

Криохирurgia очаговых поражений печени

Альперович Б.И.¹, Мерзликин Н.В.¹, Сало В.Н.¹, Парамонова Л.М.²,
Максимов М.А.³, Саипов М.Б.¹, Еськов И.М.¹

Cryosurgery of focal liver diseases

Alperovich B.I., Merzlikin N.N., Salo V.N., Paramonova L.M.,
Maksimov M.A., Saipov M.B., Yeskov I.M.

¹ Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск

² Томский военно-медицинский институт, г. Томск

³ МКЛПМУ «Городская больница № 3», г. Томск

© Альперович Б.И., Мерзликин Н.В., Сало В.Н., Парамонова Л.М.

Представлены результаты лечения 339 больных после криохирургических операций на печени при различных очаговых поражениях этого органа. Проанализирован опыт применения в хирургии очаговых поражений печени оригинальной криохирургической техники, созданной в Томском гепатологическом центре. Применение инструментов оригинальной конструкции во время резекции печени приводит к снижению интраоперационной кровопотери до 30—40%, а также способствует уменьшению количества рецидивов заболевания, поскольку криодеструкция культи печени после резекции ведет к разрушению оставленных участков паразитарной ткани в зоне операции. Использование криохирургических методик позволяет снизить частоту летальных исходов до 4,42%.

Ключевые слова: криохирurgia, печень, хирургическое лечение.

The results of cryosurgical treatment of 339 patients with various focal liver diseases are presented. The experience of using cryosurgical equipment designed and manufactured in the Tomsk Hepatological Center in the surgery of focal liver diseases is analyzed. The application of inventive instruments in the liver resection leads to a decrease in the intraoperative blood loss down to 30-40% and favors the reduction of backsets, because the cryodestruction of liver stump after resection leads to the destruction of rest parts of parasitic tissue in the surgical zone. The use of cryosurgical techniques lowers the number of deaths down to 4.42%.

Key words: cryosurgery, liver, surgery treatment.

УДК 616.36-031.12-089:615.832.9

Введение

Хирургическое лечение очаговых поражений печени (злокачественных и доброкачественных опухолей, эхинококкоза, альвеококкоза, кист) представляет собой достаточно сложную задачу. Оперативное вмешательство чревато развитием шока, профузного кровотечения и других интра- и послеоперационных осложнений, что диктует необходимость поисков новых путей, позволяющих облегчить выполнение оперативного вмешательства, а также улучшить его результаты. Разработка и внедрение новых технологий дают возможность решить эту проблему.

Быстрый рост опухоли, бессимптомность ее ранних стадий, раннее метастазирование представляют серьезные трудности для хирурга. После длительной дискуссии о методе выбора оперативного вмешатель-

ства при злокачественных опухолях печени хирурги благодаря работам В.А. Вишневого [4], А.М. Гранова [5], В.А. Журавлева [8], Б.И. Альперовича [1, 10, 12] стали склоняться к мнению о резекции печени при раке как операции выбора у большинства больных. Мнение отечественных хирургов по этому вопросу созвучно сообщениям ряда хирургов на XXXV и XXXVI международных конгрессах, публикациям в журналах и монографиях о целесообразности этих вмешательств [15, 17, 19, 20, 22, 23].

Использование сверхнизких температур в хирургии печени, вероятно, следует отнести к 70-м гг. прошлого века, когда К. Stucke обосновал возможности криохирургических вмешательств при альвеококкозе печени [22]. Экспериментальные исследования I. Cooper, T. Hirose [19], Э.И. Канделя [9] и А.С. Долецкого [7]

также способствовали внедрению криохирургических методов в гепатологию. Одним из первых в СССР О.Б. Милонов с сотр. [11] в клинике Б.В. Петровского провел экспериментальные исследования по криохирургии печени и осуществил несколько вмешательств при альвеококкозе. В дальнейшем разработки в клинике велись в основном в Томском зональном гепатологическом центре, где накоплен большой опыт клинического применения криохирургических вмешательств при очаговых поражениях печени. В последние годы в клинике Л.В. Полуэктова велись экспериментальные исследования по криохирургии печени, клинические работы проведены В.А. Рудаковым [14] и В.Ю. Шутовым [15]. После ряда наших выступлений на международных конгрессах в Швеции (1991), Гонконге (1993), Португалии (1995), Италии (1997) и Испании (1998) криохирургические вмешательства на печени начали осуществлять хирурги Китая, Италии и Японии [17, 19, 20, 23]. В Вене под руководством профессора Н.Н. Корпан [18] проводится большое количество операций, в том числе на печени, преимущественно при опухолевых поражениях органа. Основные положения работы доложены на III Съезде хирургов Сибири и Дальнего Востока (2009).

