

615.79

~~4-384-0~~ и 667

ЗАПАДНО-СИБИРСКОГО КРАЕВОГО
ИНСТИТУТА ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ
ЛЕЧЕНИЯ И КУРОРТОЛОГИИ В ТОМСКЕ

Д-р А. В. ИННОКЕНТЬЕВ

ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ
РАЗОВЫХ ПРОХЛАДНЫХ
ШИРИНСКИХ ВАНН НА
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ
СИСТЕМУ, ДЫХАНИЕ И
МЫШЕЧНУЮ СИЛУ

Научно-учебная
БИБЛИОТЕКА
Томского Государствен-
ного медицинского института



ИЗДАНИЕ
КНИЖНОГО КООПЕРАТИВА
„СИБИРСКАЯ НАУЧНАЯ МЫСЛЬ“
ТОМСК 1935



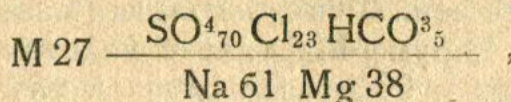
Отдельный оттиск
из "Трудов Западно-Сибирского Института
физических методов лечения и курортологии"
т. III в. 2. Томск 1935 г.

кий

ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ РАЗОВЫХ ПРОХЛАДНЫХ ШИРИНСКИХ ВАНН НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ, ДЫХАНИЕ И МЫШЕЧНУЮ СИЛУ.

(Предварительное сообщение)

Курорт Ши́ра, является одним из старейших и оборудованных курортов Сибири, давность его более 50 лет. Одним из главнейших, если не главных, лечебных факторов курорта является горько-соленое минеральное озеро. Химический состав его в эквивалент-процентах по формуле проф. М. Г. Курлова следующий:



где M27 минерализация воды с содержанием на литр воды ионграммов, в числителе анионы, в знаменателе катионы в % миллиграмм эквивалентов. Влияние Ширинской минеральной воды при наружном употреблении на сердечно-сосудистую систему и дыхание изучено довольно подробно (Нестеров, Шахматов, Суровых, Иннокентьев), изучено главным образом влияние теплых и горячих ванн и купания в озере. Что же касается влияния прохладно-индифферентных ванн, то таковое не изучено, хотя Ши́ра является главным образом курортом для невротиков, где прохладно-индифферентные Ширинские минеральные ванны служат одним из основных видов лечения означенных больных.

Нас побудило к исследованию этого вопроса с одной стороны, чтобы иметь полную гамму действия Ширинской минеральной воды начиная от купания, т. е. холодных процедур и кончая горячими, а с другой, имеющийся пробел в изучении прохладно-индифферентных ванн вообще. На курортах главным образом обращали внимание на изучение теплых и горячих минеральных ванн, а также холодных процедур типа купаний в морях и озерах и здесь накопилась громадная литература. Что же касается изучения прохладно-индифферентных ванн, то имеется всего несколько работ (Пясецкий, Гросман, Базефф (Bazeff), Усков, Ревнов, Либеров и Шершевский). Сделаем краткий литературный обзор действия прохладно-индифферентных ванн: по Базеффу, пульс в индифферентных простых ваннах 34—35° С остается почти без перемен, кров. давление (КД) также без перемен, дыхание становилось глубже и несколько учащалось. Прохладные ванны 32,5—35° С по данным Ускова замедляют пульс и понижают КД; работа сердца при этом увеличивается. Ревнов полагает, что соле-

ные ванны при температуре 30—35° С не оказывают на „КД“ заметного влияния, а ниже 30° С повышают „КД“, также как ванны выше 35° С. Мронговиус нашел, что индифферентные Друскенникские минеральные ванны у здоровых субъектов понижают „КД“. О Мюллер и Юл. Страссбургер (O Müller u. Jul. Strassburger) нашли, что ванны с температурой ниже индифферентных (ниже 33—35° С) „КД“ повышают и замедляют пульс. Пульсовая амплитуда (Pulsdruck-РД) по мнению большинства авторов, под влиянием холодных процедур уменьшается. По Пясецкому при морских ваннах 27—28° (прохладные) длительностью 5'—10' пульс и дыхание урежались, Мх „КД“ понижалось, „РД“ уменьшалось, задержка дыхания (характеризующая состояние известной функциональной бодрости или утомления с-сосудистого аппарата) уменьшалась. По Гросману действие соленощелочных ванн при Т° 32,5—33,7° С урежали пульс и дыхание, происходило падение „КД“, начиная с 35° и выше происходило учащение пульса и дыхания и более сильное падение „КД“. По Либерову и Шершевскому при прохладных рапных Карачинских ваннах Т° 23—24° Р или 28,7° и 30° С происходит замедление сердечной деятельности (пульса) и понижения КД (Мх и Min.), РД остается почти без особых перемен. Функциональная способность с-сосудистой системы по методу Шрумф-Мартине с видоизменением по Игнатовскому, приблизительно в 60% всех случаев улучшается. Эффект действия на кровообращение является почти одинаковым у лиц здоровых и больных с-сосудистой системой.

