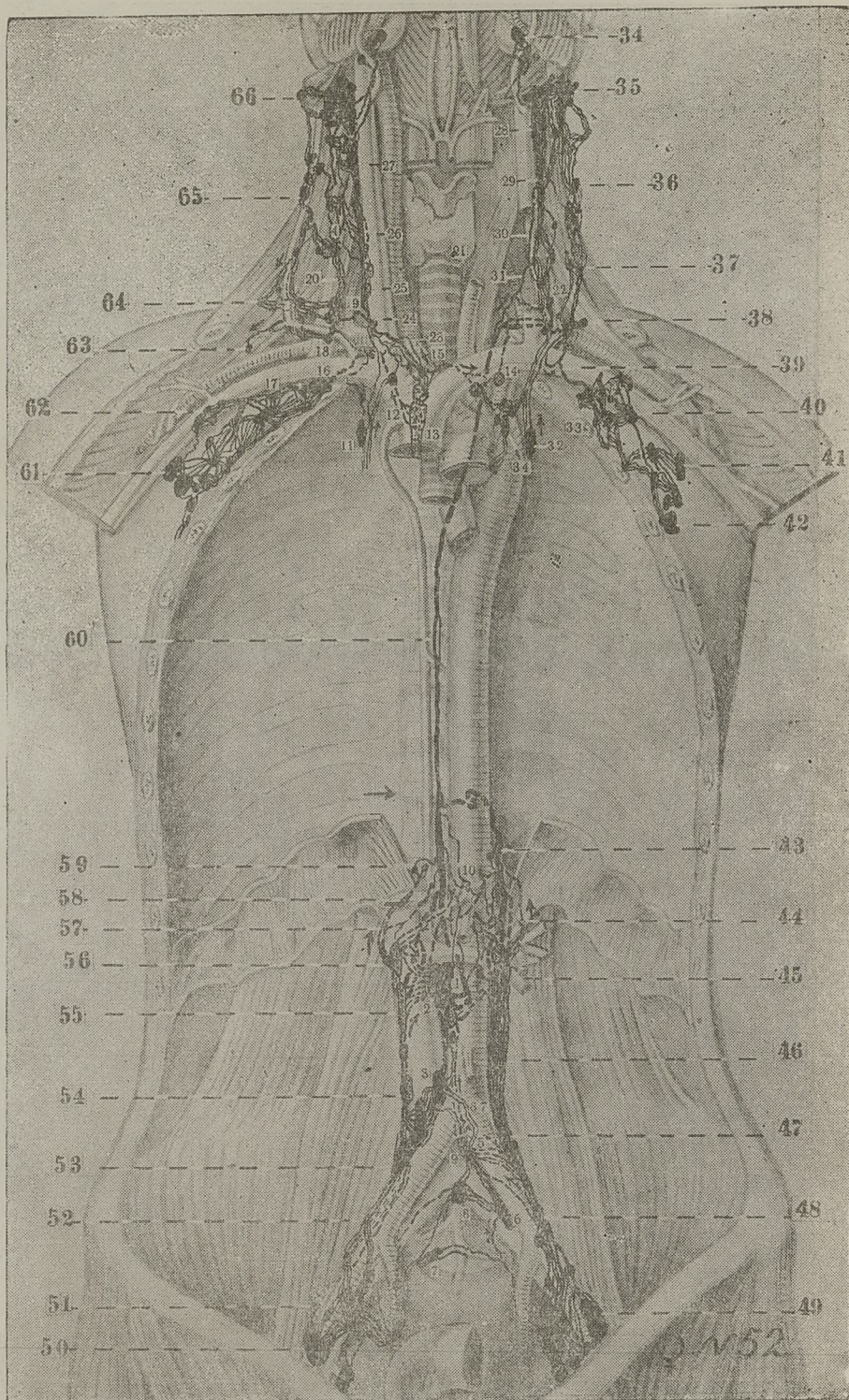


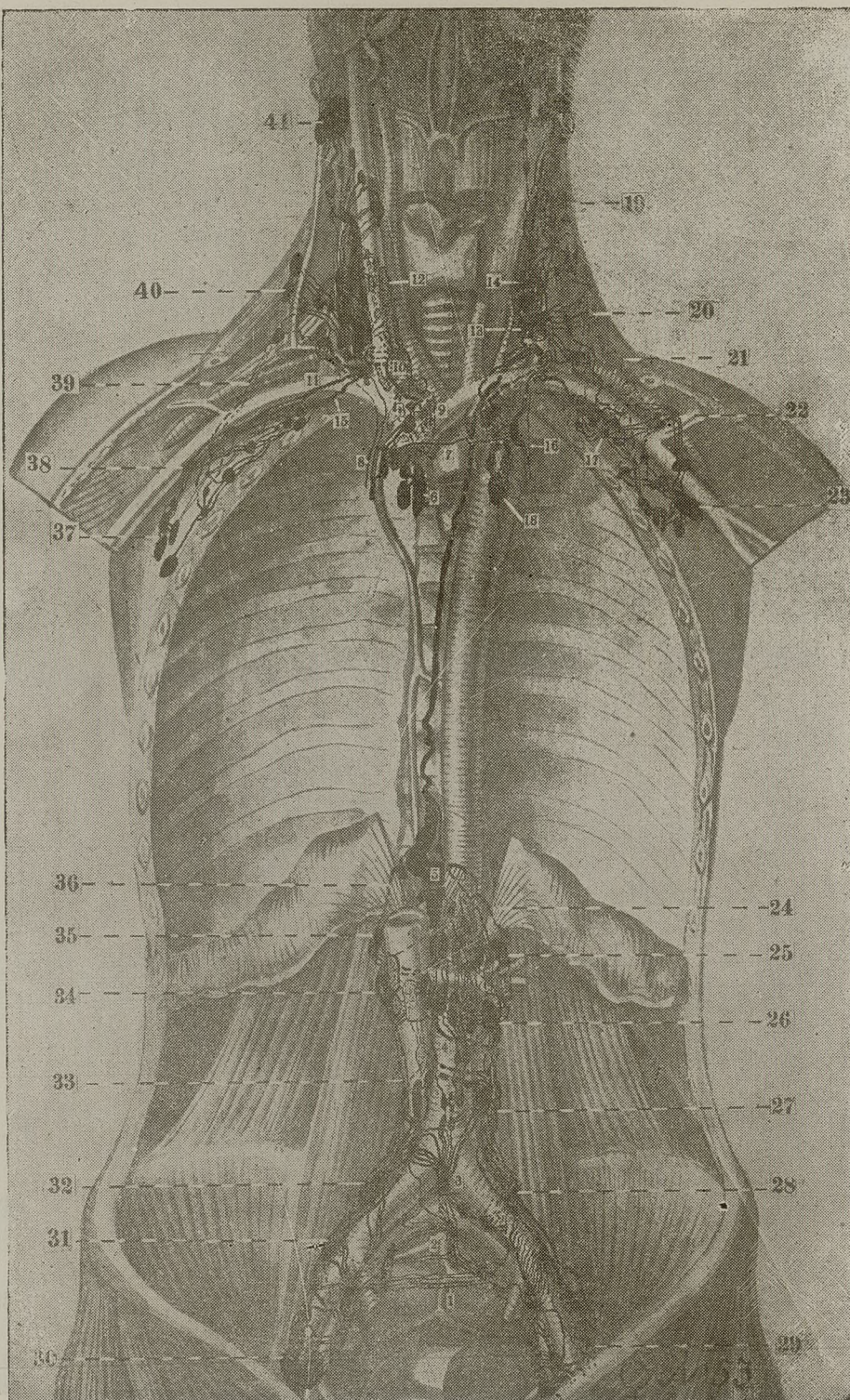


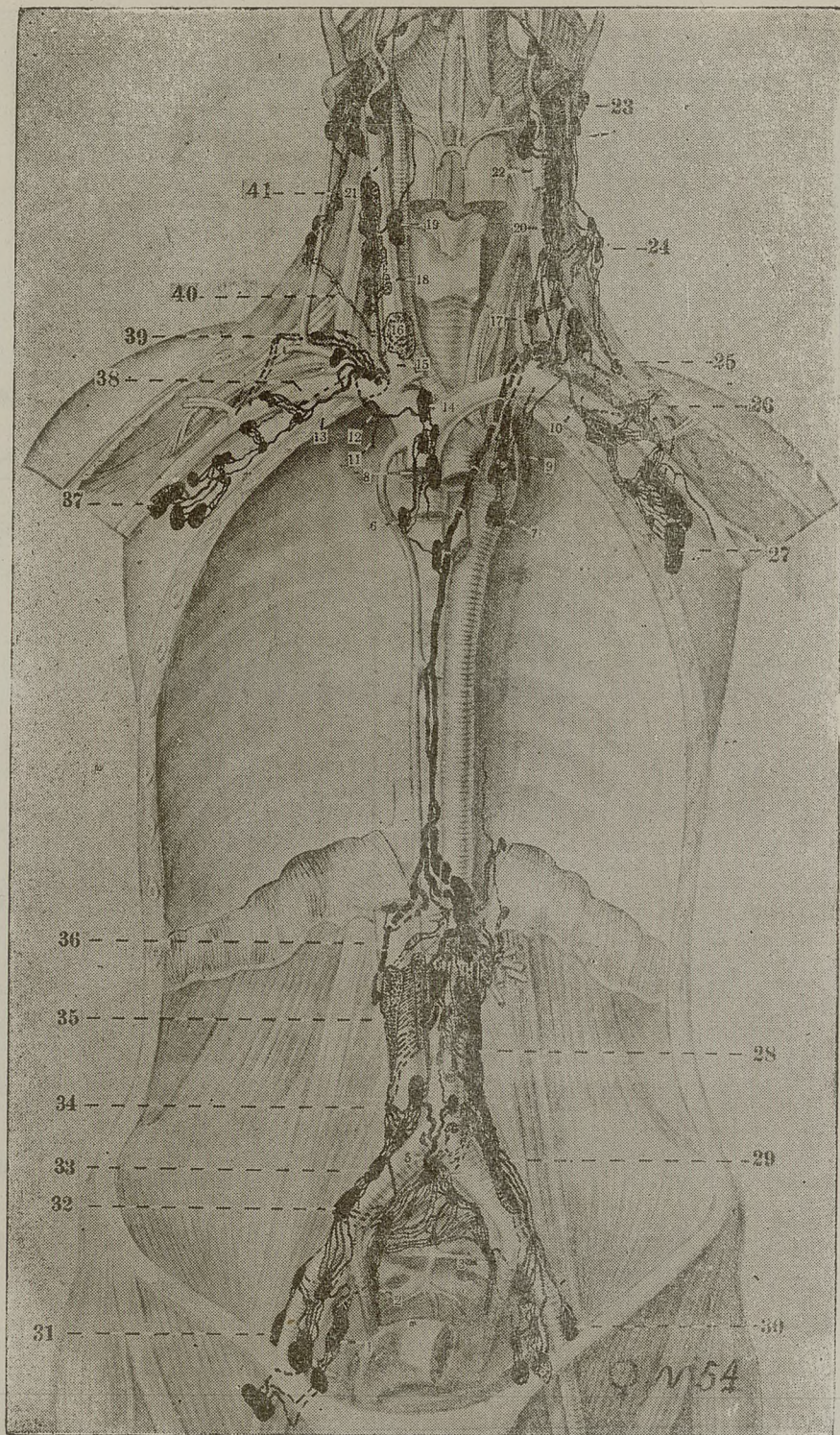


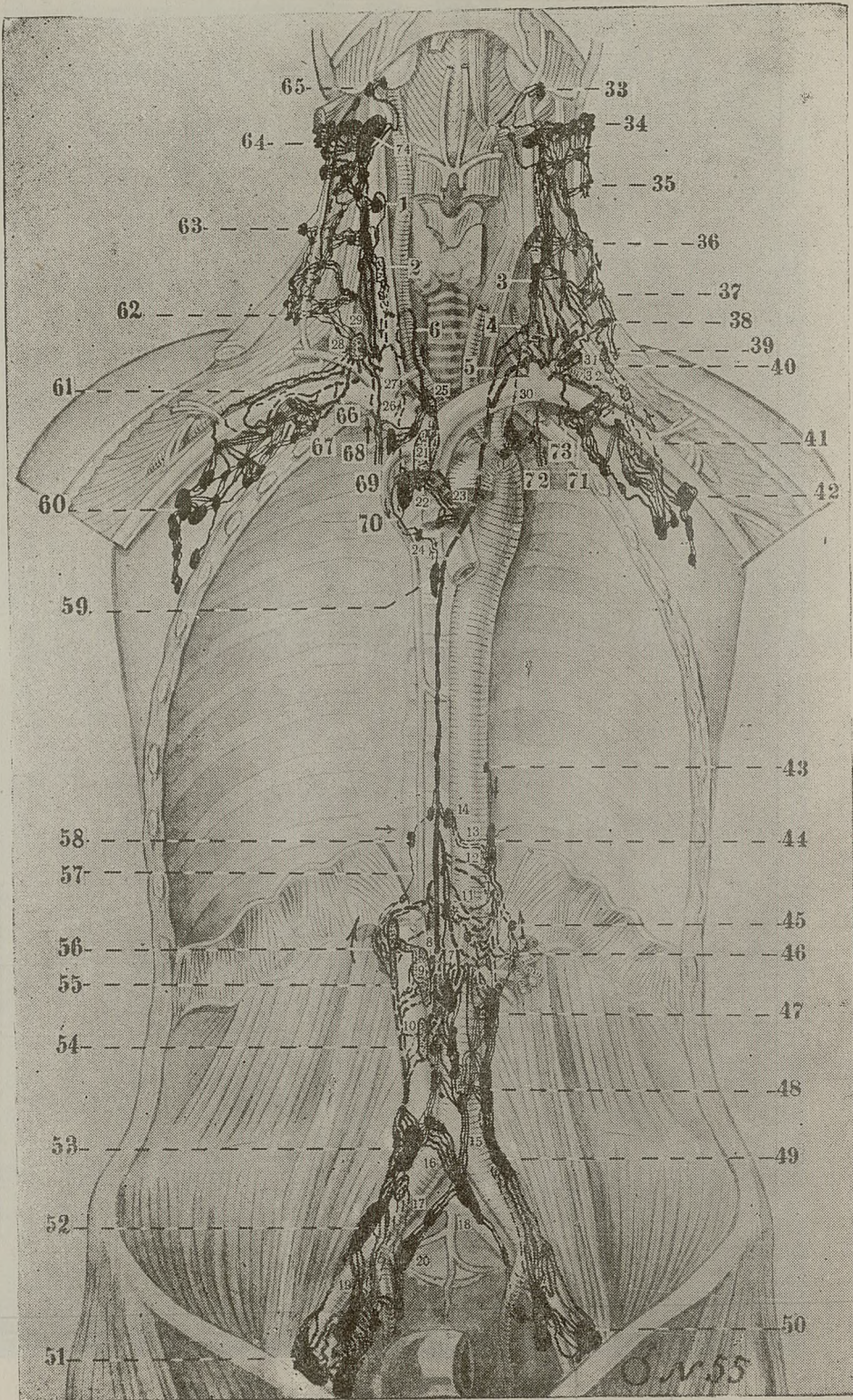


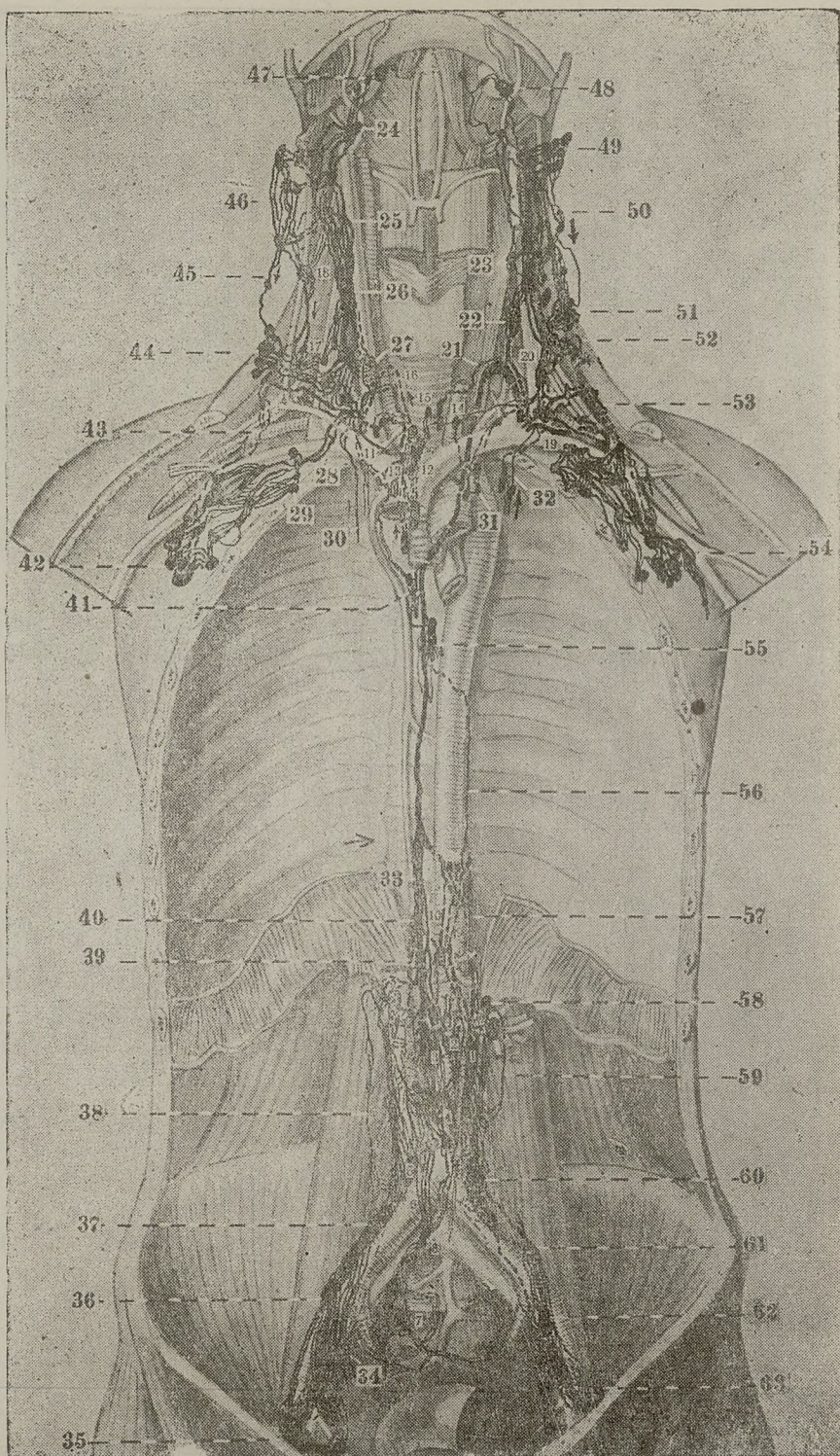


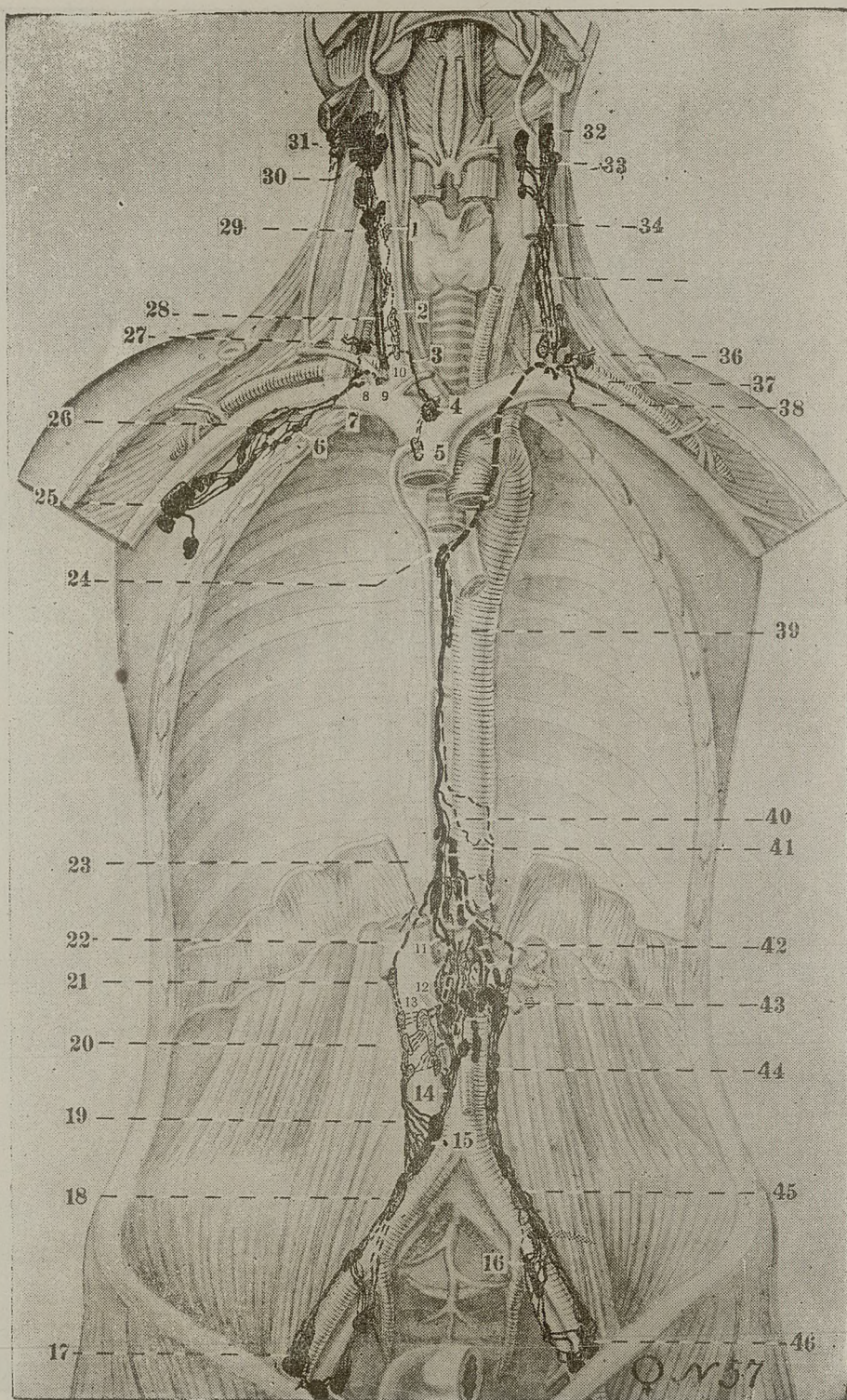