Цель работы — изучить роль криохирургических методов лечения очаговых поражений печени.

Материал и методы

В Томском зональном гепатологическом центре и на кафедре хирургических болезней Сибирского государственного медицинского университета (СибГМУ) с 1975 по 2009 г. осуществлено 339 криохирургических вмешательств на печени при различных очаговых поражениях этого органа у больных в возрасте от 14 до 73 лет (табл. 1).

Таблица 1

Заболевания, при которых производились криохирургические вмешательства на печени

Заболевание	Число больных	Число умерших
Альвеококкоз	93	5
Эхинококкоз	55	2
Опухоли печени, в том числе:		
злокачественные	54	8
гемангиомы	77	
аденомы	7	
Кисты	53	
Итого	339	15 (4,42%)

Предварительно были проведены экспериментальные исследования на собаках, в которых изучено

влияние сверхнизких температур на ткань печени. Создана и усовершенствована оригинальная криохирургическая аппаратура большой мощности (криодеструктор, криоскальпель, криоультразвуковой и виброкриоскальпель), которая изучена в эксперименте и внедрена в клиническую практику.

Больные подвергались современным клиническим и вспомогательным методам исследования (анализы крови, рентгеновское исследование, ультразвуковое исследование (УЗИ), ангиография, лапароскопия, компьютерная томография, биопсия печени). Разработаны и внедрены в практику программы анестезиологического и трансфузионного пособия при этих вмешательствах.

Криотехнику целесообразно использовать для оперативных вмешательств в следующих случаях:

1) при необходимости разрушения патологического очага в печени, особенно в труднодоступных зонах органа (область глиссоновых и кавальных ворот, где механическое воздействие исключается или представляет особую опасность. Э.И. Кандель [9], I.S. Cooper [19] в экспериментах убедительно доказали, что криовоздействие в зоне крупных сосудов, ведущее даже к прекращению кровотока по этим сосудам, после оттаивания не прекращает циркуляцию крови по ним. В случае гибели участка ткани сосудистой стенки после криовоздействия остается соединительно-тканый каркас стенки сосуда, на котором происходят процессы регенерации с восстановлением интимы. Поэтому криовоздействие в зоне ворот печени опасностей для больного не представляет);

2) чтобы предотвратить диссеминацию клеток опухоли или паразитарных элементов во время операции, т.е. для повышения абластичности операции и предупреждения рецидивов;

3) с целью повышения радикализма операций, так как на культе органа после резекции могут оставаться клетки опухоли или элементы паразитарной ткани;

4) для уменьшения кровотечения во время оперативного вмешательства, осуществляемого на богато васкуляризованном органе (печень), особенно при наличии большого количества сосудов в зоне поражения (злокачественные опухоли, гемангиомы, воспаления);

5) для уменьшения паренхиматозного кровотечения во время рассечения печеночной ткани, для луч-

шей визуализации сосудистых стволов в плоскости разреза и уменьшения кровопотери.

Перечисленные показания требуют учета особенностей криовоздействия на печень человека. Они заключаются в следующем:

а) большая масса органа, подвергающегося криовоздействию (в норме у взрослого до 1 500 г);

б) мощное кровоснабжение из системы печеночной артерии и воротной вены;

в) развитая капиллярная сеть;

г) хрупкость печеночной паренхимы, которая легко повреждается при механическом воздействии.

Для этих вмешательств требуется аппаратура большой мощности, а при рассечении ткани печени необходимо обеспечить быстрое промораживание тканей печеночной паренхимы по линии разреза для уменьшения кровотечения и более удобного выделения трубчатых структур органа.

Результаты

При злокачественных опухолях печени целесообразны три вида криохирургических вмешательств: криорезекция печени, резекция с последующей криодеструкцией культи печени для повышения абластичности вмешательства и предупреждения рецидивов, а также криодеструкция опухоли при ее неоперабельности как паллиативное вмешательство.