По И. Поляк морские ванны индифферентной т-ры 34,5—35° по С создают благоприятные условия для работы сердца и кровообращения путем замедления пульса в 69% случ., понижения КД Мх в 74% случ., увеличения РД, а также падения Min. КД в 62% случ. По тому же автору пресные контрольные ванны вызывают изменение пульса, т. е. замедление пульса в 56% случ. КД в общем такие же, как при приеме морской ванны. Понижается Мх. КД в 60% случ. и Min КД в 57% случ.

По Винай и Маджиора (Vinay u. Maggiora) не влияют на скелетную мускулатуру ванны в 30—32° по С ванны в 33—35° по С уменьшают работоспособность мышц, а ниже 30° тонизируют, увеличивая количество работы. По работам Нестерова, И. Поляк и Франкенгаузера (Frankenhauser) установить резкую разницу в действии минеральных, минерально насыщенных и простых водянных ванн на с-сосудистую систему, дыхание и температуру тела не удалось.

По Завадовскому прохладная простая ванна 32° С снижает „КД“, увеличивая амплитуду пульса (пульс делается полнее), происходит урежение пульса, диастола удлиняется. Ванна же индифферентная (34° С) не вызывает на поверхности здорового человеческого тела особых термических действий.

Таким образом у большинства авторов индифферентные ванны на с-сосудистую деятельность, дыхание и мышечную силу почти не оказывают никакого влияния, действие минеральных ванн и ванн из простой воды оказывает почти одинаковое действие на указанные органы и системы, действуя только на основании своих температурных колебаний. В то же время понятие об индифферент-

ных ваннах у разных авторов различны. То же самое касается прохладных и теплых ванн. Иллюстрацией к этому привожу следующую таблицу, где температура приведена по Цельсию:

Таблица № 1.

А В Т О Р Ы	В а н н ы		
	Прохладные	Безразлич- ные	Теплые
Богашев	28—32	33	34—37
Вик	—	34,8—36,4	—
Лозинский, Мюллер и др.	20—32,5	33—35°	35—38
Зелькин	19—27,5	34—35	35—38
Тобиас	—	33—36	—
Завадовский	32	34	34—37
Киш	—	34—37	—
Страсбургер	—	24	35—37

Из этой таблицы видно, что понятие „индифферентные ванны“ у приведенных авторов не одинаковы, колеблется в пределах 33°—37° по С и вообще все авторы считают индифферентные ванны, понятием относительным и что строго индифферентных ванн вообще нет.

Сделав такой предварительный литературный обзор действия прохладных и индифферентных ванн перейдем к тем данным, которые нами получены на курорте „Шира“ в сезон 1931 г. Наблюдению подверглись всего 39 человек, из лиц, страдающих незначительным функциональным неврозом и здоровых лиц в возрасте от 17 до 46 лет, чаще всего 18—30 лет. Из них мужчин 24 ч., женщин 15 чел. Наблюдения проводились в ванном корпусе в утренние часы с 9 до 1 ч. дня, до ванны и тотчас же после ванны, у некоторых же лиц дополнительные исследования производились в ванне. (Спирометрия измерялась апп. Гутчинсона, кров. давление апп. Небауера по методу Короткова, динамометрия—динамометром Коллина). Наблюдение проведено над действием ванн с температурой начиная с 28° по 35° по С, длительность ванн 10'. Рассмотрим действие означенных ванн на с-сос. систему.

Таблица № 2.