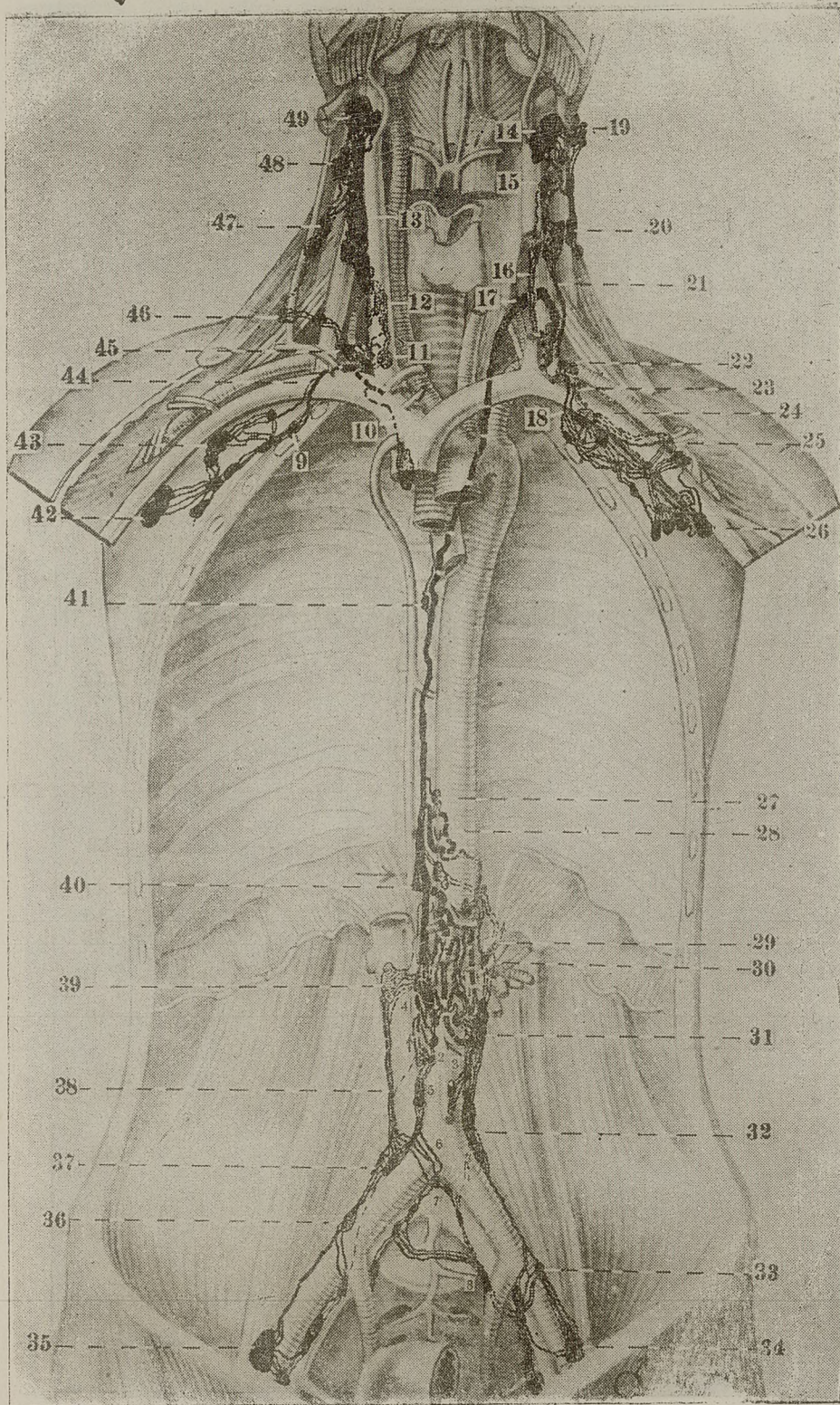


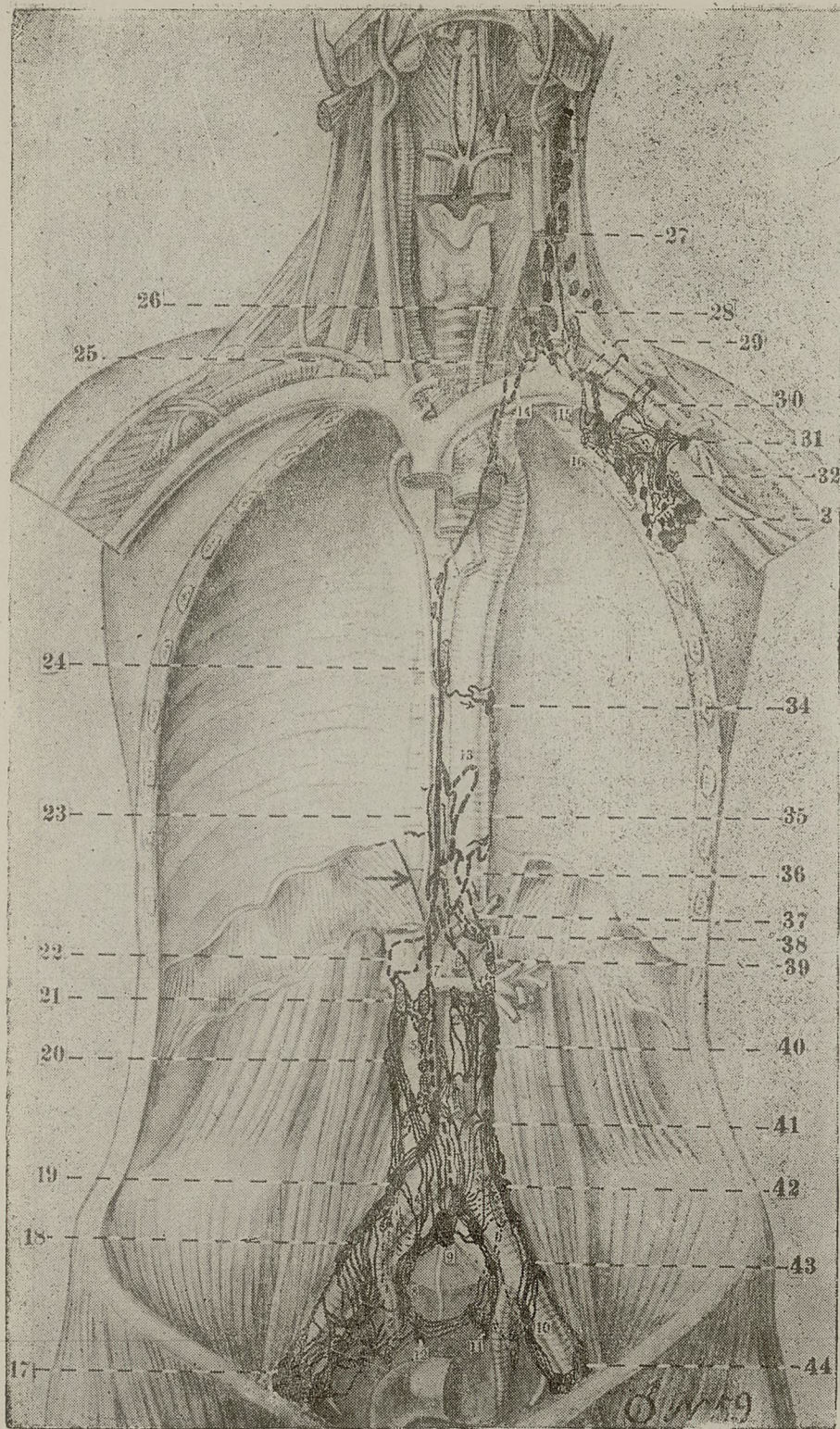


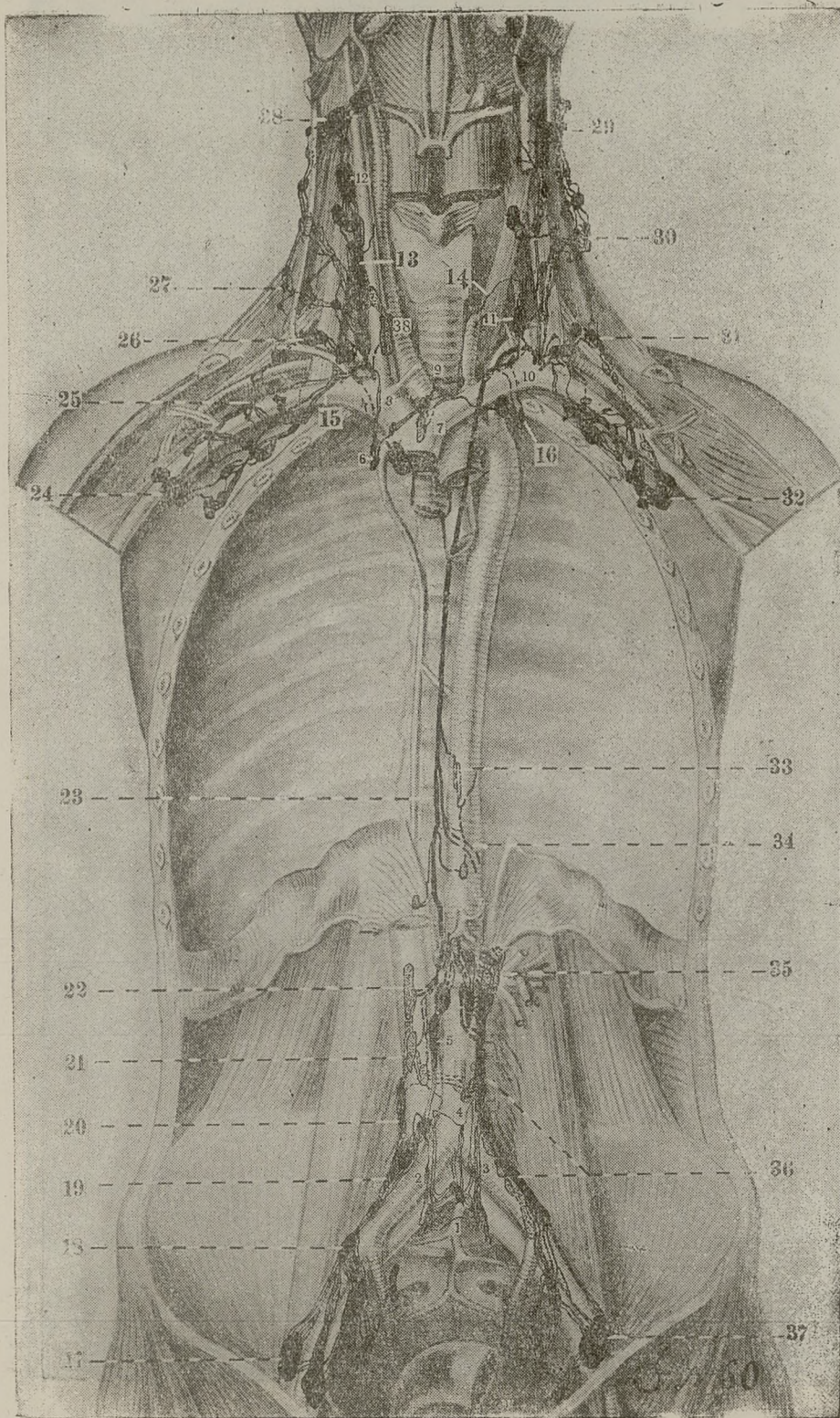


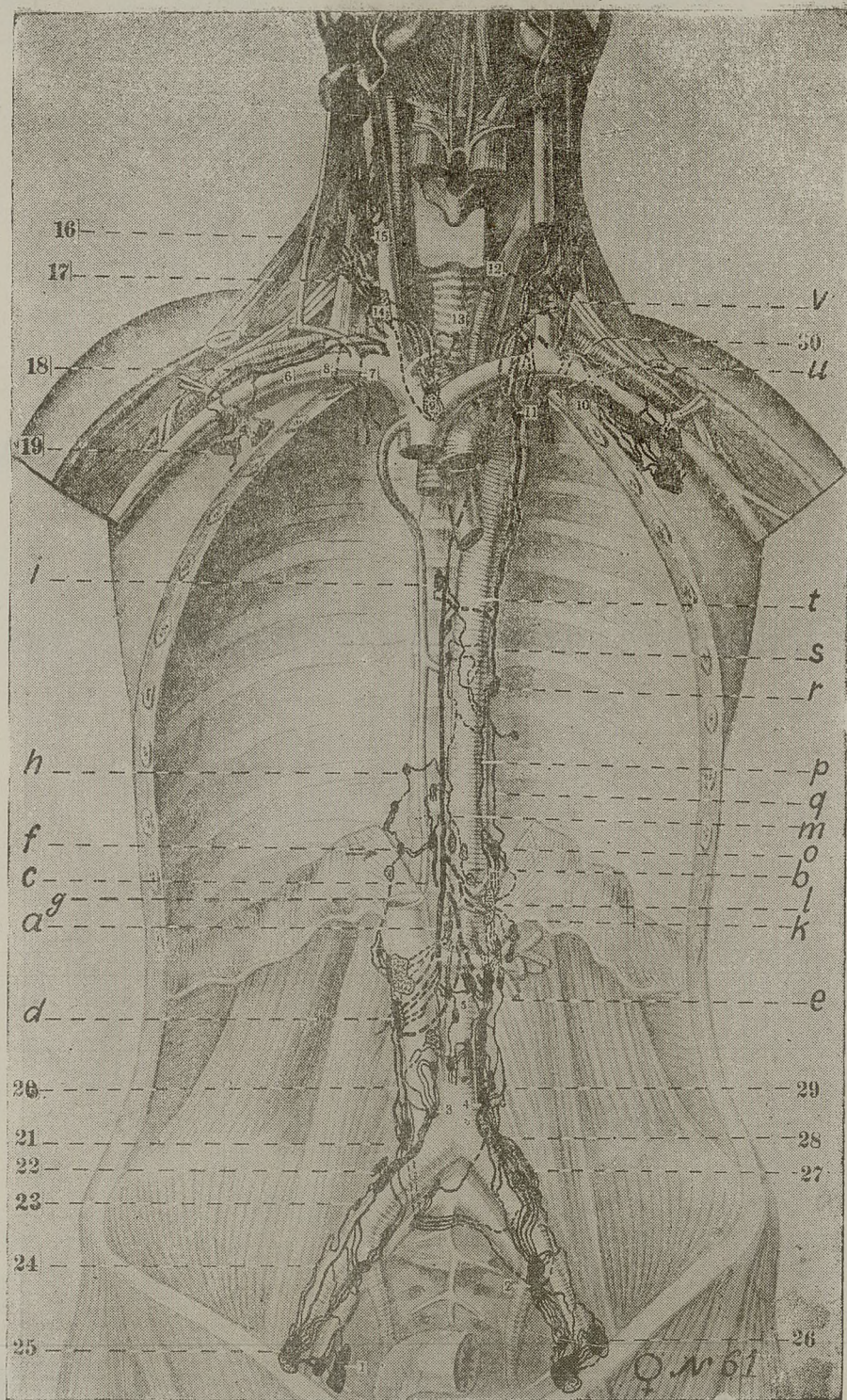


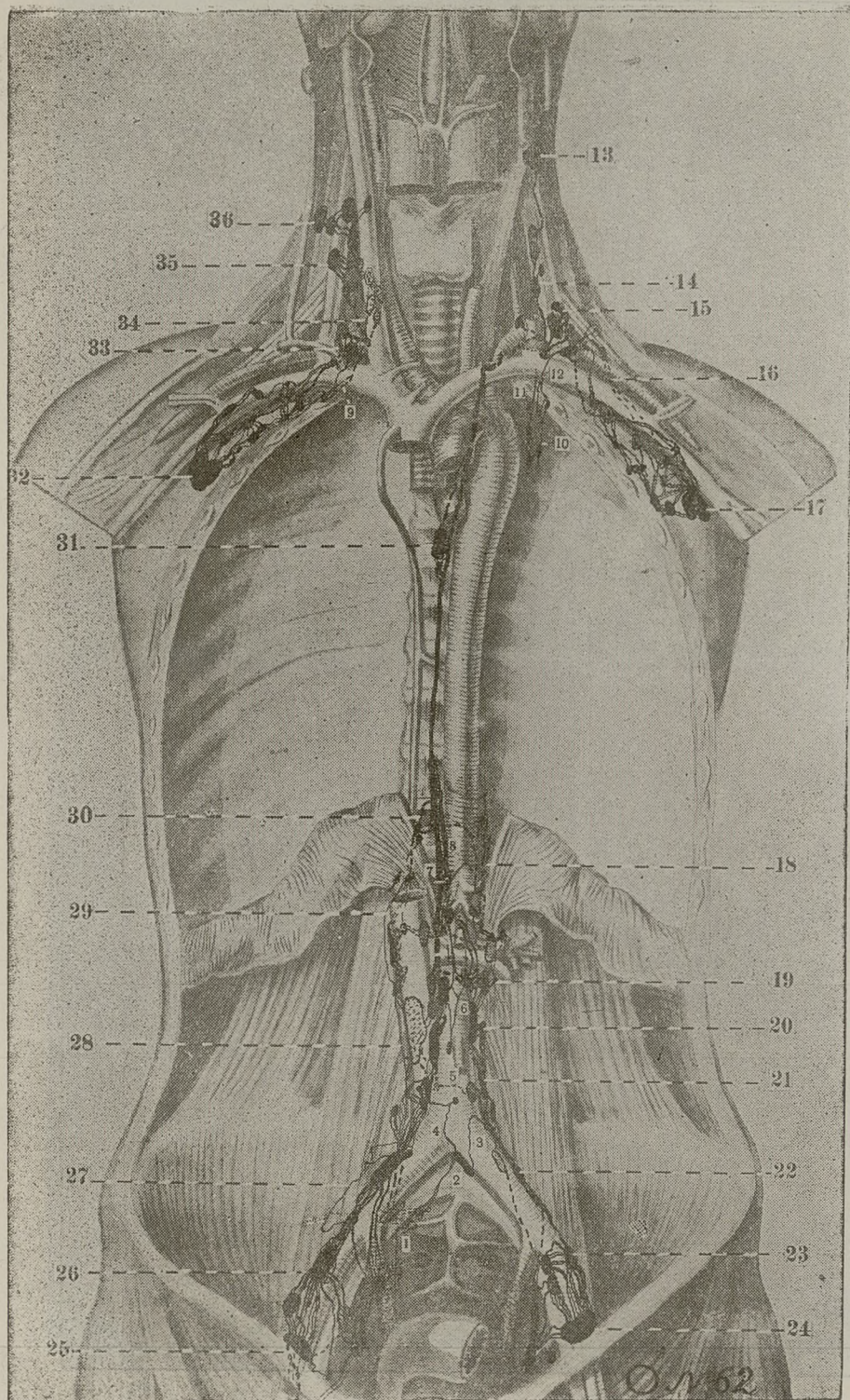


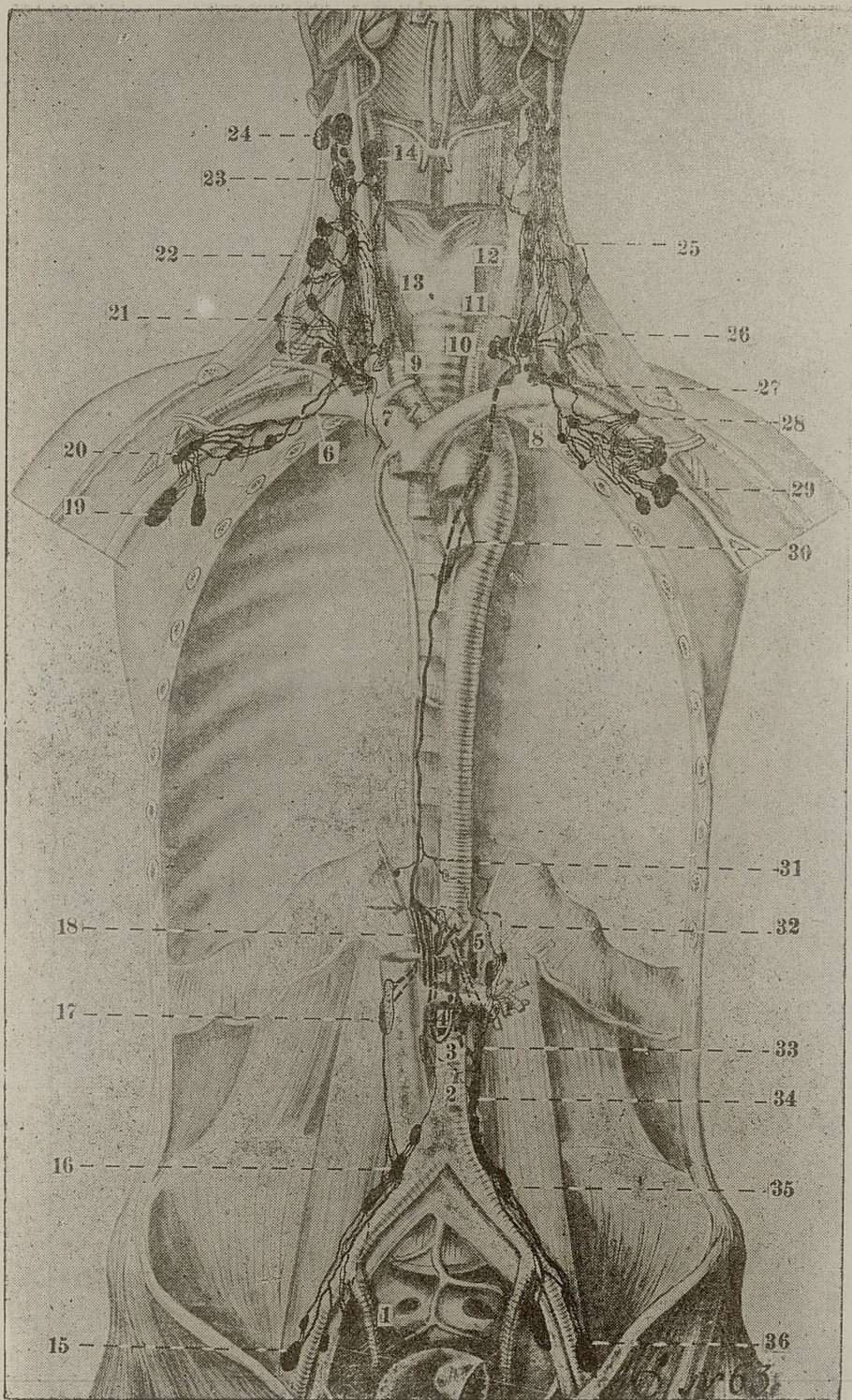