В клинике кафедры хирургических болезней педиатрического факультета СибГМУ осуществлены при раке печени 54 радикальные операции с 8 летальными исходами. Из них у 9 больных выполнена криорезекция печени и у 38 — резекция печени с криодеструкцией ее культи. Кроме того, изолированная криодеструкция произведена 7 больным с 4 летальными исходами. В других учреждениях предпочитают производить криодеструкцию в основном вторичных (метастатических) опухолей. Криодеструкцию опухолей можно применять и во время вмешательств по поводу неоперабельных опухолей. К. Хи и соавт. [24] сообщили о 123 больных, которым при раке печени выполнены криохирургические вмешательства, 86% из них имели неоперабельные опухоли. Авторы положительно оценивают криодеструкцию при опухолях печени. Криодеструкцию метастатических опухолей печени также осуществляли Г.Г. Прохоров и сотр. [13] и N. Когран [18].

Анализ радикальных криохирургических операций при раке печени, выполненных в клинике, показал, что продолжительность жизни после этих вмешательств может достигать 9 лет. Объем резекции может быть достаточно большим (гемигепатэктомия, расширенная гемигепатэктомия) (рис. 1).



Рис. 1. Макропрепарат левой половины печени. Левая гемигепатэктомия по поводу рака

Криохирургические методы лечения особенно привлекательны при вмешательствах по поводу гемангиом печени. В пользу этого положения свидетельствуют факт повышенного кровоснабжения сосудистой опухоли, нередко значительные размеры опухолей, а также множественные опухоли в различных отделах органа. Как В.А. Вишневский, А.В. Шабунин [2] и другие хирурги, авторы считают показанными для хирургического лечения опухоли диаметром более 5 см, быстрорастущие опухоли и наличие осложнений.

Операции могут быть произведены в виде криорезекции печени, резекции печени с криодеструкцией ее культи, резекции или криорезекции с криодеструкцией отдельных мелких опухолей в другой половине органа.

В клинике осуществлены 77 криохирургических операций при гемангиомах печени, в том числе 17 криорезекций и 51 резекция печени с криодеструкцией ее культи без смертельных исходов. Вылущение гемангиомы с криодеструкцией ложа гемангиомы произведено у 2 пациентов. У 7 больных резекция печени при гемангиоме дополнена криодеструкцией небольших опухолей в других отделах органа. Объем резецируемых отделов был достаточно большим. У 22 из 77 пациентов осуществлены гемигепатэктомия и расширенная гемигепатэктомия (рис. 2).

Особенно перспективным является использование криотехники при лечении эхинококкоза и альвеокок-

коза печени. Оперативные вмешательства при эхинококкозе достаточно хорошо разработаны и широко известны. В то же время весьма велика вероятность рецидивов заболевания, частота которых колеблется от 10 до 25% [3, 5, 6, 9]. Причиной рецидивов являются ларвоцисты паразита, остающиеся в ране во время эхинококкотомии или эхинококкэктомии. При осложненном эхинококкозе, когда имеются трещины в фиброзной капсуле паразита, зародышевые элементы могут проникать в толщу фиброзной капсулы, являясь причиной для последующего после эхинококкотомии рецидива заболевания. Об этом факте свидетельствуют наблюдения В.А. Рудакова [14] и Б.И. Альперовича [1, 12] (рис. 3).

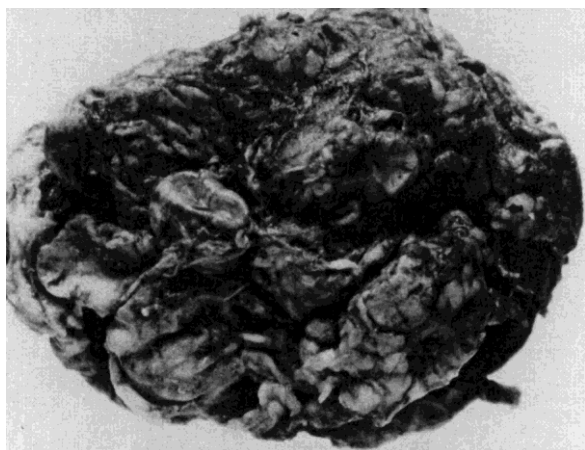


Рис. 2. Макропрепарат. Правая гемигепатэктомия по поводу гемангиомы



Рис. 3. Часть стенки эхинококковой кисты. Сколекс в толще фиброзной капсулы. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 200

В клинике кафедры хирургических болезней педиатрического факультета СибГМУ криохирургические вмешательства при эхинококкозе осуществляются с 1975 г. Всего оперировано 55 больных с 2 летальными исходами. У 9 из них осуществлены

криорезекция печени и резекция печени с криодеструкцией ее культи. Эти операции выполнялись, когда кисты занимали половину или долю печени и при краевом их расположении. Остальным 46 больным сделаны эхинококкотомия, эхинококкэктомия и марсупиализация с криодеструкцией стенок фиброзной капсулы и последующей тампонадой сальником на ножке [3].