Число слу- чаев	Т° ван- ны по С.	Пульс до ванны	Кр. дав. до ванны	РД до ванны	„К“ Нико- лаева до ванны
		Пульс пос- ле ванны	Кр. дав. после ванны	РД после ванны	„К“ после ванны
4	28	$\frac{69}{65} - 4$	$-5 \frac{100 - 52}{99 - 51} - 1$	$\frac{48}{44} - 4$	$\frac{13,5/69}{11,5/65}$
4	29	$\frac{67}{64} - 3$	$-4 \frac{104 - 55}{100 - 54} - 1$	$\frac{49}{46} - 3$	$\frac{15,5/67}{14,0/64}$
4	30	$\frac{69}{67} - 2$	$-7 \frac{101 - 62}{94 - 56} - 6$	$\frac{39}{38} - 1$	$\frac{4,5/69}{4,5/67}$

Число слу- чаев	Т° ван- ны по С.	Пульс до ванны	Кр. дав. до ванны	РД до ванны	„К“ Нико- лаева до ванны
		Пульс пос- ле ванны	Кр. дав. после ванны	РД после ванны	„К“ после ванны
4	31	$\frac{80}{78} - 2$	$+1 \frac{110 - 68}{111 - 70} + 2$	$\frac{42}{41} - 1$	$\frac{2,6}{2,0} \frac{80}{78}$
6	32	$\frac{72}{70} - 2$	$-8 \frac{108 - 59}{100 - 55} - 4$	$\frac{49}{45} - 4$	$\frac{13,0}{10,0} \frac{72}{70}$
4	33	$\frac{79}{76} - 3$	$+1 \frac{104 - 60}{105 - 65} + 5$	$\frac{44}{40} - 4$	$\frac{4,5}{2,0} \frac{79}{76}$
6	34	$\frac{80}{78} - 2$	$-3 \frac{101 - 57}{98 - 56} - 1$	$\frac{44}{42} - 2$	$\frac{2,0}{3,0} \frac{80}{78}$
7	35	$\frac{78,8}{79,5} + 0,6$	$-1 \frac{98 - 57}{97 - 57} - 0$	$\frac{41}{40} - 1$	$\frac{1,6}{0,3} \frac{78,8}{79,5}$
39		Пульс Учащ... 3,2% Зам... 56,2% Б/пер. 40,6%	Кр. дав. Мх. Увел... 21,9% Умен... 56,2% Б/пер. 21,9%	РД Увел... 33,4% Умен... 50,0% Б/пер. 16%	

Из этой таблицы мы видим, что пульс урежается от 2 до 4 ударов в 1', а начиная с 35° идет уже учащение пульса. У Гросмана учащение пульса начинается также с 35° и чем выше Т°, тем учащение идет сильнее; тоже самое у Шахматова и др. авторов. Таким образом в отношении изменения пульса демаркационная линия, если можно так выразиться, начинается с 35° по С. Кров. дав. Мх понижается от 1 до 8 мм. Нг столба. РД в ваннах от 28—25° понижается от 4 до 1 мм. Нг столб. Показатель Николаева „К“ (коэффициент) не дает особых показаний функциональной слабости сердца и только начиная с ванны Т° 35° и выше показатель дает меньше 0,5, что говорит уже о некотором функциональном утомлении сердца. Таким образом некоторый сдвиг в с-сос. системе начинается с ванн тем. 35° и выше. Из таблицы же мы видим, что замедление пульса наблюдается у 56,2%, падение Мх КД также у 56,2% и уменьшение РД у 50% лиц, получивших ванны Т° 28—34°С. Ввиду имеющегося сдвига означенных данных у лиц, получавших ванны в 35°—последние не включены в эти цифры. Что же касается Min. КД то, в 34,3% происходит увеличение, в 37,5% уменьшение и у 28,2% остается без перемен. Min „КД“ характеризует степень периферического сопротивления сосудов и в меньшей степени силу сердечной мышцы и падает обычно при расширении периферических сосудов, а также расширения сосудов брюшных органов. Мх КД характеризует величину систолической деятельности сердца и степень тонуса периферических сосудов. При прохладных ваннах согласно закону Дастре-Мората (Dastre-Morat) происходит сужение периферических кожных сосудов и расширение сосудов