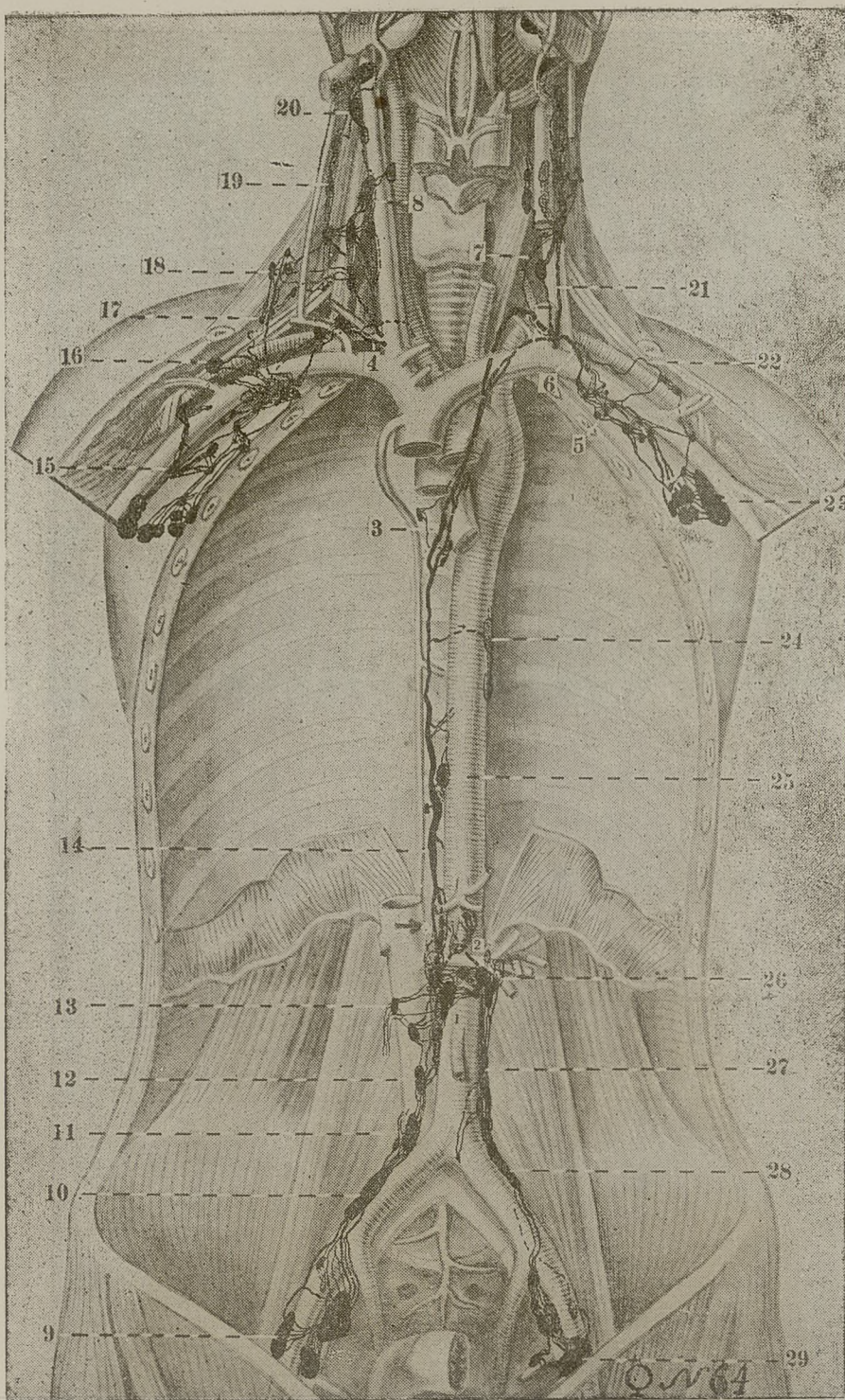


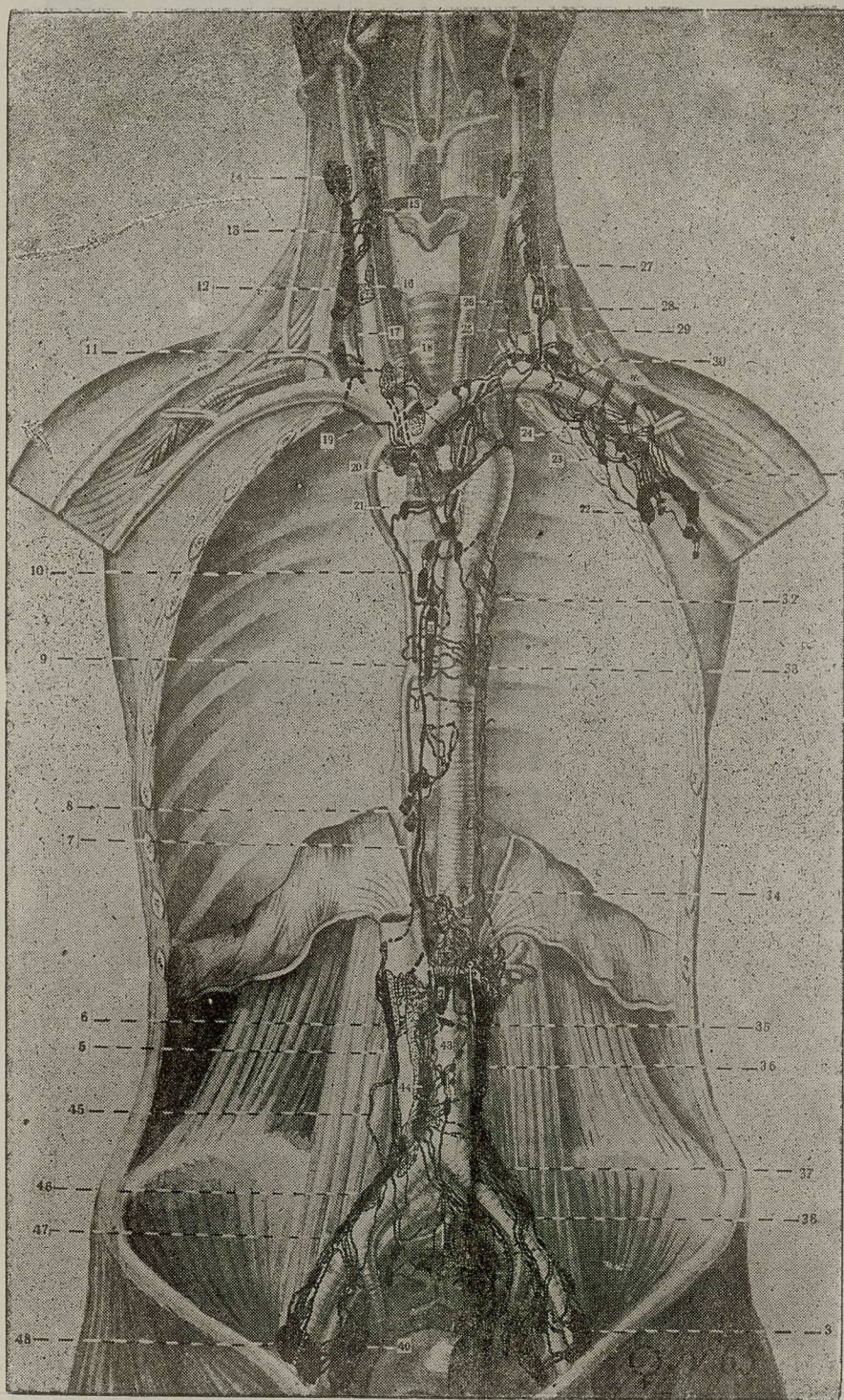


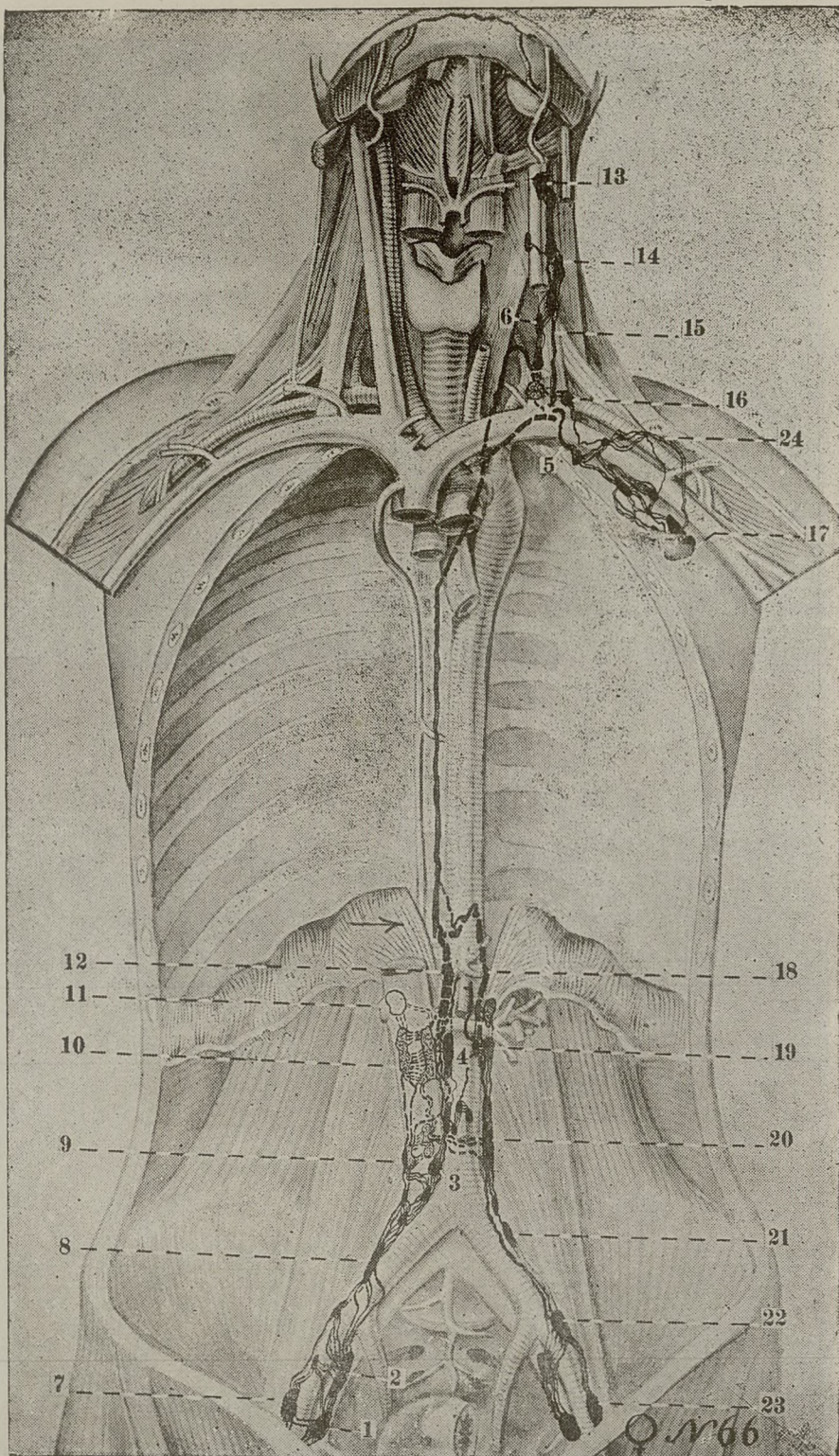


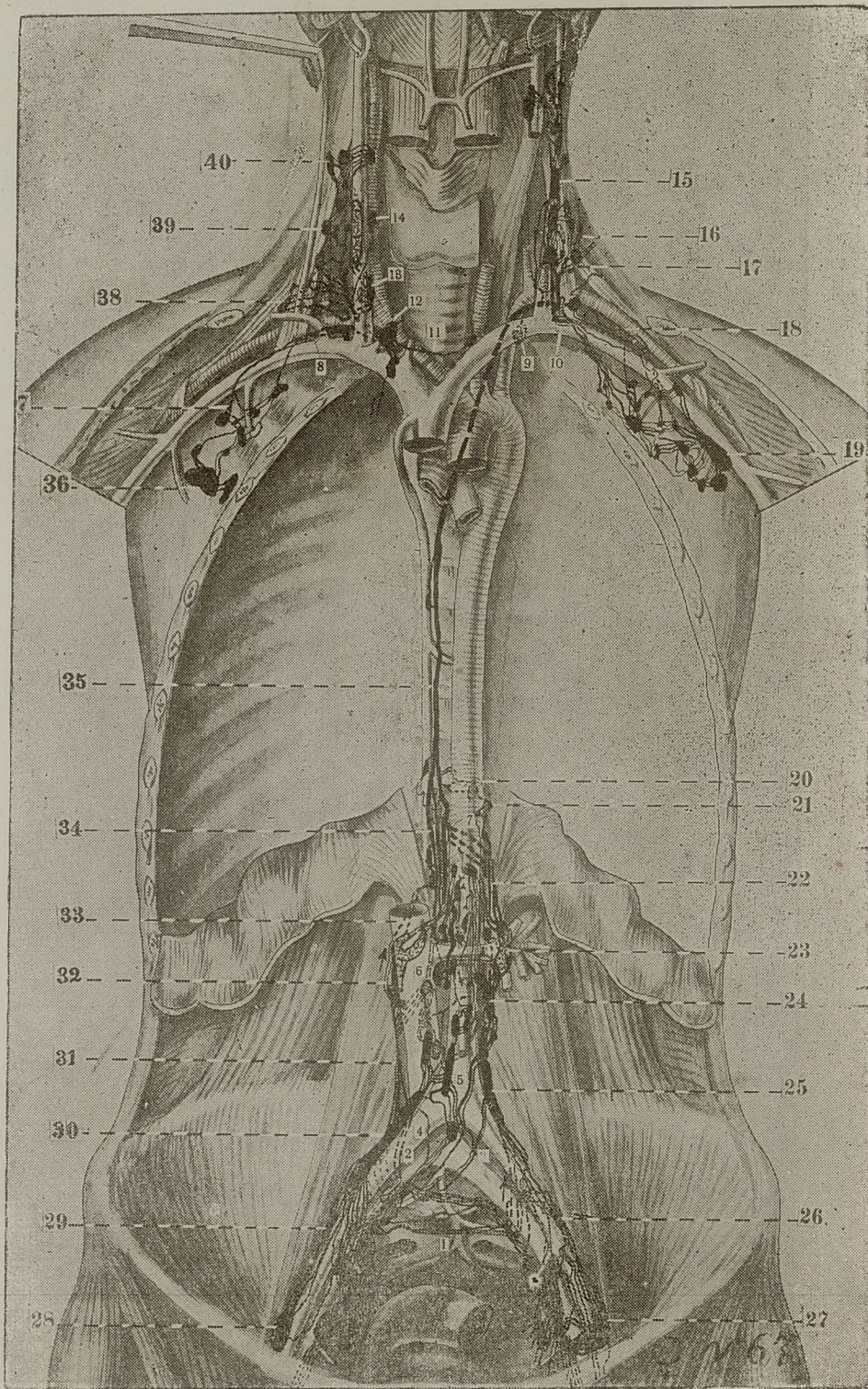


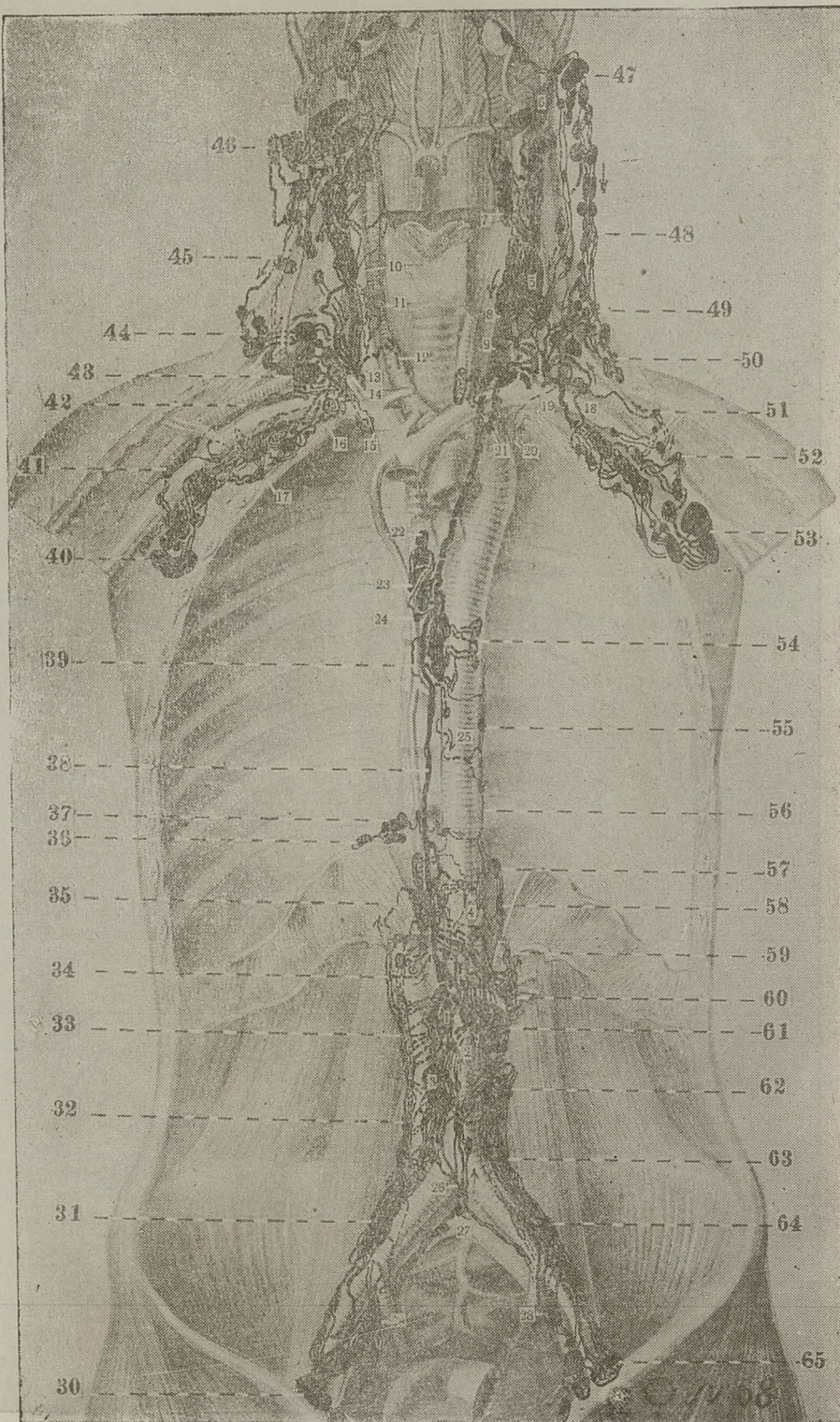


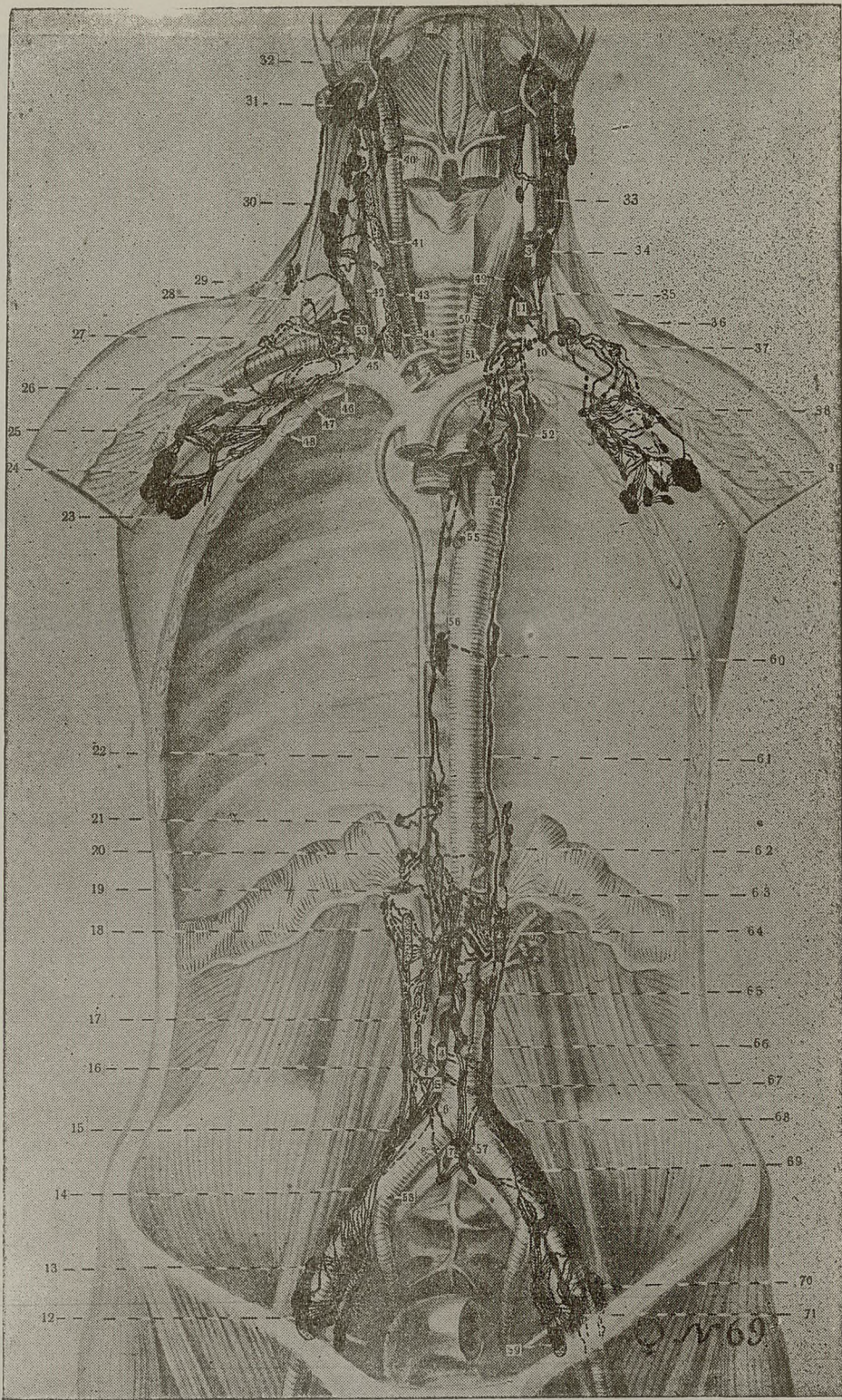