Альвеококкоз — тяжелое паразитарное заболевание, по своим клиническим проявлениям, осложнениям и исходам весьма близкое к злокачественной опухоли печени, только с более медленным течением. В связи с очень низкой операбельностью при альвеококкозе представляется весьма перспективным использование криохирургических методов лечения этого заболевания, особенно при осуществлении паллиативных вмешательств. Приоритет в криохирургическом лечении альвеококкоза принадлежит К. Stucke, который в 1966—1972 гг. в ряде работ сообщил о криодеструкции узлов альвеококка в печени и положительно оценил возможности метода [22]. После проведения экспериментальных работ О.Б. Милонов в 1977 г. сообщил о криодеструкции остатков паразитарной ткани альвеококка после паллиативных резекций [13].

В клинике с 1975 г. криохирургические вмешательства при альвеококкозе осуществлены 93 больным с 5 летальными исходами. Криорезекция печени и резекция печени с криодеструкцией ее культи произведены 9 больным. Они выполнялись с помощью оригинального криоультразвукового скальпеля и криовиброскальпеля. Объем операции достигал гемигепатэктомии и расширенной гемигепатэктомии. Установлено, что криодеструкция при сверхнизкой температуре ведет к гибели паразитарных элементов альвеококка (рис. 4).

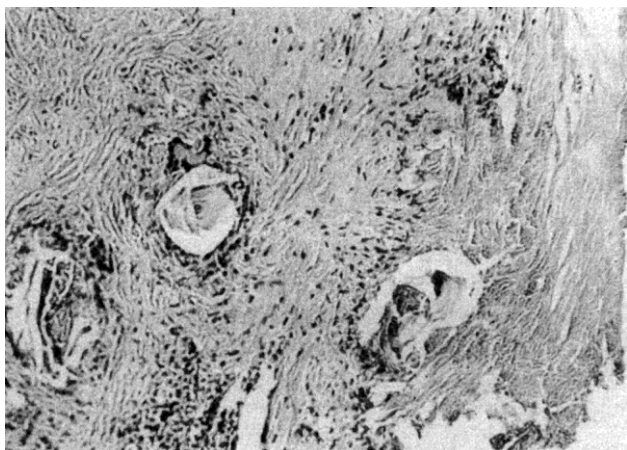


Рис. 4. Альвеококкоз печени человека. Микропрепарат. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 200

В связи с этим весьма перспективной является возможность осуществить при альвеококкозе паллиативную резекцию печени с оставлением в опасных зонах ворот печени и на нижней полой вене тонких пластин паразитарной ткани с последующим воздействием на нее криодеструктором (рис. 5). Это вмешательство по своей эффективности при альвеококкозе делает паллиативную резекцию печени весьма приближенной по непосредственным и отдаленным результатам к радикальной резекции печени. Объем этих вмешательств достаточно велик (гемигепатэктомия, расширенная гемигепатэктомия). Таких операций произведено 19 с 1 летальным исходом. Наблюдение за этими больными в течение 28 лет показало эффективность данной методики. Менее радикальными являются операции кускования паразитарной опухоли и марсупиализации паразитарных каверн с последующей криодеструкцией. Желчеотводящие операции можно сочетать с криодеструкцией паразитарного узла в печени. Всего таких вмешательств сделано 37 с 2 летальными исходами.