внутренних органов, этим быть может объясняется некоторая тенденция к падению Min. „КД“. Эта тенденция к падению Min. „КД“ ведет за собой падение Mx „КД“ хотя и в большом проценте случаев. Систолическая сила сердца таким образом понижается. Пульсовое давление, оценивается как величина, определяющая силу систолы сердца, или мерой объема сердечных сокращений, т. е. того количества крови, которое при своей систоле сердце выбрасывает в артериальную систему. В нашем случае РД понижается, следовательно, имеется некоторое уменьшение систолической силы сердца. Таким образом нагрузка на сердце уменьшается, в связи с этим имеется замедление пульса—последнее говорит об успокаивающем влиянии ванны на сердечную деятельность. Резюмируя сказанное о влиянии ванн с $T^{\circ} 28-34^{\circ} C$, т. е. прохладных, мы можем сказать, что ванны означенной T° , к сердечно-сосудистой системе не предъявляют усиленных требований и что сердечно-сосудистая система „отдыхает“ при применении этих ванн, т. е. происходит явление так наз. щажения сердечно-сосудистой системы.

При холодных процедурах типа купаний с плаванием и без плавания в том же озере Шира: пульс учащ. от 8 до 43 ударов в 1', КД повышается от 3 до 11 мм. Нг столба, РД увеличивается с 2 до 4 мм Нг столба. Показатель Николаева „К“ понижается (Ивнокентьев) Схематически можем представить действие Ширинской минеральной воды при наружном употреблении таким образом: что холодные T° , приблизительно $22,5-23^{\circ} C$ повышают КД, увеличивают РД, учащают пульс, понижают функциональную работу сердца. Где то между 23° по C и 27° по C происходит понижение КД, уменьшение РД и урежение пульса, функциональная работа сердца остается почти без изменения и так продолжается до $T^{\circ} 35^{\circ} C$ выше которой тепловые процедуры дают снова явления сдвига т. е.: происходит учащение пульса, КД первоначально повышается, а затем понижается, РД увеличивается, функциональная работа сердца ослабевает.

Теперь рассмотрим влияние ванн с $T^{\circ} 28-35^{\circ}$ по С на дыхание и мышечную силу:

Таблица № 3.

Число случаев	Т° ванны по С.	Дыхание до ванны	Экскурия грудной клетки до ванны	Спирометрия до ванны	Динамометрия до ванны
		Дыхание после ванны	Экскурия грудной клетки после ванны	Спирометрия после ванны	Динамометрия после ванны пр. лев.
4	28	$\frac{20}{18} - 2$	$\frac{82,5 - 91,2 = 8,7}{81 - 82,5 = 11,5} + 2,8$	$\frac{3450}{3450} - 0$	$\frac{26 - 26,5}{28,5 - 29} \begin{smallmatrix} + & + \\ 2,5 & - 2,5 \end{smallmatrix}$
4	29	$\frac{20}{19} - 1$	$\frac{82,5 - 91,0 = 8,5}{82 - 90,7 = 8,7} + 0,2$	$\frac{2760}{2750} - 10$	$\frac{21,7 - 19,2}{23,2 - 22,2} \begin{smallmatrix} + & + \\ 1,5 & - 3,0 \end{smallmatrix}$
4	30	$\frac{22}{22} = 0$	$\frac{80,5 - 88,5 = 8}{80,5 - 88,2 = 7,7} - 0,3$	$\frac{3500}{3500} = 0$	$\frac{20,2 - 18}{22,5 - 20,7} \begin{smallmatrix} + & + \\ 2,3 & - 2,7 \end{smallmatrix}$