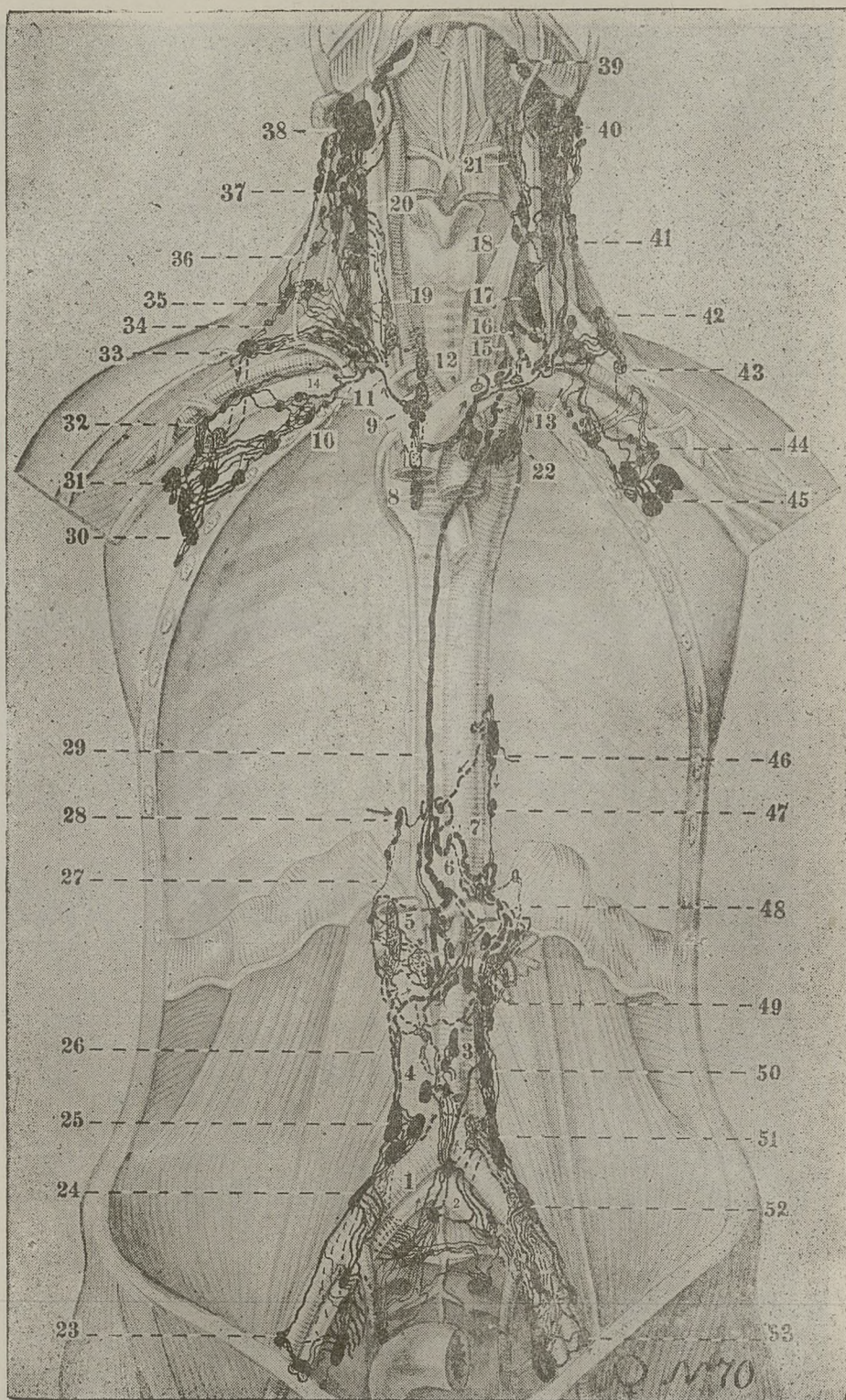


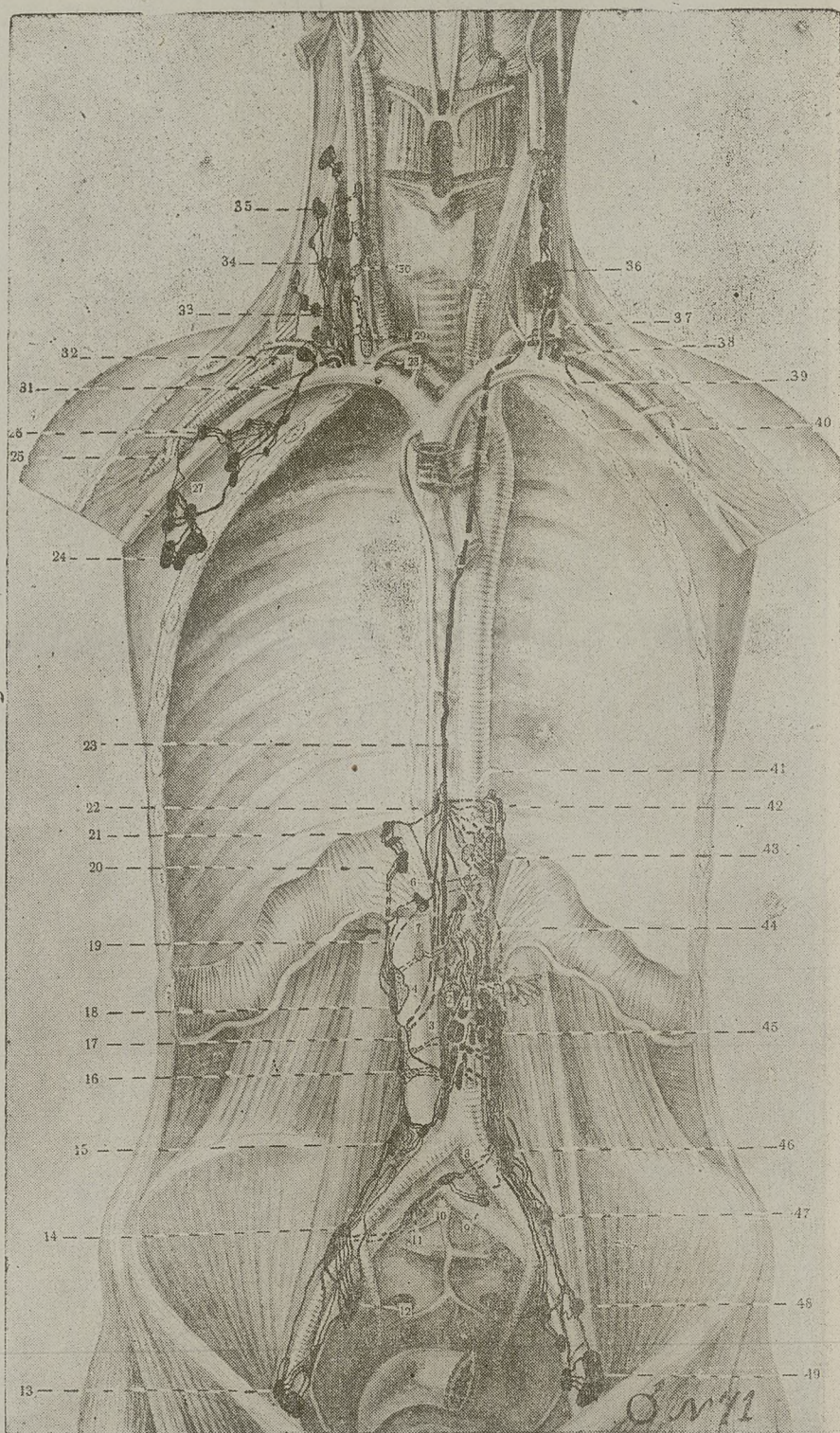


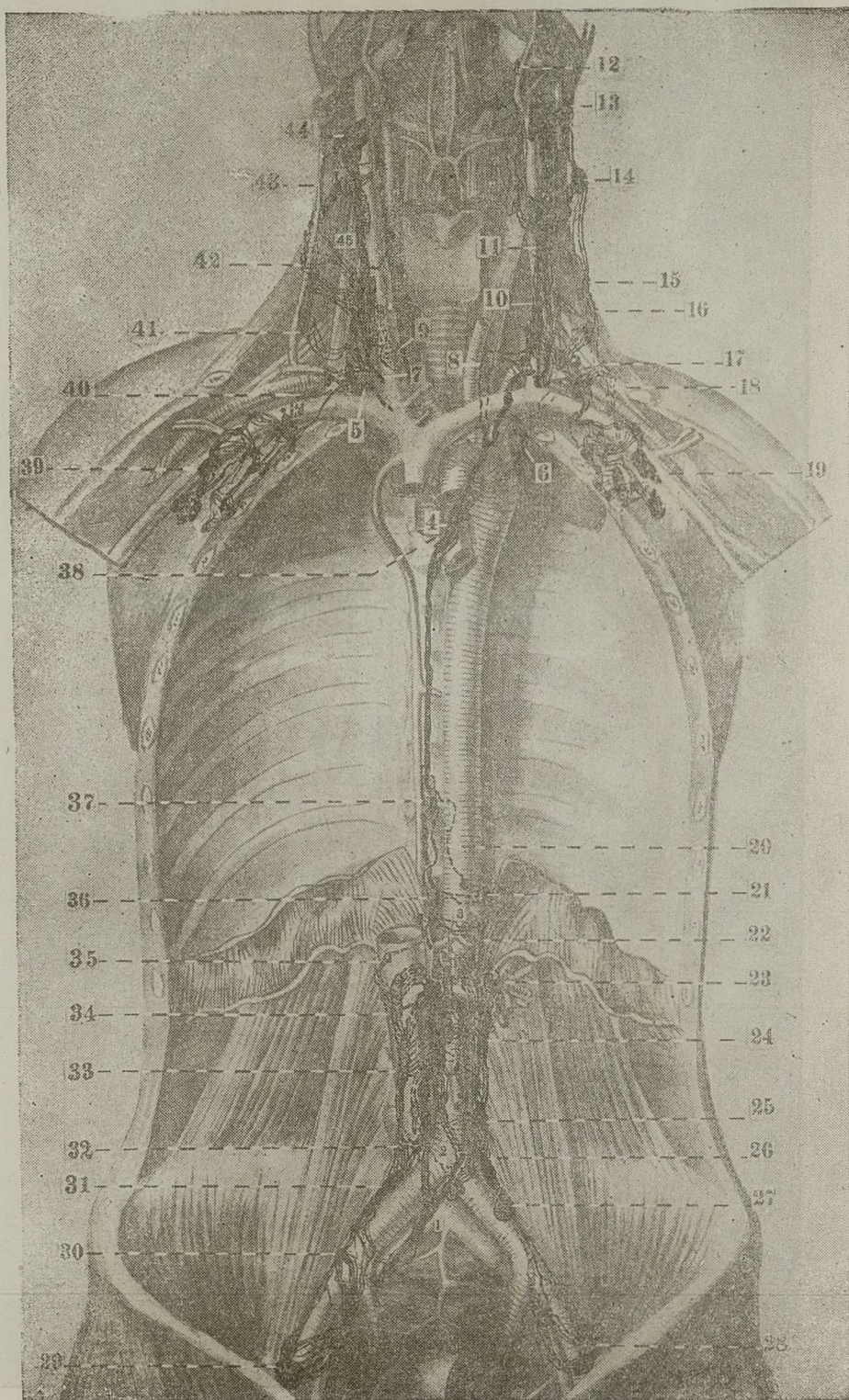


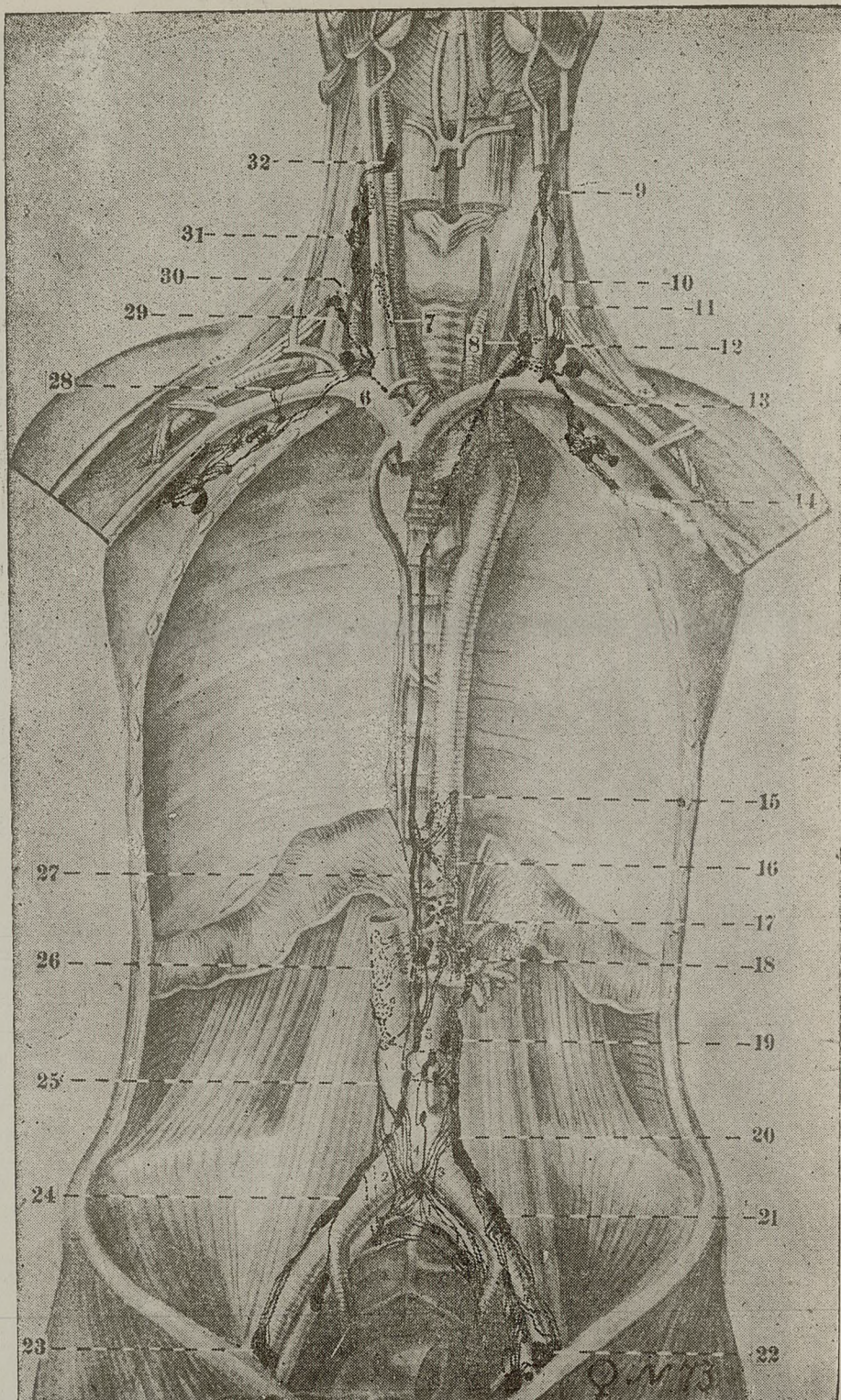


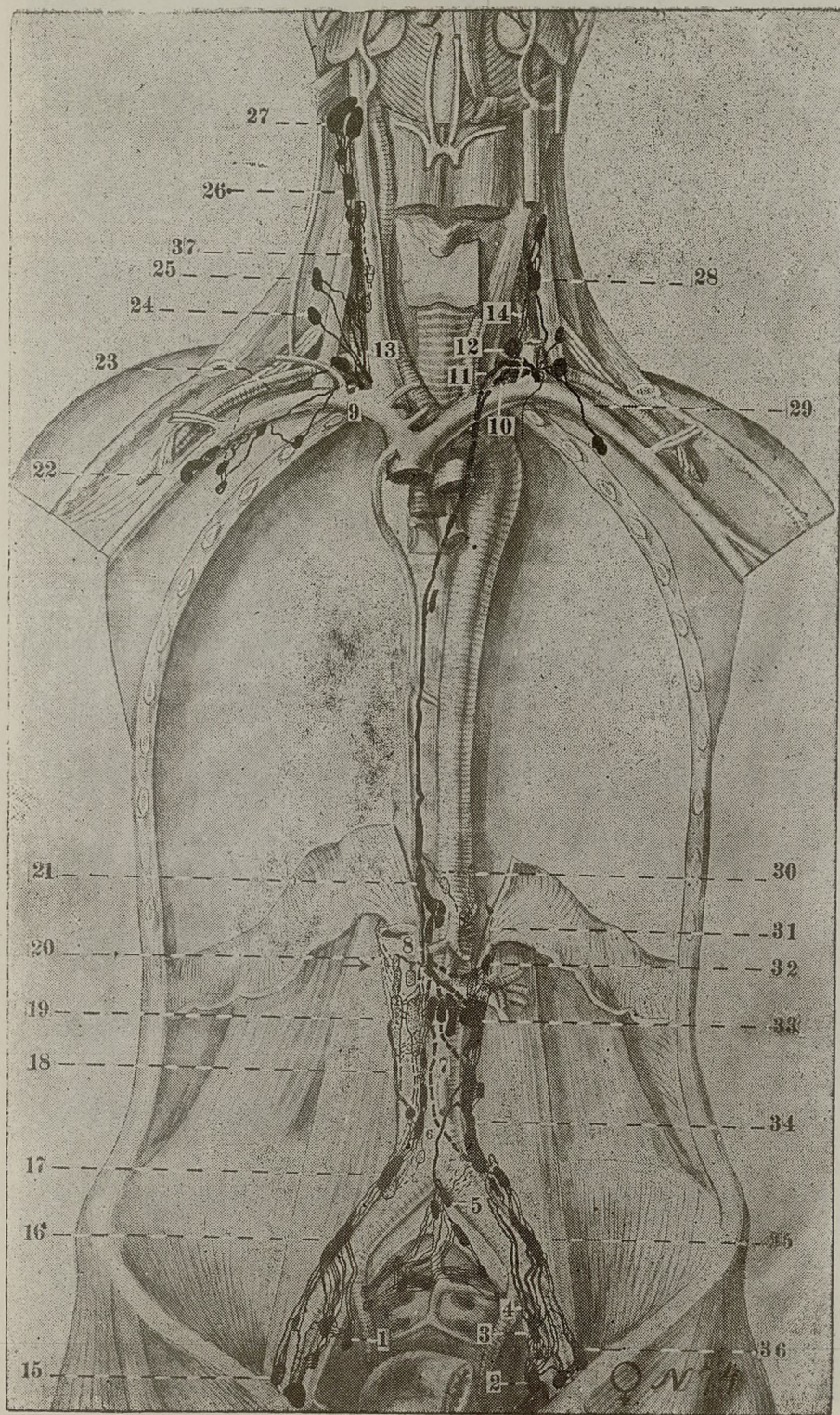


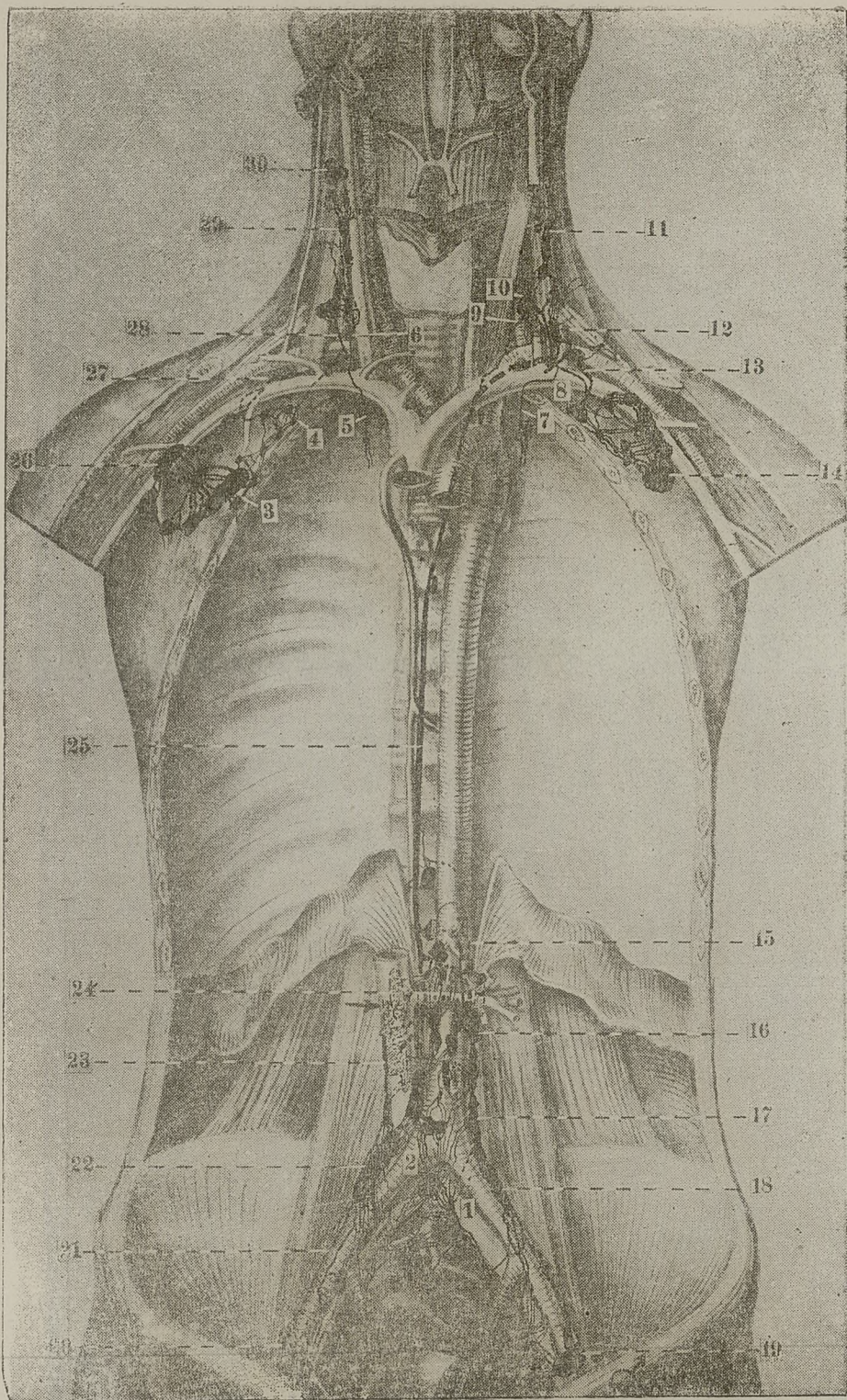


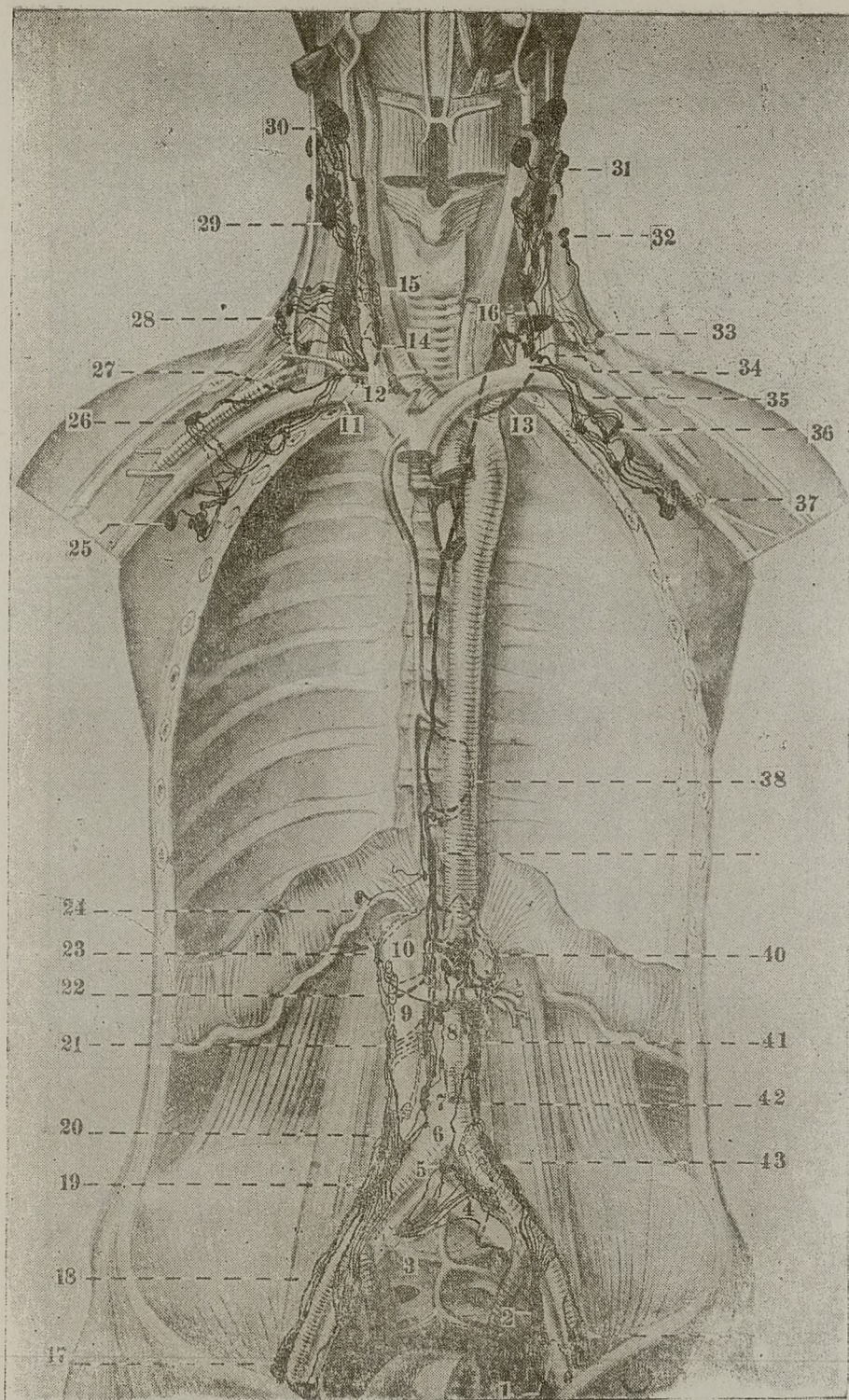