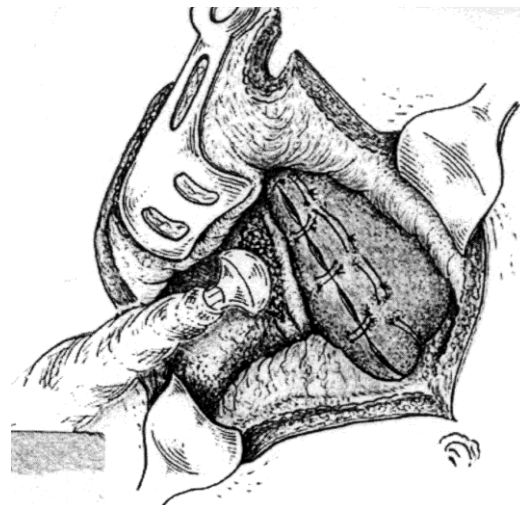


Рис. 5. Схема паллиативной резекции печени с криодеструкцией ее культуры

При тотальном поражении печени возможна попытка криодеструкции паразитарных узлов как самостоятельной операции. Но она малоперспективна из-за больших размеров паразита и очень малых участков здоровой ткани печени, которые не могут обеспечить нормальное функционирование органа. Таких операций сделано 13 с 2 летальными исходами. Как уже указывалось выше, больные, оперированные с использованием криохирургических инструментов, и в частности криоультразвукового скальпеля КРУС-01 (СФТИ, г. Томск), подвергались всесторонним методам обследования.

Биохимический анализ крови, характеризующий функциональное состояние печени, не в полной мере отражает состояние поглотительно-выделительной функции печени, поэтому целесообразно применение проб, специфичных для оценки этой функции, и в частности вофавердинового теста. Комплексное применение данных методик позволяет выявить функциональные изменения печени при минимальной травматизации паренхимы и, следовательно, может быть использовано для клинической проверки безопасности воздействия криоультразвукового скальпеля на ткань печени.

В динамике у больных, которым были выполнены криоультразвуковые резекции по поводу очаговых поражений печени, производилось сравнение показателей результатов биохимического исследования крови до операции с показателями в послеоперационном периоде на 1-е, 3-и, 4-е и 10-е сут и в сроки более

10 сут. Данные обработаны вариационно-статистическими методами с использованием критериев достоверности различий Стьюдента и Вилкоксона.

Результаты исследования представлены в табл. 2. Изучение пигментного обмена в различные сроки после операции выявило нарушения в метаболизме прямого билирубина, достоверное увеличение которого наблюдалось в течение 10 сут после оперативного вмешательства. Преобладание непрямого билирубина было выше в первые 10 сут, однако не превышало нормальных значений. Индикаторы цитолитического синдрома — аланиновая аминотрансфераза (АлАТ) и аспарагиновая аминотрансфераза (АсАТ) достоверно повышались на 1—10-е сут после хирургического вмешательства, что свидетельствует о некрозе гепато-

цитов. В более отдаленные сроки после операции отмечалась нормализация этих показателей. Также наблюдалось нарушение углеводного обмена в течение первых 10 сут, что выражалось в повышении уровня глюкозы выше границ нормы. Концентрация мочевины превышала верхние границы нормы на 1—10-е сут, однако достоверное преобладание данного показателя по сравнению с предоперационным периодом отмечено только на 4—10-е сут. Обнаружена тенденция к уменьшению протромбинового индекса (ПТИ) в течение первых 10 сут по сравнению с предоперационным периодом, однако только на 4—10-е сут данный показатель был ниже нормы. Концентрация общего белка достоверно снижалась в течение первых 10 сут.

Таблица 2

Показатели биохимического анализа крови и результаты вофавердинового теста до и после оперативного вмешательства				
Биохимический показатель	Период обследования			
	До операции	После операции, сут		
		1—3	4—10	Более 10
Прямой билирубин, мкмоль/л	4,76 ± 4,39	8,10 ± 4,83**	10,32 ± 5,85*	1,87 ± 1,87
Непрямой билирубин, мкмоль/л	11,44 ± 1,30	17,68 ± 2,60**	15,09 ± 2,49	13,36 ± 2,46
Глюкоза, моль/л	5,02 ± 0,17	9,41 ± 2,46**	5,64 ± 0,30*	5,10 ± 0,42
Мочевина, моль/л	5,35 ± 0,28	5,75 ± 0,41	5,77 ± 0,47**	5,48 ± 0,45
Общий белок, г/л	71,62 ± 0,90	64,58 ± 2,40*	63,70 ± 2,30**	67,37 ± 2,10
АсАТ, Е/л	0,43 ± 0,07	2,69 ± 0,28***	1,36 ± 0,27**	0,88 ± 0,22
АлАТ, Е/л	0,60 ± 0,10	5,27 ± 0,77***	4,11 ± 1,90**	1,88 ± 0,76
ПТИ, %	95,37 ± 1,85	80,82 ± 4,15**	87,08 ± 2,44*	90,09 ± 2,41
Фибриноген, г/л	4,18 ± 0,50	4,39 ± 0,39	5,65 ± 0,51	4,80 ± 0,40
Вофавердиновый тест		До операции	После операции	
Период полувыведения		8,64 ± 1,16		9,96 ± 2,42

Пр и м е ч а н и е. Достоверные различия данных показателей с предоперационными: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$.