Число случаев	Т° ванны по С.	Дыхание до ванны	Экскурсия грудной клетки до ванны	Спирометрия до ванны	Динамометрия до ванны
		Дыхание после ванны	Экскурсия грудной клетки после ванны	Спирометрия после ванны	Динамометрия после ванны
4	31	$\frac{19}{19} = 0$	$\frac{88,7 - 96,0 = 7,3}{88,7 - 95,7 = 7,7} - 0,3$	$\frac{3080}{3170} + 90$	$\frac{30,2 - 27}{31,2 - 27,7} \begin{smallmatrix} + + \\ 1,0 - 0,7 \end{smallmatrix}$
6	32	$\frac{18}{17,5} - 0,5$	$\frac{89,5 - 97,6 = 8,1}{89,3 - 97,3 = 8,0} - 0,1$	$\frac{3666}{3826} + 160$	$\frac{30,0 - 33,5}{31,6 - 32,1} \begin{smallmatrix} + - \\ 1,6 - 1,4 \end{smallmatrix}$
4	33	$\frac{21,5}{21} - 0,5$	$\frac{87,5 - 95,7 = 8,2}{89,2 - 95,8 = 6,6} - 1,6$	$\frac{4060}{4160} + 60$	$\frac{33,2 - 31,5}{36,0 - 32,7} \begin{smallmatrix} + + \\ 2,8 - 1,2 \end{smallmatrix}$
6	34	$\frac{20}{19,3} - 0,7$	$\frac{85,6 - 94,5 = 8,9}{85,5 - 94,5 = 9} + 0,1$	$\frac{3653}{3806} + 153$	$\frac{35,1 - 31,1}{35,8 - 30,3} \begin{smallmatrix} + - \\ 0,7 - 0,8 \end{smallmatrix}$
7	35	$\frac{19,1}{20,5} + 1,4$	$\frac{87,1 - 95,1 = 8}{87,1 - 94,7 = 7,6} - 0,4$	$\frac{3548}{3531} - 17$	$\frac{32,0 - 30,4}{51,1 - 31,2} \begin{smallmatrix} - + \\ 0,9 - 0,8 \end{smallmatrix}$
39		Дыхание Учащ. 15,6% Зам. 31,2% Б/пер. 53,2%	Экскурсия Увел. 21,8% Уменьш. 31,5% Б/пер. 46,8%	Спиромет. Ув. . . 59,4% Ум. . 18,7% Б/пер. 21,9%	

Как видно из таблицы, частота дыхания при ваннах 28°—34° С уменьшается приблизительно от 0,5 до 2 в 1' и начиная с 35° происходит учащение дыхания, и чем Т° выше, тем частота дыхания увеличивается (Гросман, Буйко, Лашенкова, Шахматов и др.). Экскурсия грудной клетки не дает значительных размахов и колеблется от 0,1 до—2,8 см. Как видно из работы Лашенковой экскурсия грудной клетки уменьшается при теплых и горячих минеральных ваннах начиная приблизительно с 37,5° С. Жизненная емкость легких (спирометрия) начиная с Т° 31°—34° С увеличивается. По работе Лашенковой при дальнейшем повышении температуры ванн уменьшается емкость легких. Уменьшение жизненной емкости параллельно повышению Т° ванн отмечают и ряд других авторов (Буйко, Стольников, Тварковский). Действие теплых процедур на дыхание, экскурсию грудной клетки и жизненную емкость дают сдвиг начиная с Т° 35° и выше. У исследованных нами лиц число дыханий остается без изменений у 53,2%, экскурсия грудной клетки у 46,8%, в тоже время жизненная емкость легких дает увеличение у 59,4%. Видимо, ванны Т° 28—34° С являются процедурой щадящей орган дыхания и в тоже время усиливающей газообмен т. е. вентиляцию легких, путем углубления дыхания, вероятнее всего, за счет не расширения грудной клетки, а большей экскурсии диафрагмы. Таким образом увеличение спирометрии не идет параллельно с увеличением экскурсии: напр. увеличение спирометрии наблюдается у 59,4%, а увеличение экскурсии только у 21,8% исследуемых. Холодовые процедуры типа купаний при Т° 23—22,5° С производят учащение дыхания от 2 до 5 в 1'; увеличение жизненной

емкости в среднем на 88 к. с. и относительное уменьшение экскурсии грудной клетки (Иннокентьев).

Остается рассмотреть влияние прохладно-индифферентных ванн на мышечную силу. По исследованиям Винаи и Маджиора индифферентные ванны 30—32° С почти не влияют на кривую утомления, теплые же 33—35° С уменьшают работоспособность мышц, а ниже 30° С тонизируют мускулатуру, увеличивая количество работы. По нашим наблюдениям ванны 28—30° С увеличивают мышечную силу на обеих руках от 1,5—3 кгр., начиная с 31° идет увеличение на одной руке и уменьшение на другой. Холодовые процедуры типа купаний 23° С увеличивают динамометрию в среднем у 55% исследуемых. Динамометрия в ваннах 28—34° С:

увеличение показывает в 68,7% (прав.)—53,2% (лев. рука)
уменьшение показывает в 18,8% „ —25,0% „
б/пер. в 12,5% „ —21,8% „

Таким образом у большинства исследуемых в ваннах с Т° 28—34° С динамометрия увеличивается, нами не включены ванны 35° т. к. в этих ваннах % увеличения и % уменьшения одинаков, и происходит как будто сдвиг мышечной силы у исследуемых, а выше 35° по Винаи и Маджиора и другим авторам происходит понижение мышечной силы.