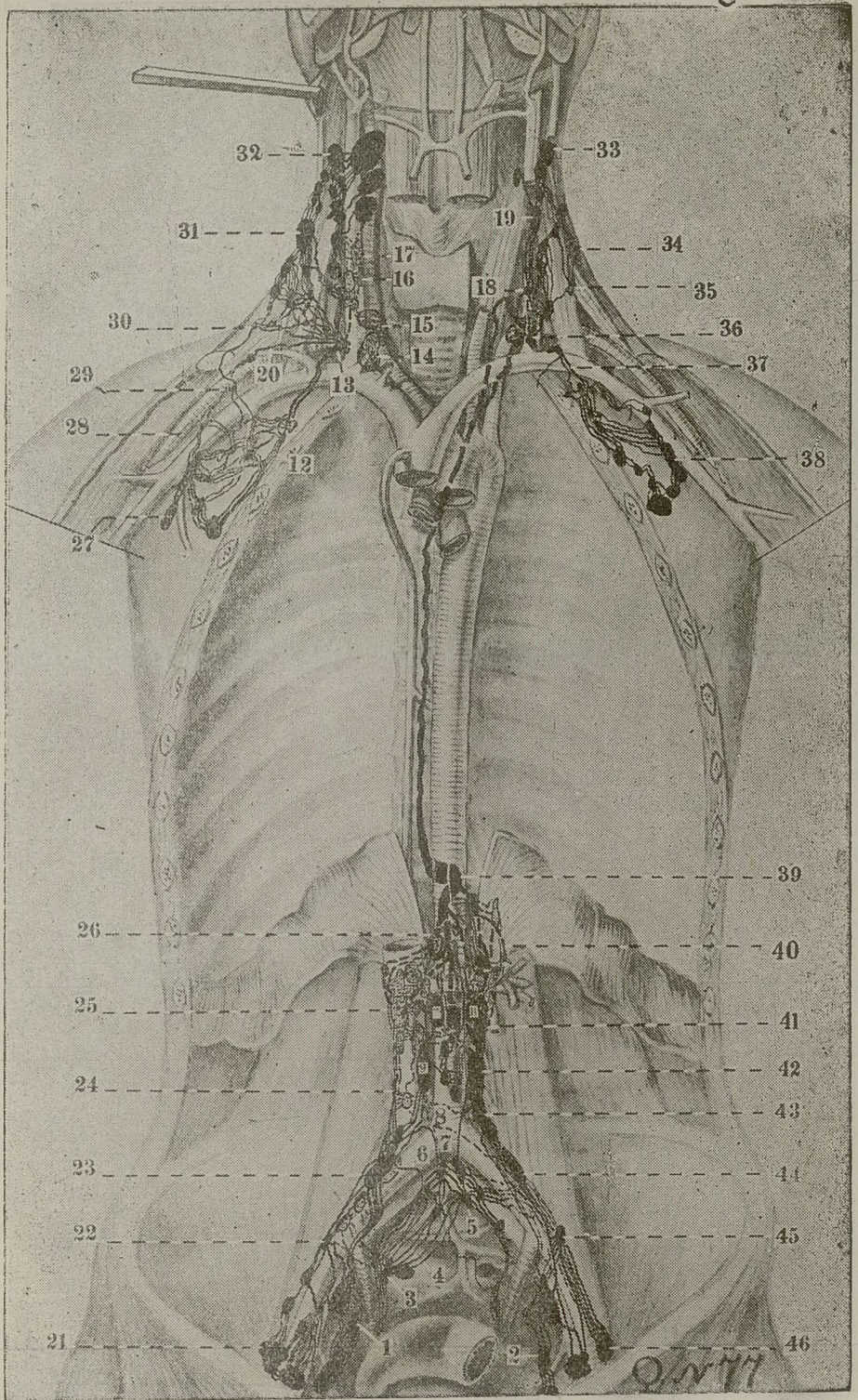


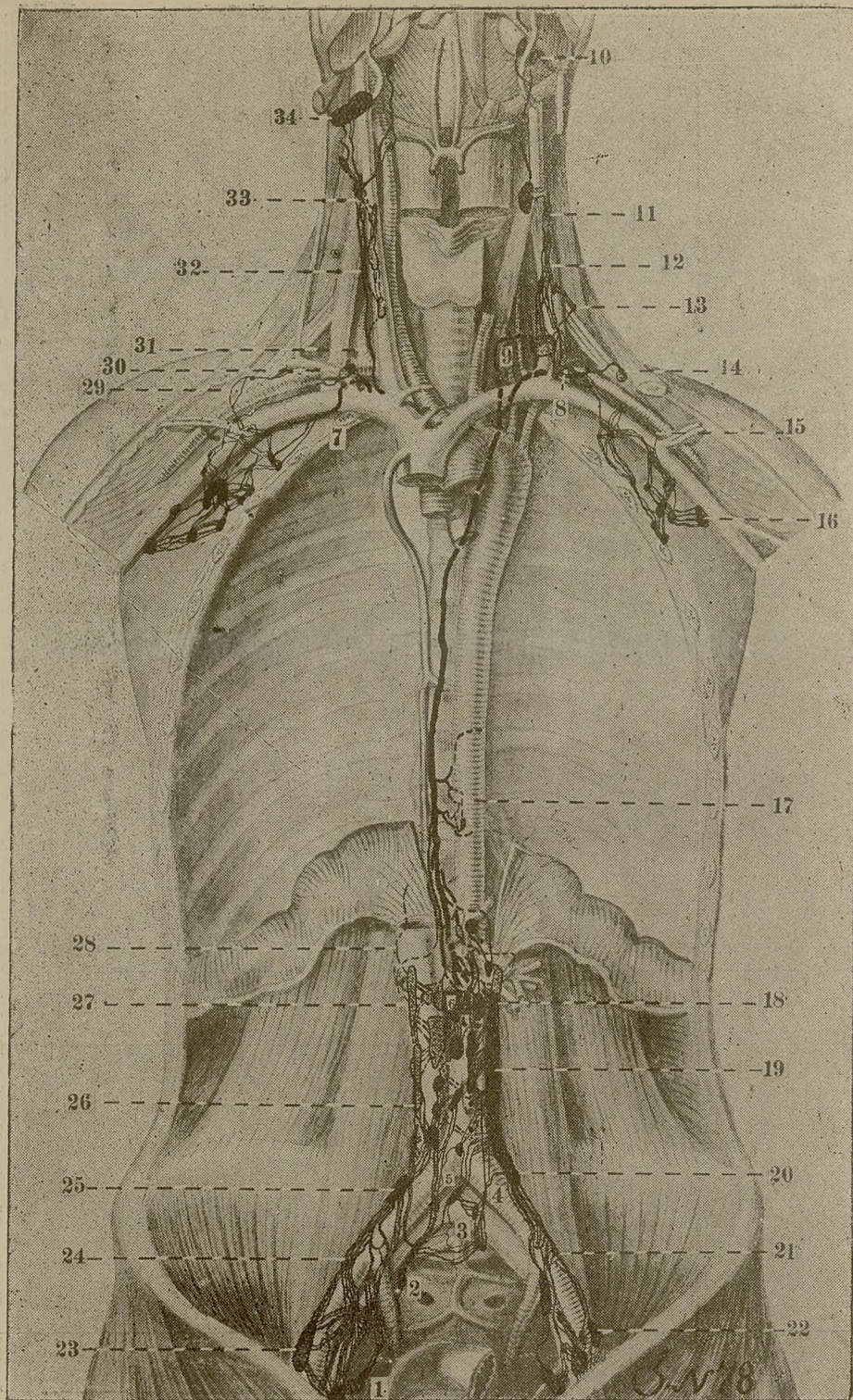


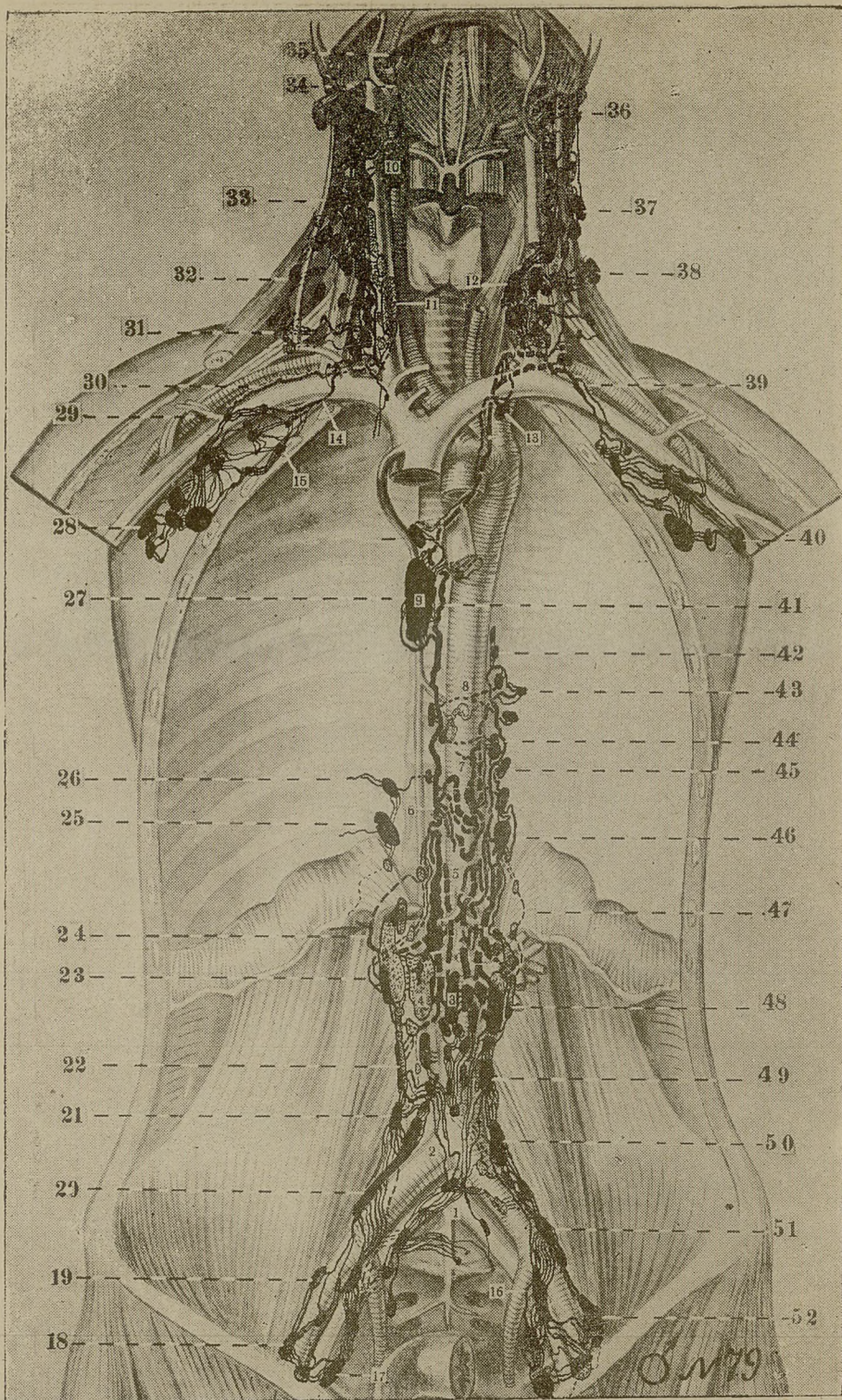


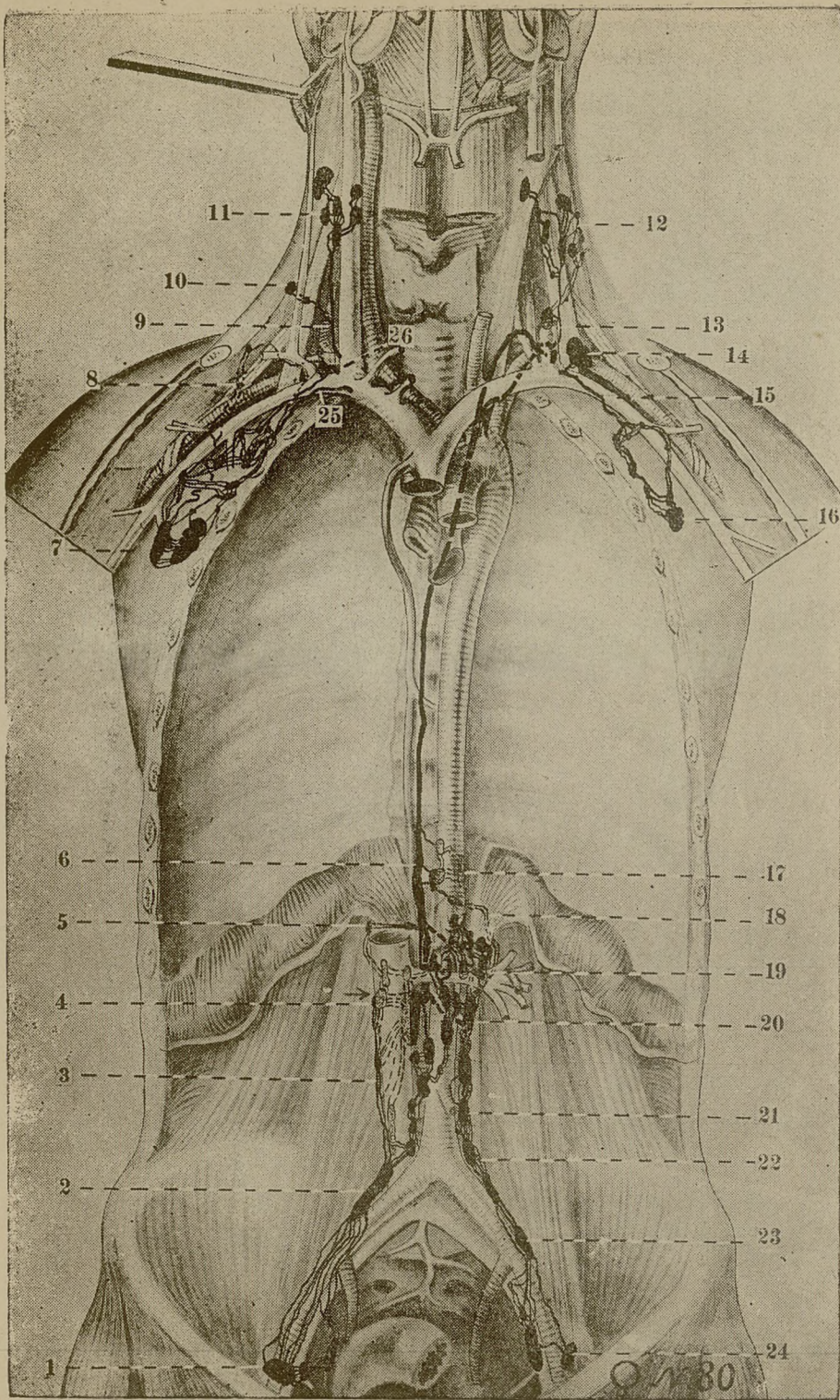


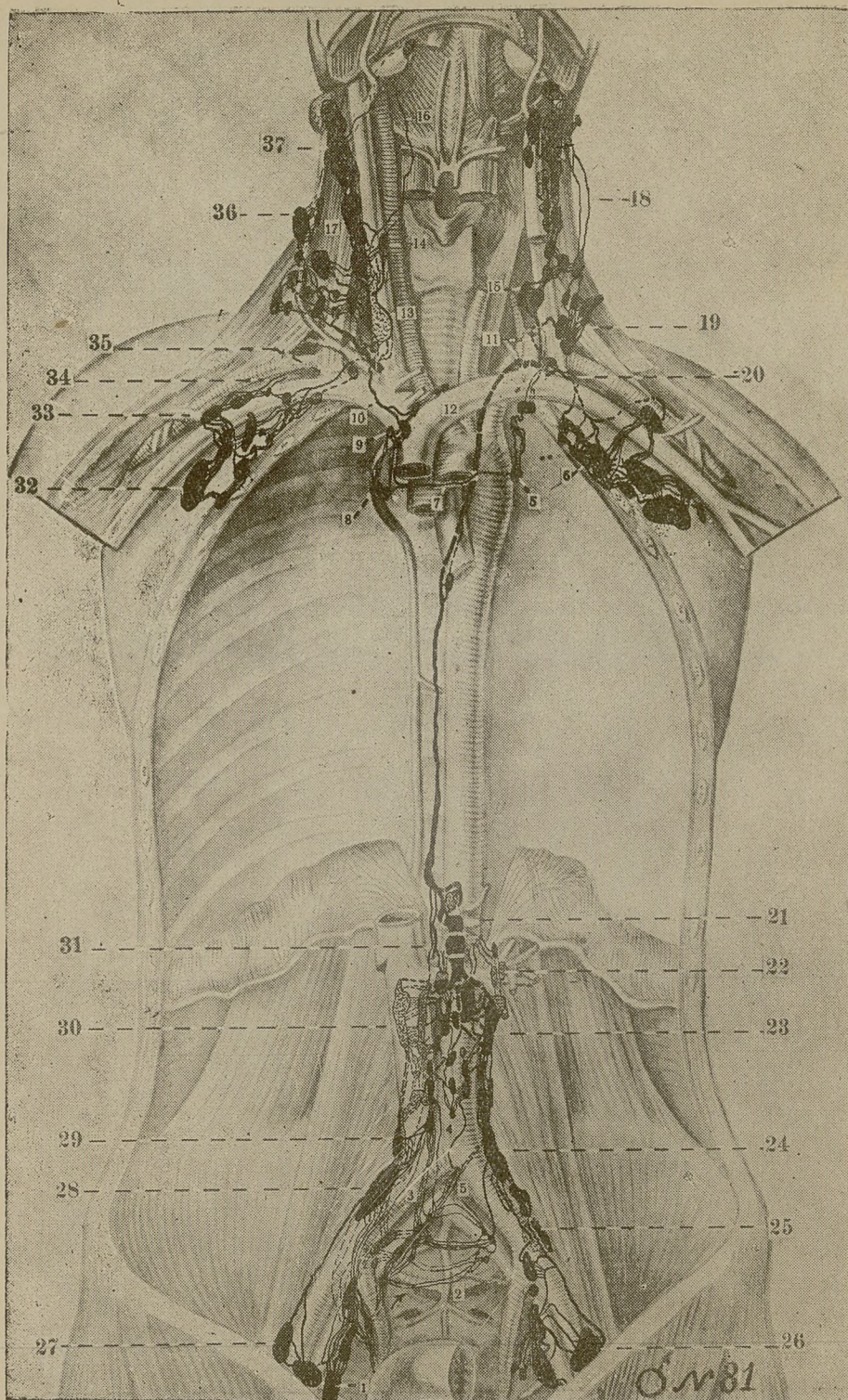


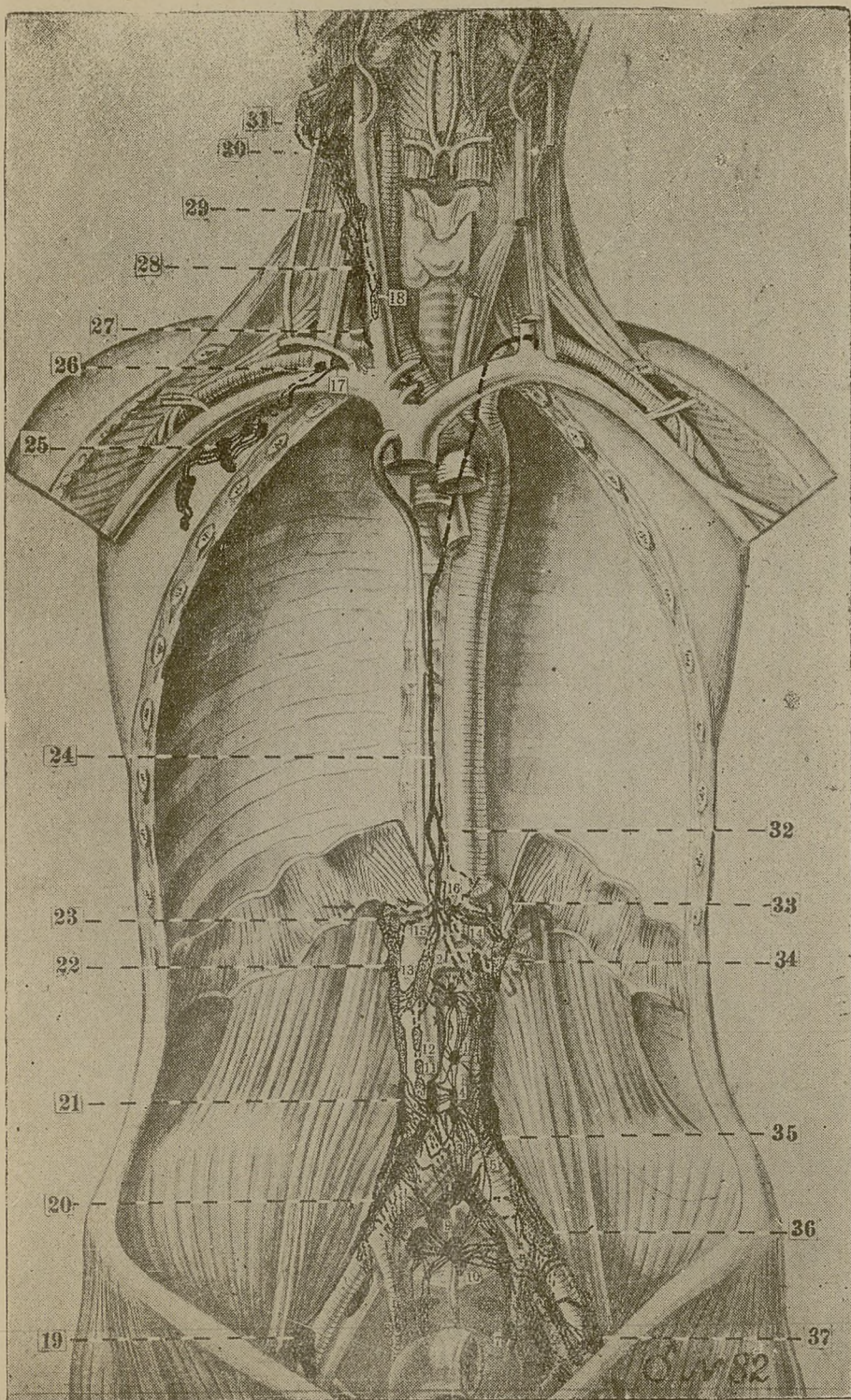




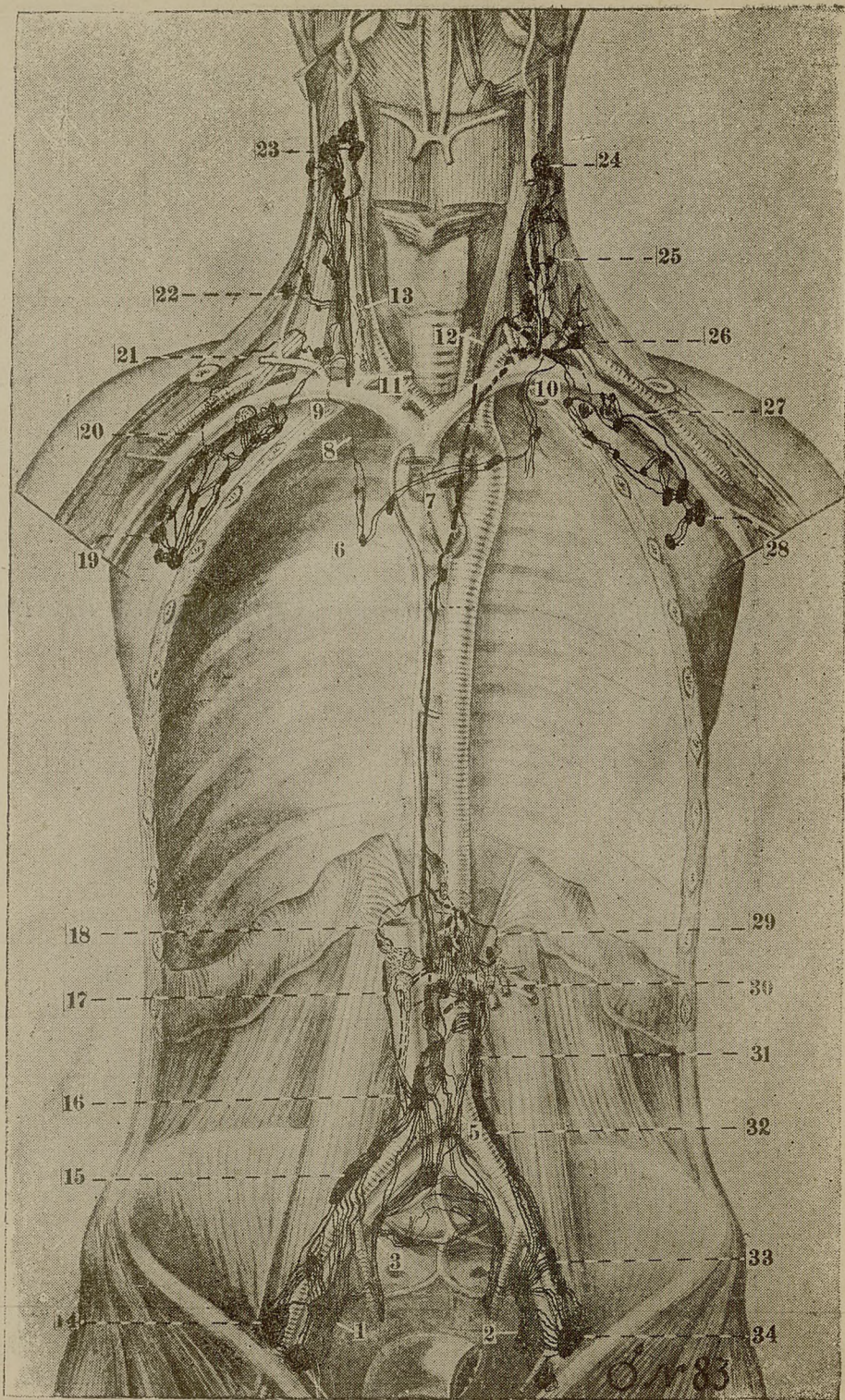


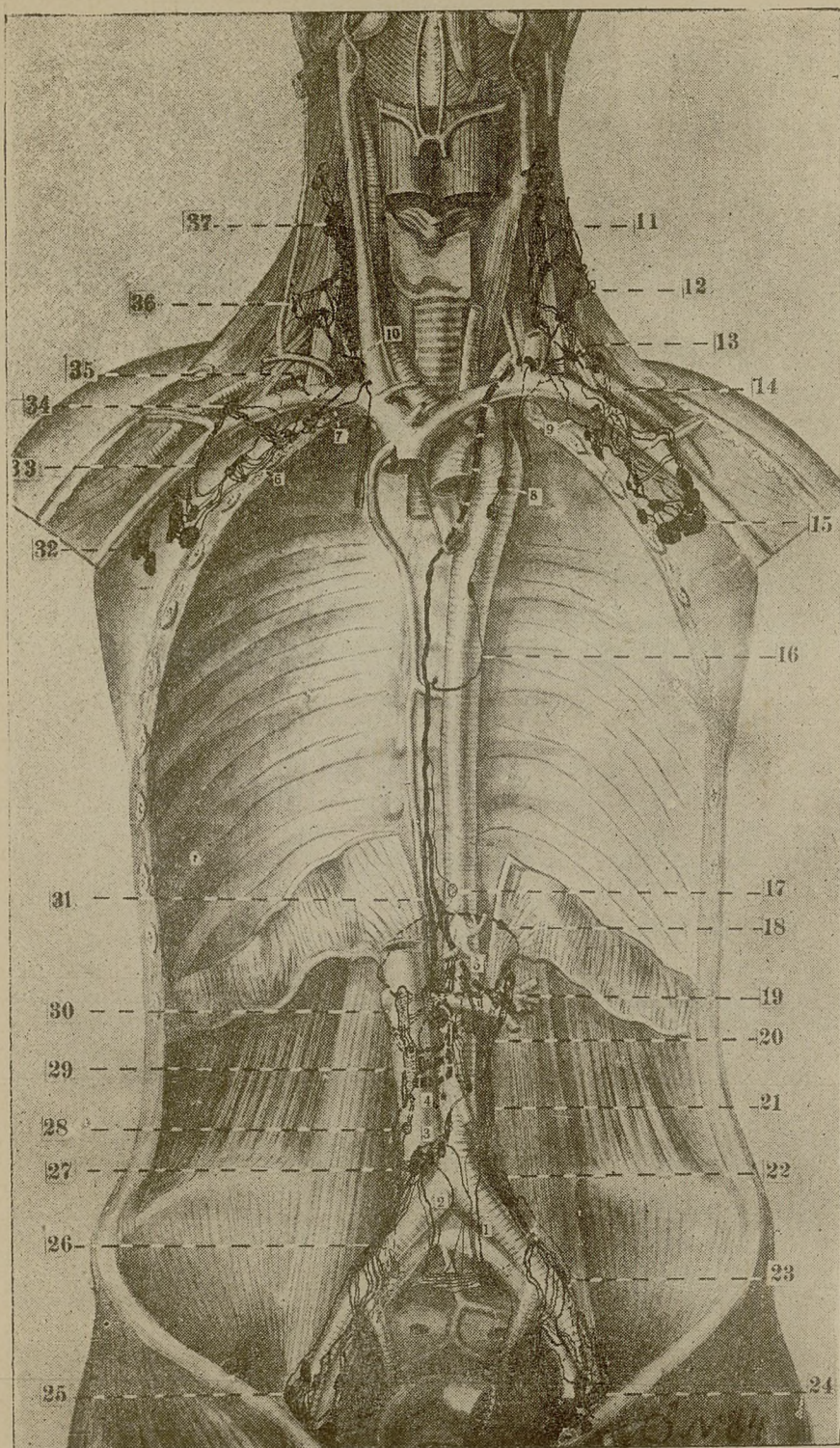


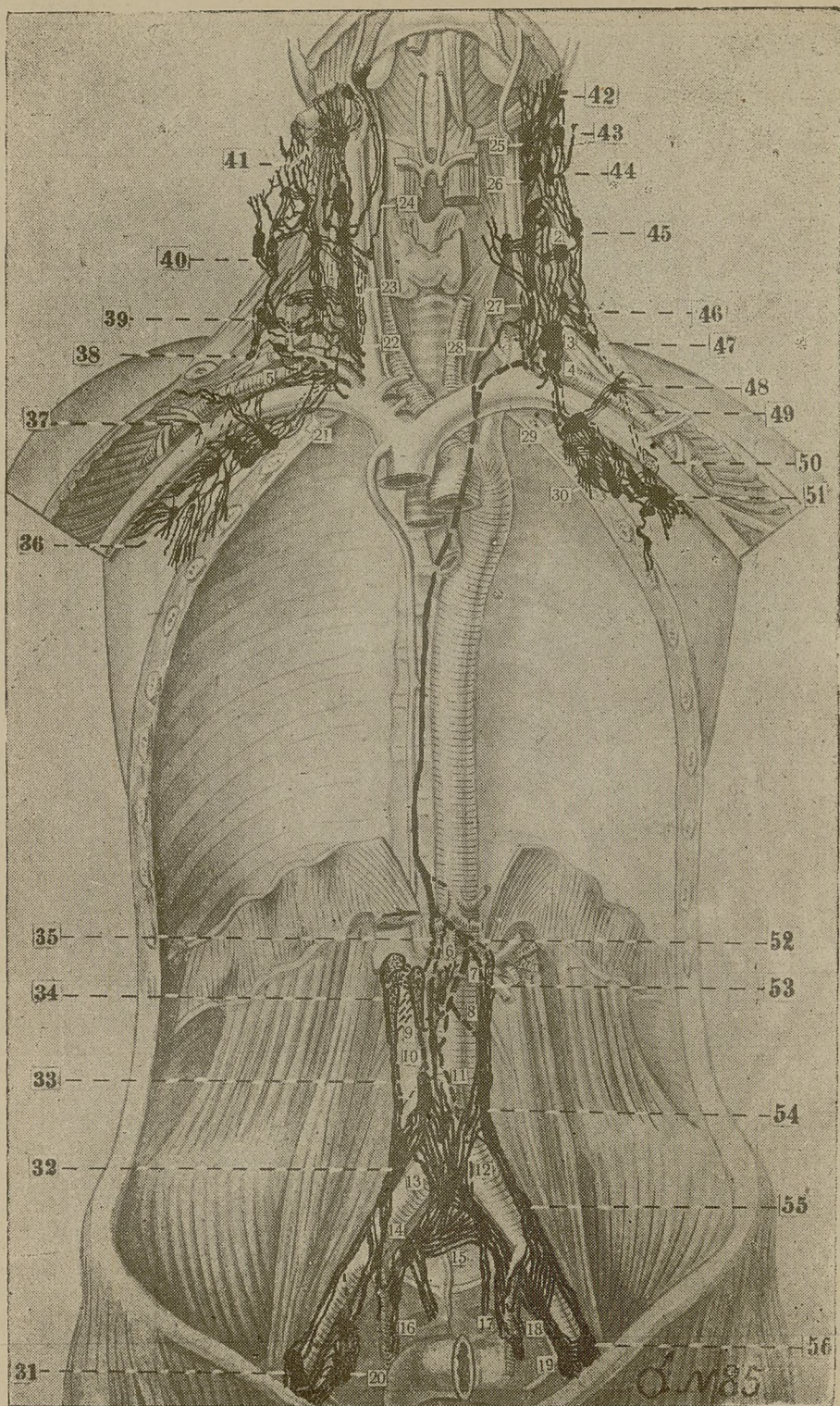


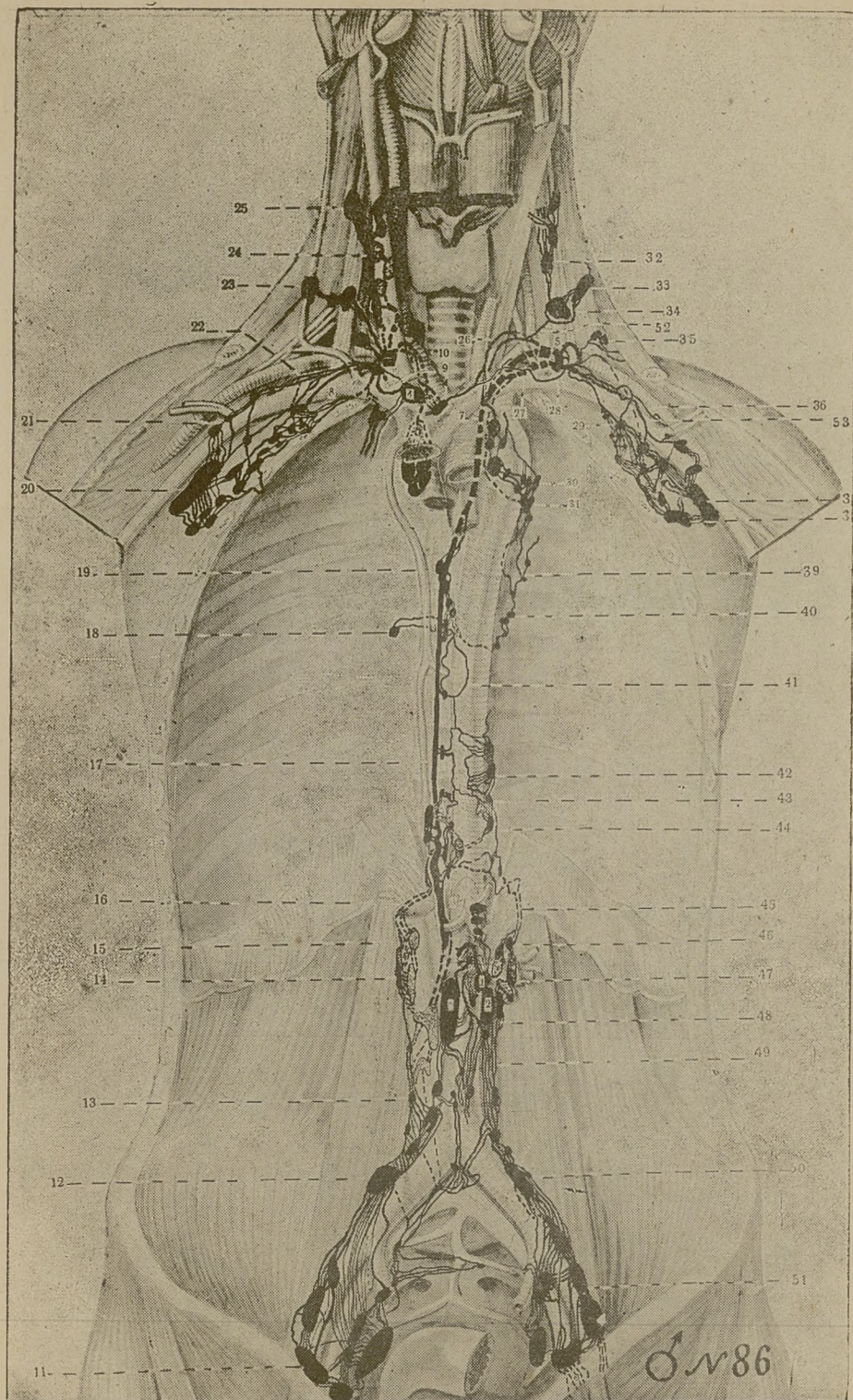


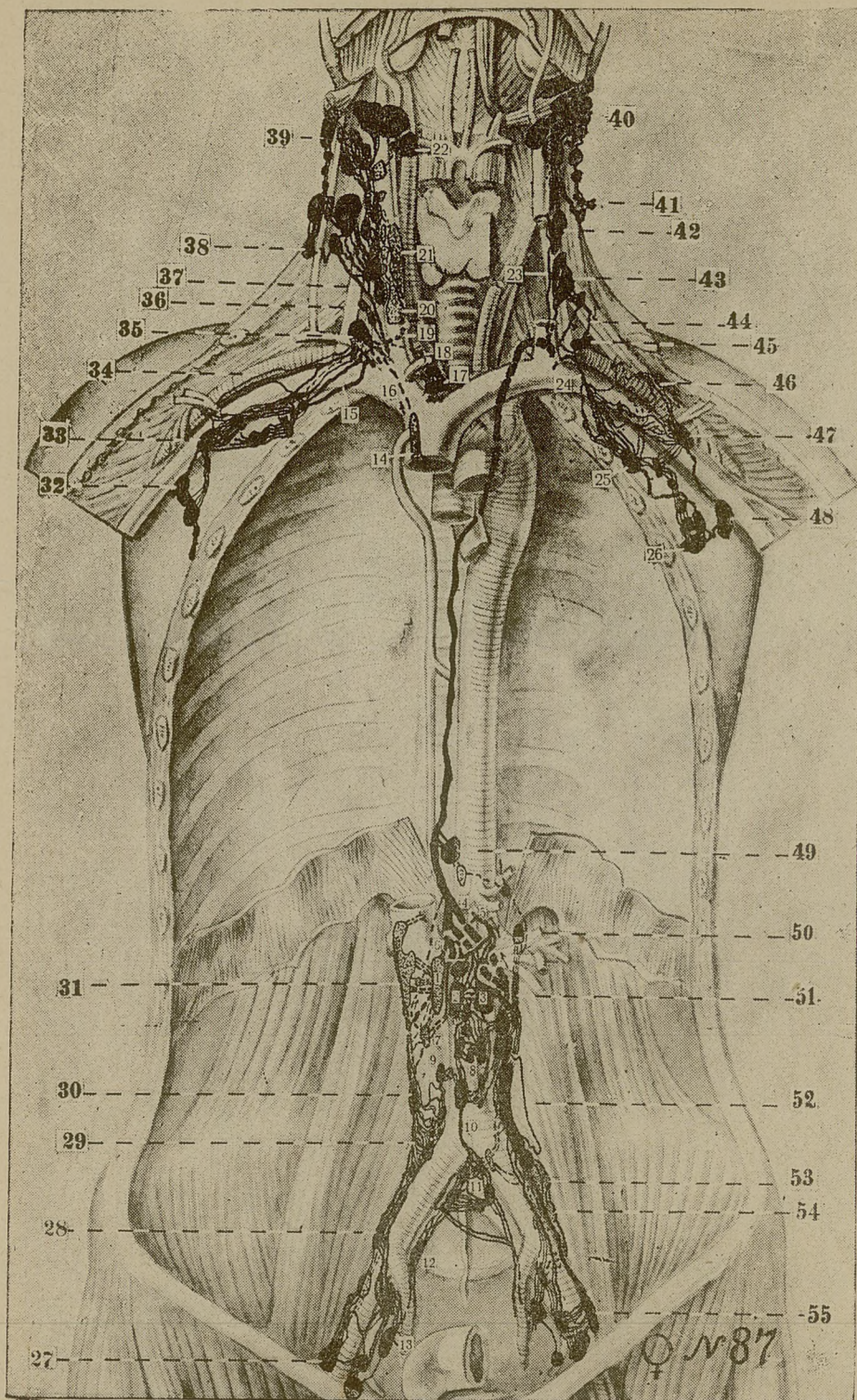
БЕРЕГИТЕ КНИГУ
32
САН. М. П. И. Д. М. П.