Наблюдая действие Ширинских минеральных ванн, приходим к мысли, что индифферентных ванн как таковых нет, если принимать во внимание действие ванн на такой тонкий и чуткий реагент организма как с-сосудистая система и отчасти дыхание, хотя последний в своей чуткости уступает предыдущему. Не будем касаться вопроса об индифферентных ваннах в смысле ощущения исследуемыми в ванне, а также по отношению этих ванн к температуре организма (понижающие, безразличные и повышающие Т° тела), т. к. имеются индивидуальные различия у людей в зависимости от конституции, общей упитанности, обмена веществ и т. д.

На основании наших наблюдений можно разделить минеральные ванны по физиологическому действию на организм на две категории: на холодные (прохладно-холодные) и тепловые (тепло-горячие). Холодовые начинаются с Т° 34° по С и ниже и приблизительно—около 25—26° С переходят в холодные. Тепловые начинаются с Т° 35° по С и выше с 38° и переходят в горячие. При чем тепловые ванны действуют ослабляющим образом на целый ряд органов: с-сосудистую систему, дыхание и мышечную силу; холодные же действуют тонизирующим образом. Тонизирующим образом действуют холодные, а щадящим прохладные, начиная приблизительно с Т° 25—26° по С до 34° по С, при чем наиболее щадящими ваннами являются ванны с Т° начиная с 30° С по 34°, так как при этой температуре происходит наименьшее урежение дыхания, незначительные колебания пульсового давления, наименьшее урежение пульса и увеличение спирографии.

Наши предварительные наблюдения, на имевшемся в нашем распоряжении материале, намечают некоторую закономерность реакции организма на ванны ниже 35° С и выше 35° С, и позволяют сделать следующий предположительный вывод:

1. Повидимому, разделом ширинских ванн, по физиологическому действию, на холодовые и тепловые, является температура воды в 34° — 35° C.

2. Ванны температуры от 20° C до 25° C могут быть названы холодowymi; от 25° C до 34° C—прохладными; от 35° C и выше—тепловыми.

3. Холодовые ванны, повидимому, действуют тонизирующим образом; прохладные являются щадящими ваннами; а тепловые с 35° C действуют уже ослабляющим образом на целый ряд органов.

От редколлегии. Материал, представленный автором, не дает определенных выводов. Задание заслуживает внимания; необходимо углубить методику и взять значительно большее количество исследуемых. Допущен к печати в трудах института, как предварительный опыт изучения поставленной задачи.

Von A. W. Innokentiew.

WIRKUNG VON EINMALIGEN KÜLHEN SCHIRA-BÄDERN AUF DAS HERSGEFÄSSSYSTEM UND DIE MUSKELKRAFT.

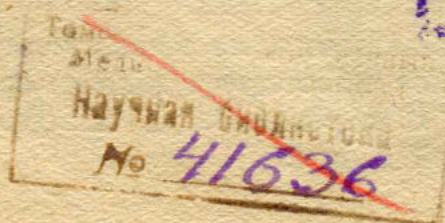
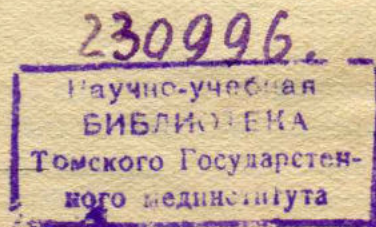
(Vorläufige Mitteilung)

Unsere vorläufigen Beobachtungen an dem uns zur Verfügung stehenden Material zeigen eine gewisse Gesetzmässigkeit in der Reaktion des Organismus auf Bäder unter 35° C. und über 35° C. und erlauben folgende Annahme auszusprechen:

1. Augenscheinlich ist als Grenze zwischen kalten und warmen Schira-Bädern, ihrer physiologischen Wirkung nach, die Temperatur von 34 — 35° C. anzusehen.

2. Die Bäder mit einer Temperatur von 20 — 25° C. können kalt genannt werden, von 25 — 34° C. sind sie kühl und von 35° und höher warm.

3. Kalte Bäder wirken offenbar tonisierend, kühle Bäder schonend; an den warmen bemerkt man eine schwächende Wirkung auf eine ganze Reihe von Organen.



40" h w

3k.

615.79