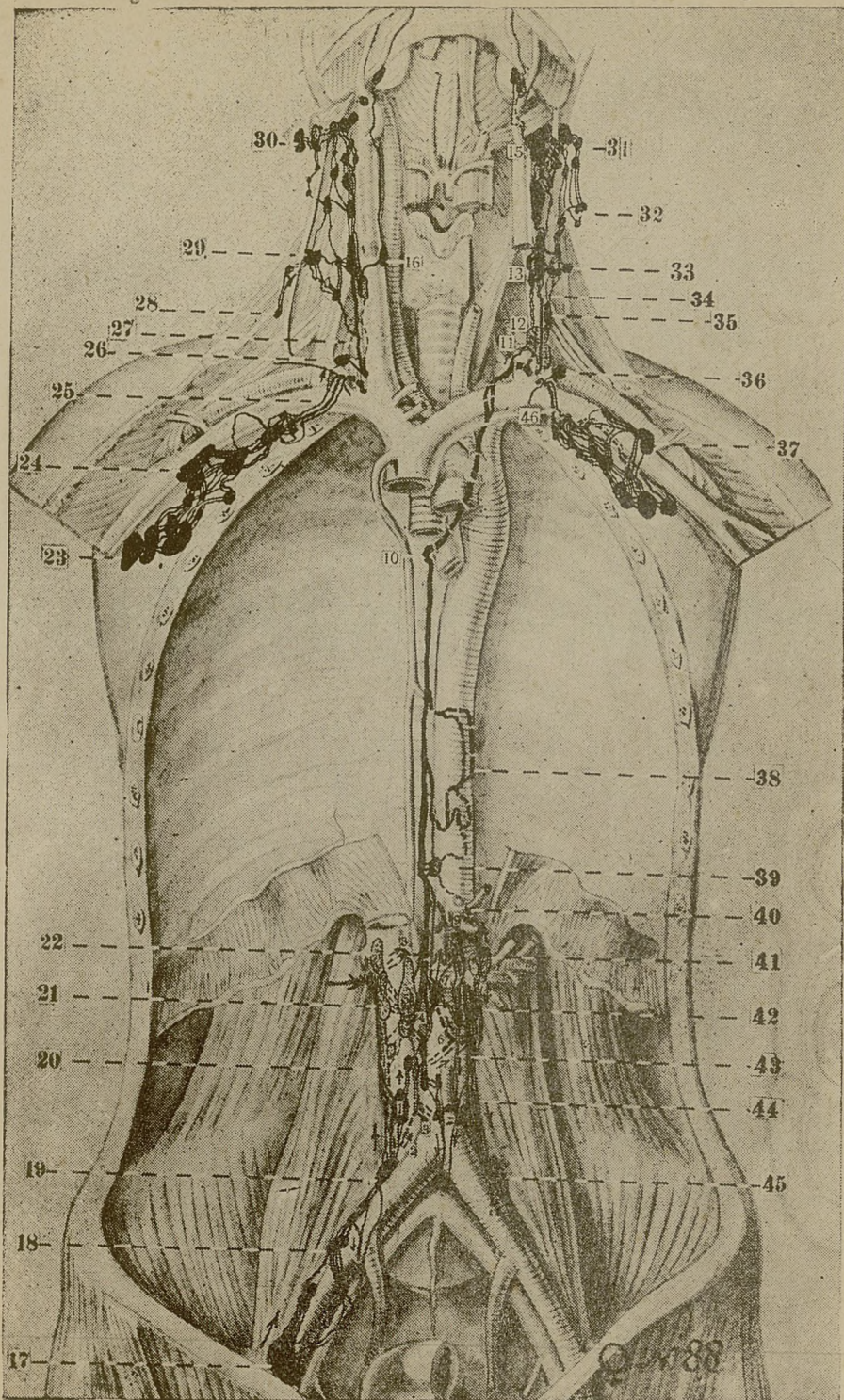


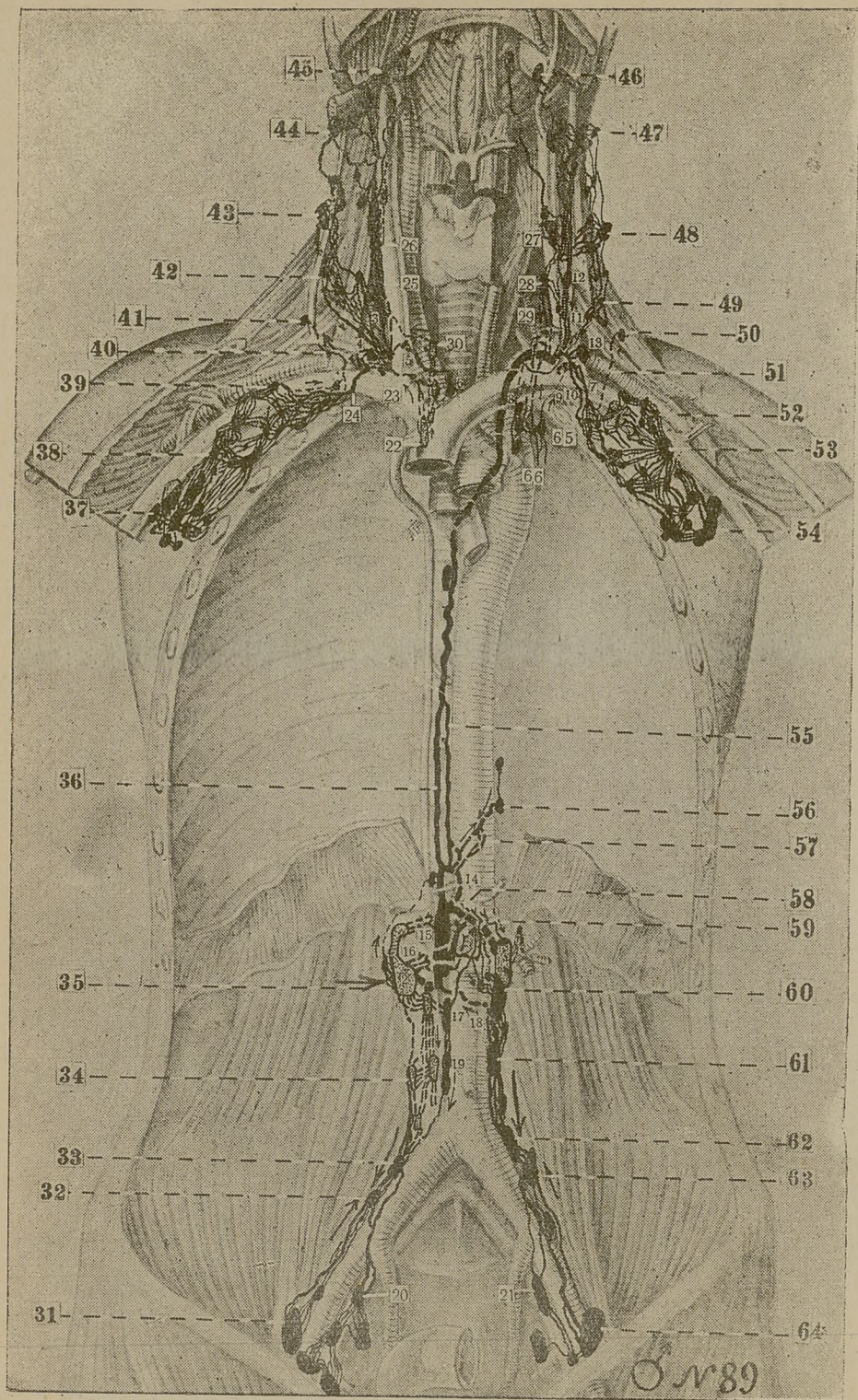


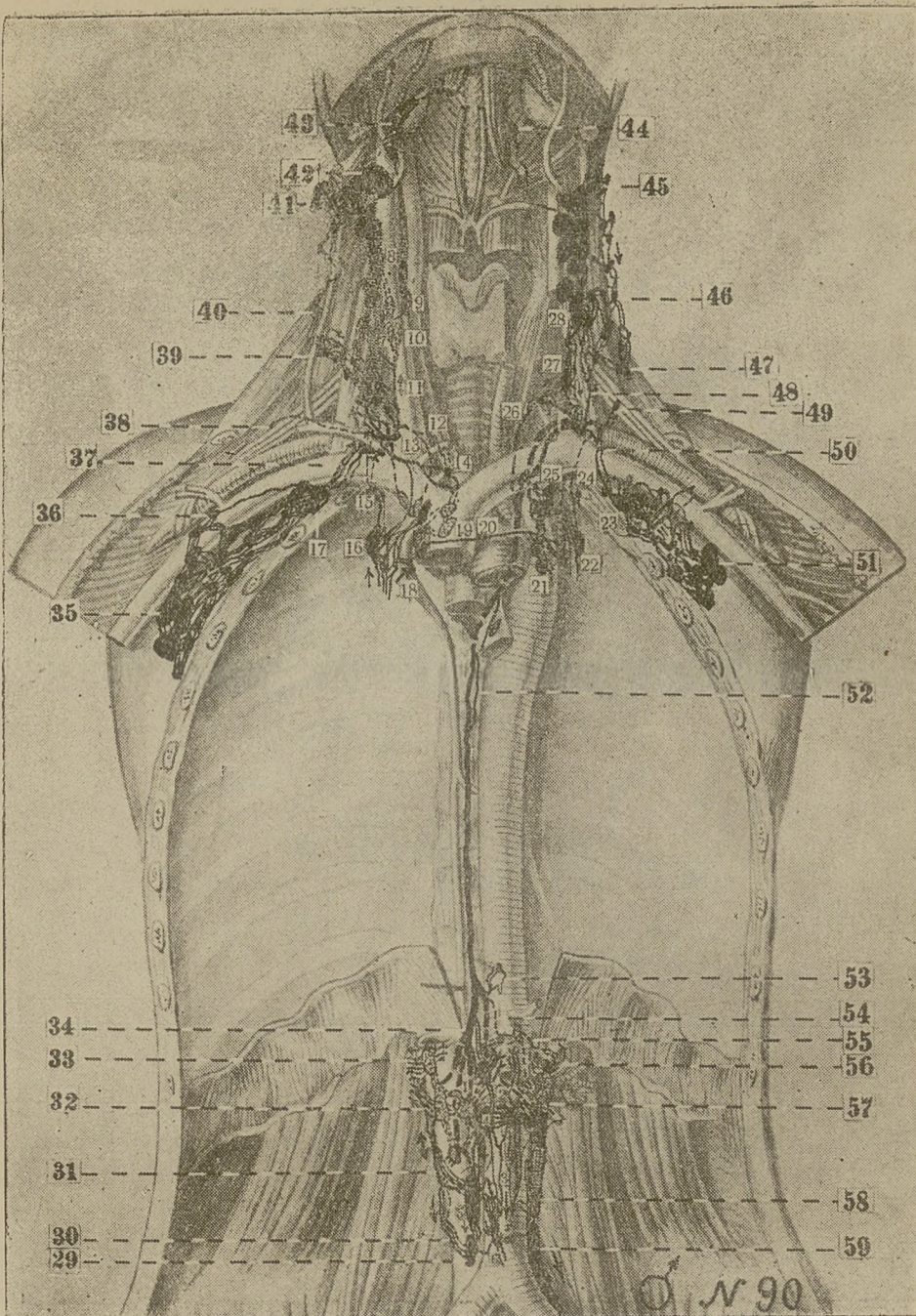


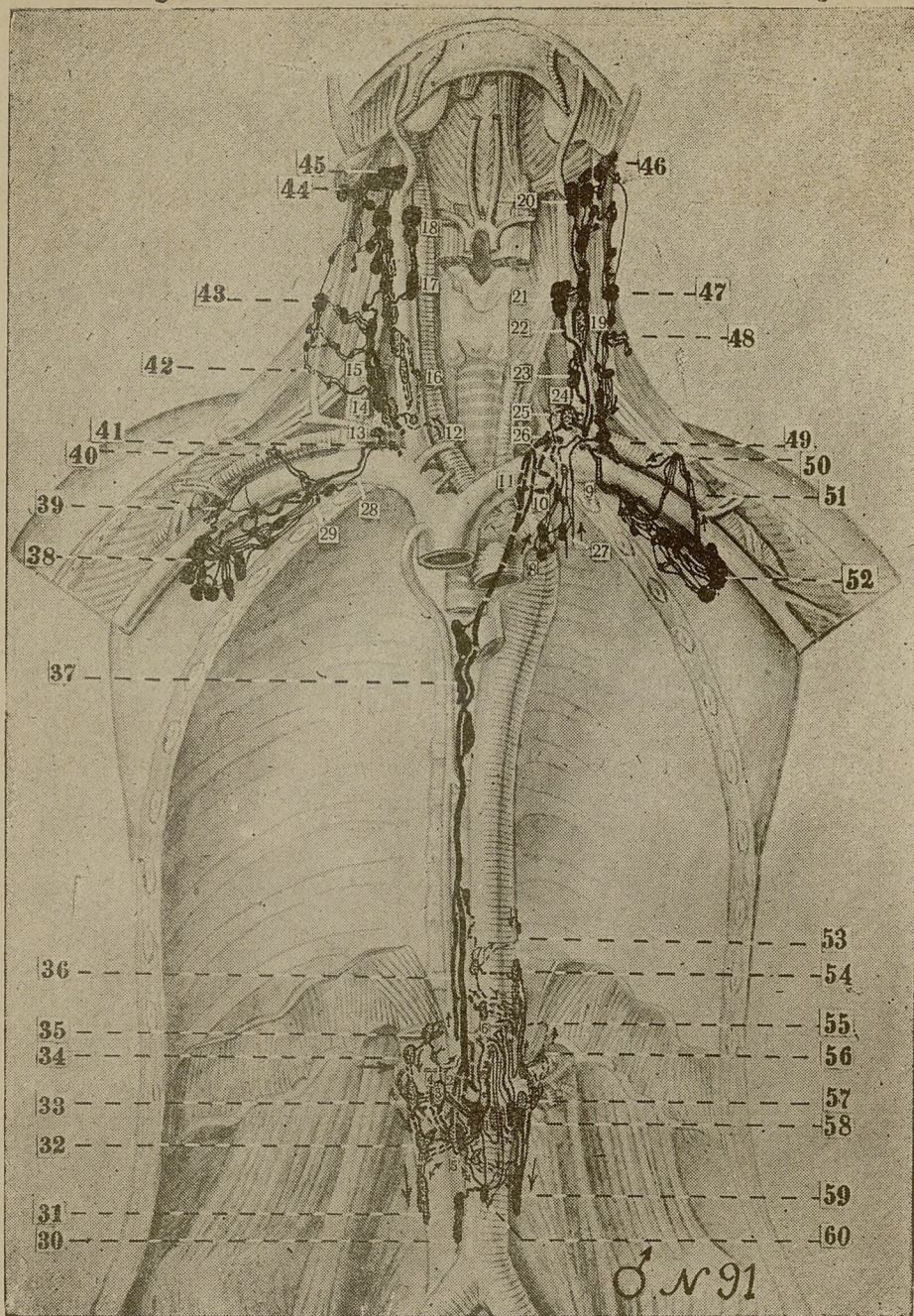


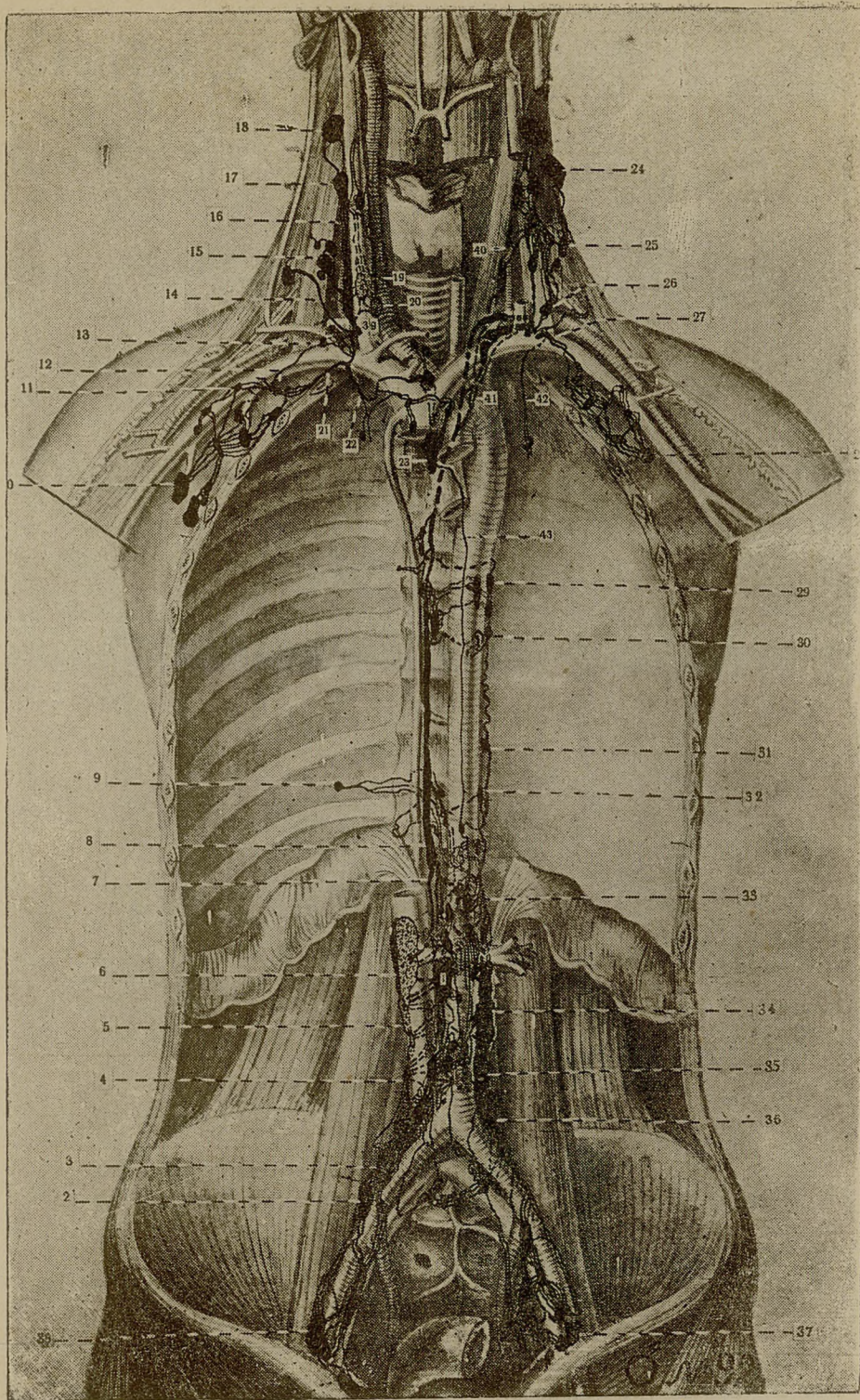


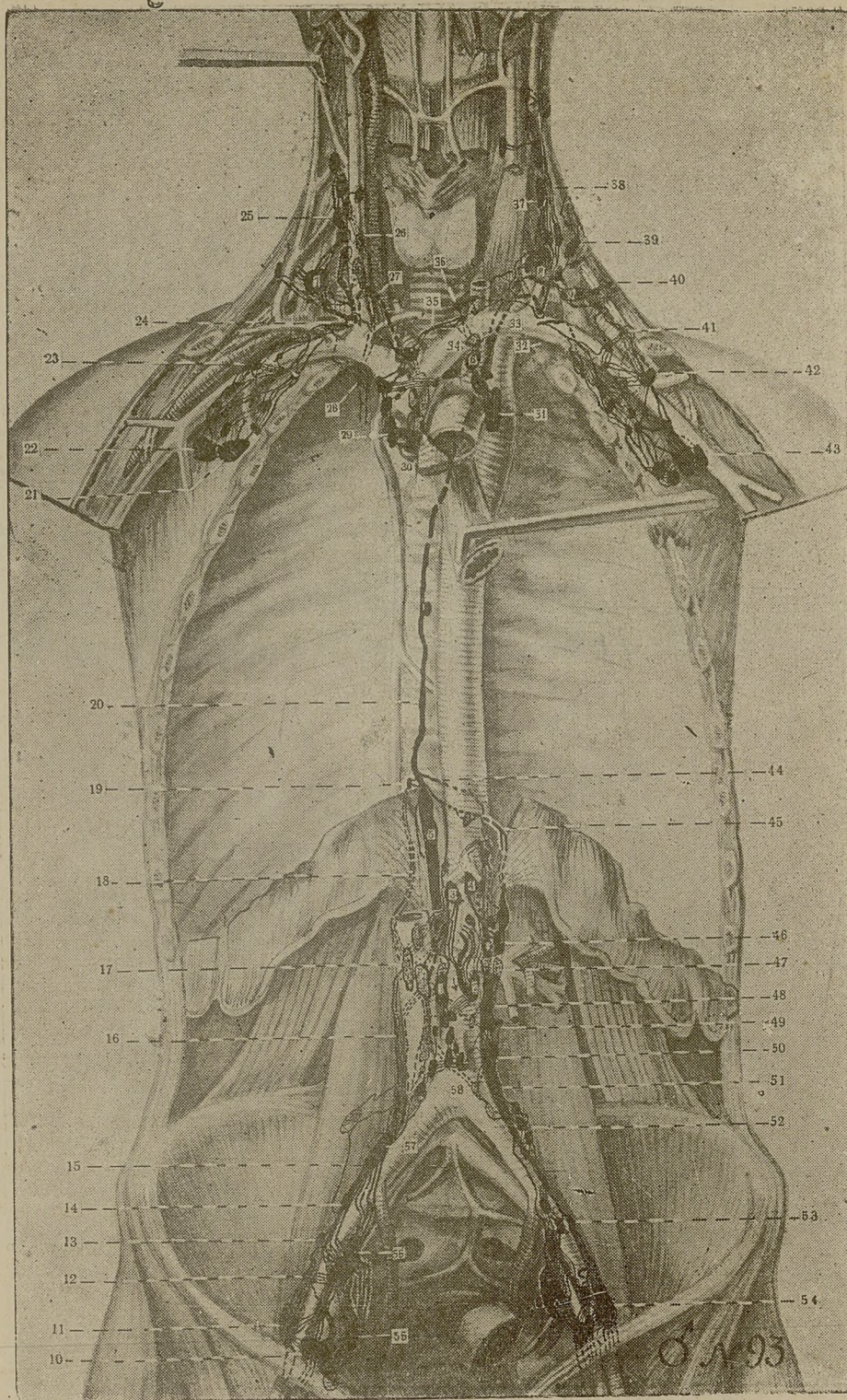


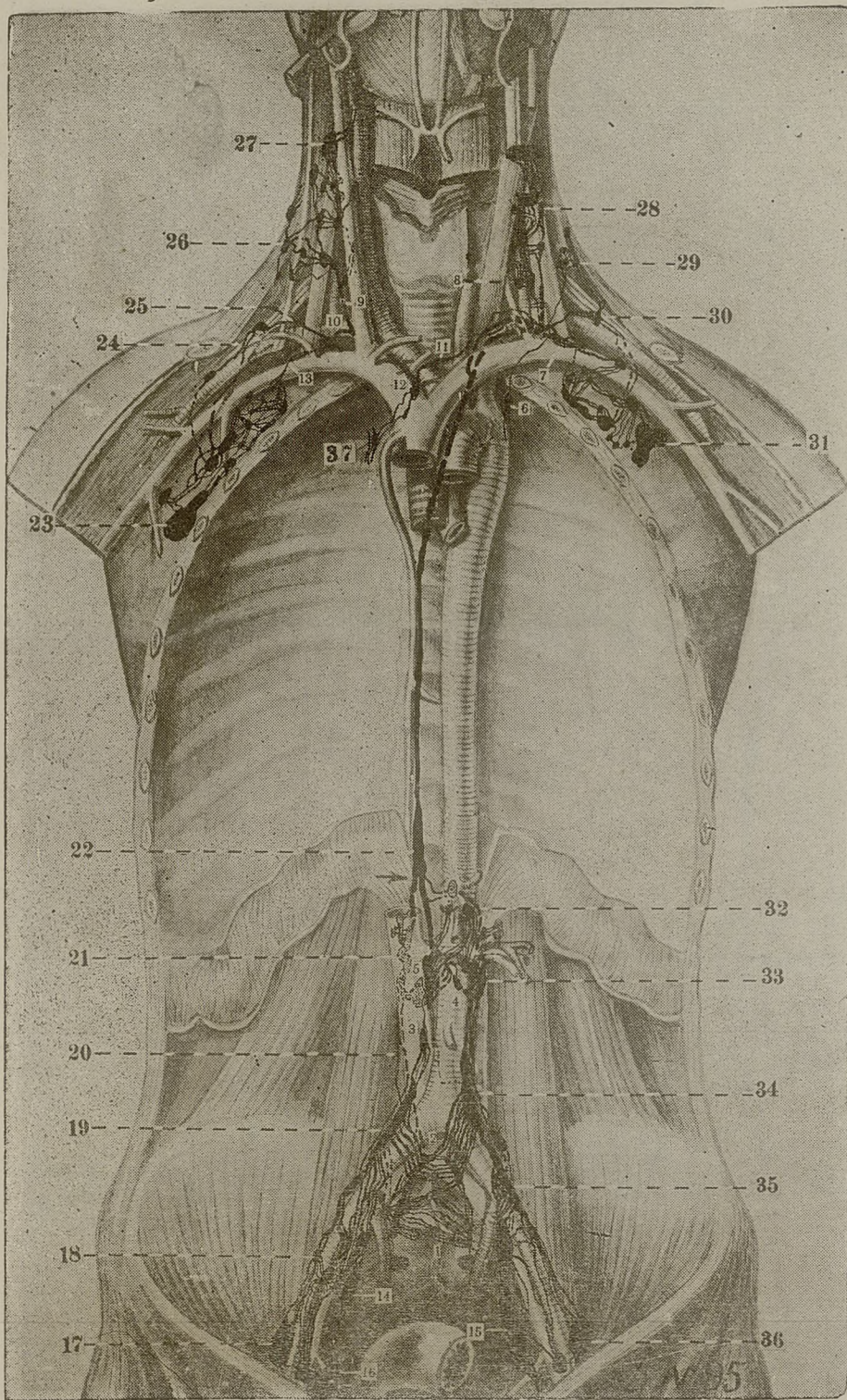


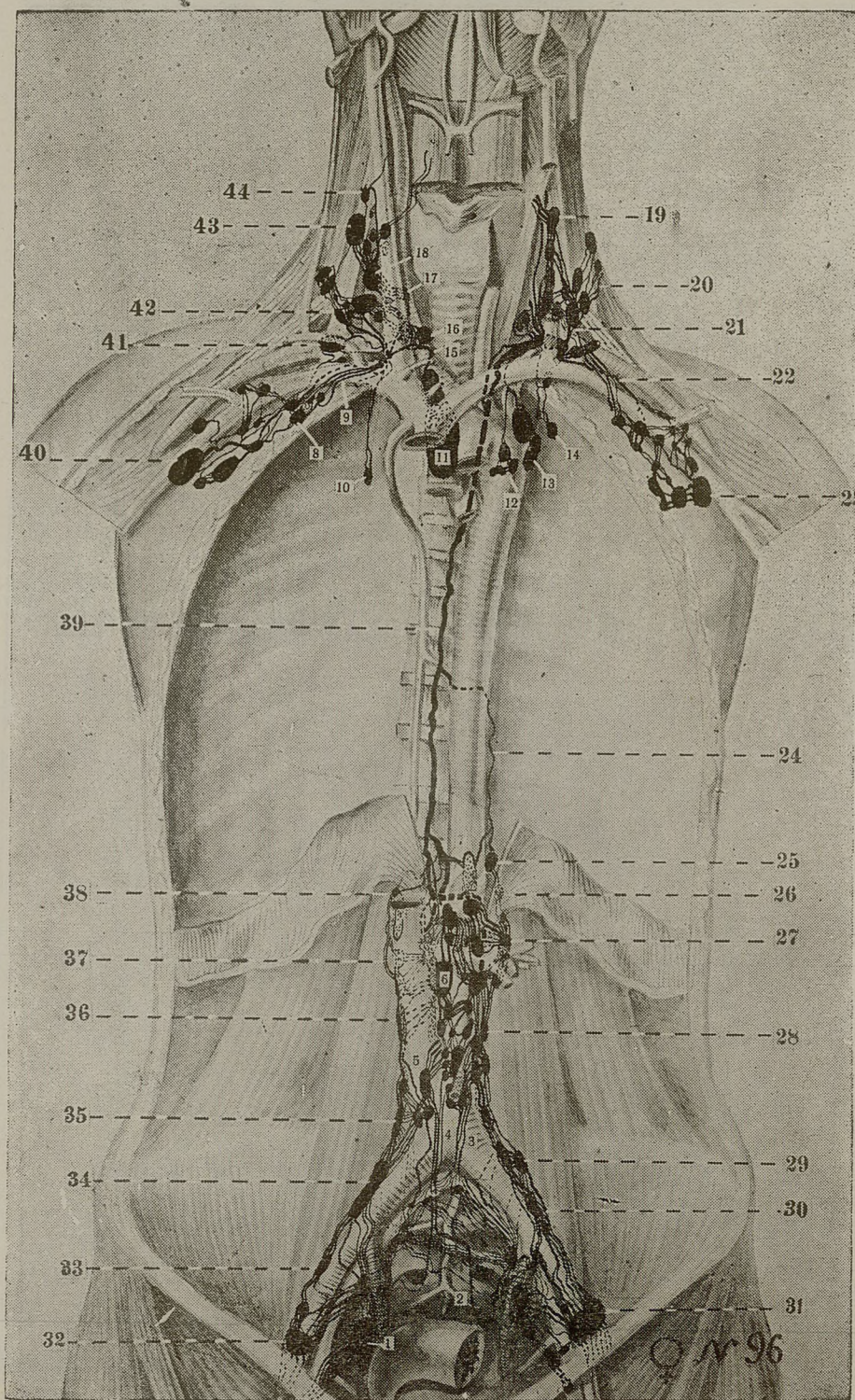


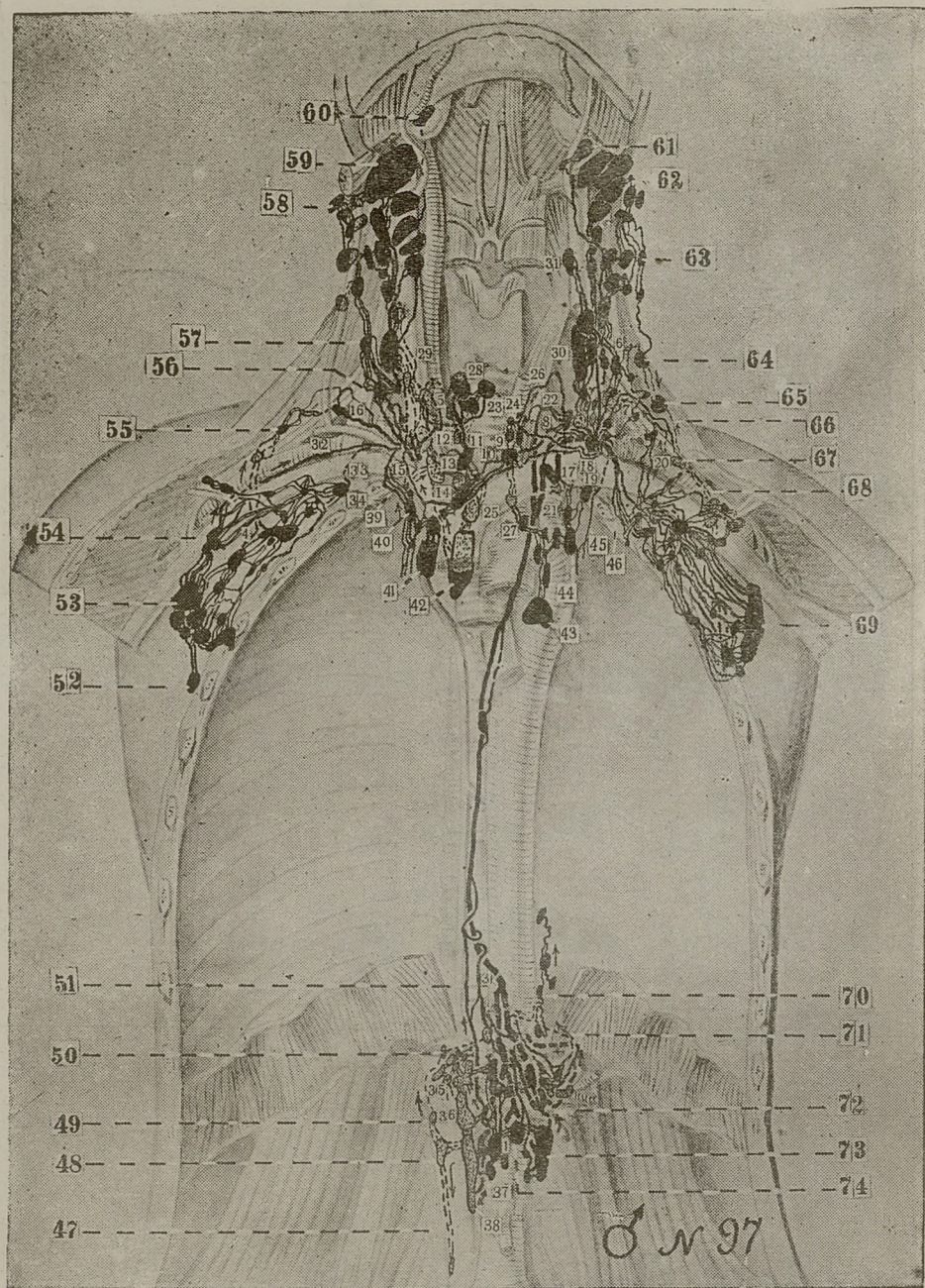






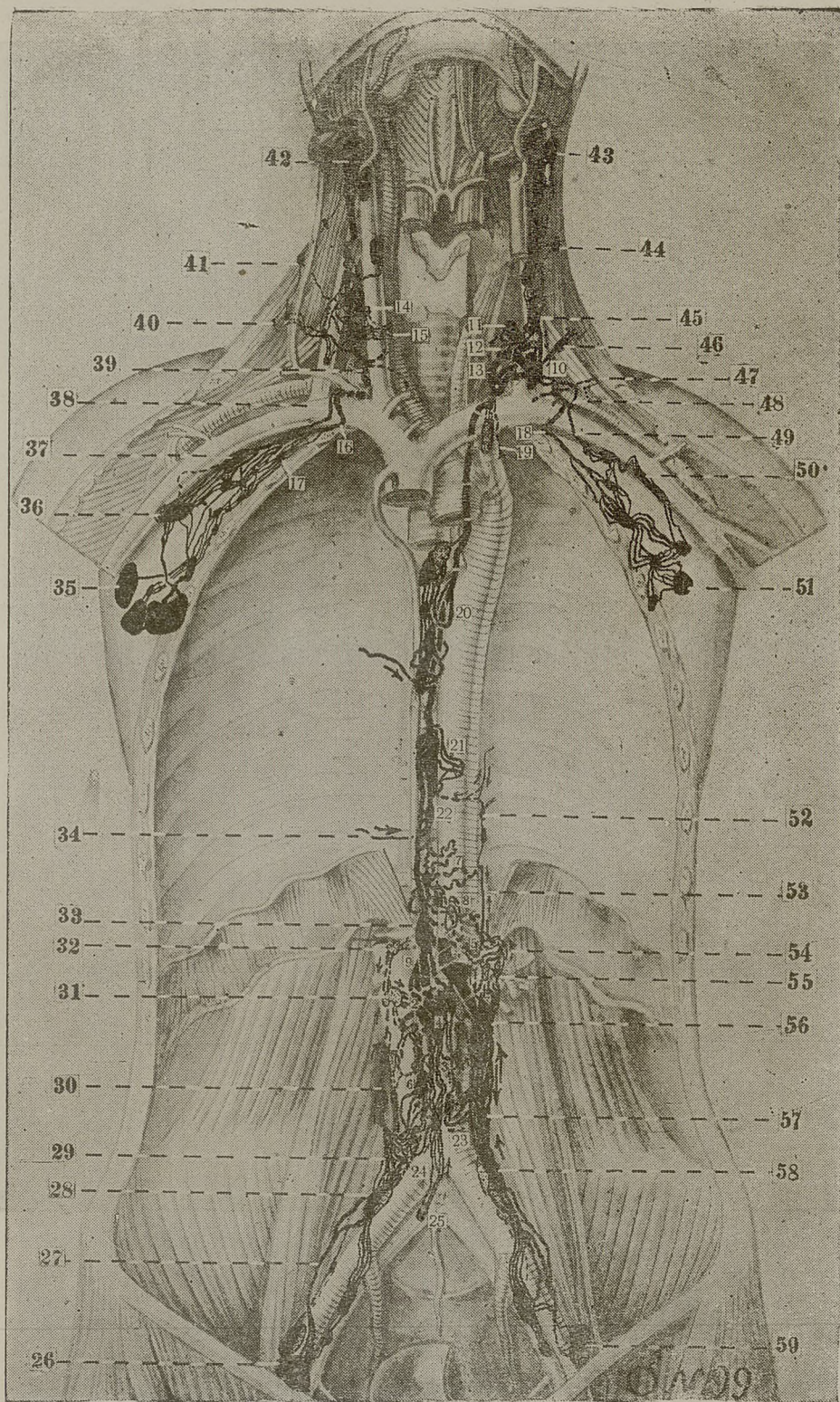


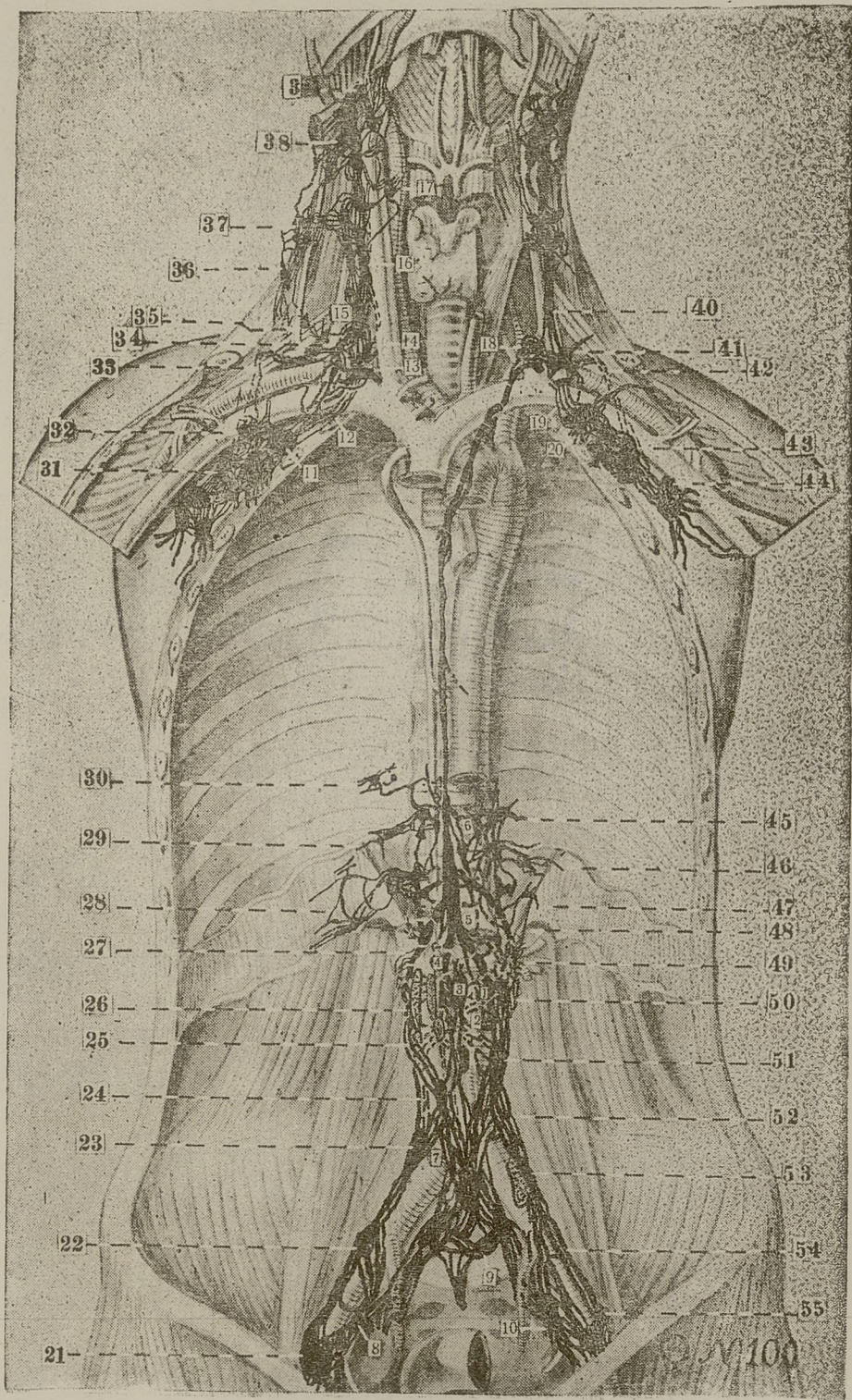




39.

БЕРЕГИТЕ КНИГУ
Ваш. Тел. Гол. Мил. Арм.

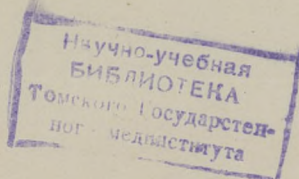




Подписано к печати 19/II-45 г.
Объем 24^{1/2} п. л. Зн. в печ. л.
53568. Тираж 750 экз. Зак.
№ 1694. МЦ 07461.

*

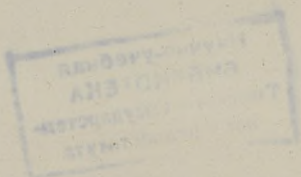
Полиграф, г. Горький,
ул. Фигнер, 31.



84476

RECEIVED
JAN 10 1964
U.S. DEPT. OF JUSTICE
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION

WASHINGTON, D.C. 20535



2448

40 руб.

Переплет 2 р. 50 к.

4.4p25к.

отдел СНАУ.

6.7.1947
С. В. Мухомов