Следует отметить, что данный показатель за все время пребывания больных в клинике не опускался ниже нормальных значений. Содержание фибриногена как до операции, так и в течение всего времени наблюдения за больными в клинике оставалось выше нормы, что объясняется предоперационным профилактическим назначением викасола и хлористого кальция.

Исследование поглотительно-выделительной функции печени с помощью вофавердинового теста не позволило обнаружить достоверных различий в периоде полувыведения препарата до операции и сразу после выполнения хирургического вмешательства. Результаты исследований показывают, что в первые 10 сут после криоультразвуковых резекций происходят изменения в функциональном состоянии печени, характеризую-

щиеся отклонениями от норм биохимических показателей крови в сторону их увеличения с нормализацией к

10-м сут. Исследование поглотительно-выделительной функции печени с помощью вофавердинового теста не выявило достоверных различий в периоде полувыведения препарата. Таким образом, после криоультразвуковых резекций печени сравнительно быстро (к 10-м сут) происходит полная нормализация ее функционального состояния.

Заключение

Оценивая в целом возможности криохирургических вмешательств при очаговых поражениях печени (опухоли, паразитарные заболевания, кисты), авторы пришли к заключению, что криохирургические опера-

ции значительно расширяют возможности хирурга, позволяют во время оперативных вмешательств существенно уменьшить кровопотерю, устранить паренхиматозное кровотечение и предотвратить рецидивы заболевания при опухолях и альвеококкозе. Обработка паразитарных полостей при эхинококкозе предупреждает рецидивы и способствует более быстрому выздоровлению больных. Использование криотехники при производстве хирургических вмешательств позволяет улучшить результаты лечения больных с очаговыми поражениями печени. Изложенное позволяет говорить о целесообразности внедрения криохирургических методов в более широкую хирургическую и онкологическую практику.

Литература

1. Альперович Б.И. Хирургия печени. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 385 с.
2. Альперович Б.И., Вишневский В.А., Шабунин А.В. Доброкачественные опухоли печени. Томск: Красное знамя, 1998. 306 с.
3. Аскерханов Р.П. Хирургия эхинококкоза. Махачкала, 1976. 210 с.
4. Волох Ю.А. Эхинококкоз и альвеококкоз человека. Фрунзе, 1965. 351 с.
5. Гранов А.М., Польшалов В.Н. Гемангиомы печени. СПб.: Гиппократ, 1999. 176 с.
6. Дейнека И.Я. Эхинококкоз человека. М.: Медицина, 1968. 376 с.
7. Долецкий А.С. Экспериментальное исследование криохирургического метода и возможности его в детской хирургии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1975. 22 с.
8. Журавлёв В.А. Большие и предельно большие резекции печени. Саратов, 1986. 214 с.
9. Кандель Э.И. Криохирургия. М.: Медицина, 1974. 301 с.
10. Криохирургия печени и поджелудочной железы / Б.И. Альперович, Л.М. Парамонова, Н.В. Мерзлякин. Томск: Изд-во ТГУ. 1985. 124 с.
11. Милонов О.Б., Князева Г.Д., Колосс О.Е. и др. Криовоздействие в комплексном лечении альвеококкоза и эхинококкоза печени // Хирургия. 1977. № 7. С. 66—70.
12. Основы криохирургии печени и поджелудочной железы / Б.И. Альперович, Т.Б. Комкова, Н.В. Мерзлякин и др.; под ред. Б.И. Альперовича. Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2006. 232 с.
13. Прохоров Г.Г., Гранов Д.А., Морозова С.И. и др. Острая гипотермия при криохирургических операциях // Достижения криомедицины. Междунар. симп. г. Санкт-Петербург, 7—8 июня 2001. С. 52—55.
14. Рудаков В.А. Очаговые поражения печени, диагностика и лечение: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Омск, 1995. 34 с.
15. Шутков В.Ю. Экономные и криохирургические операции на печени: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Омск, 2000. 34 с.
16. Хирургия печени и желчных путей / под ред. Б.И. Альперовича. Томск: Изд-во СГМУ, 1997. 607 с.
17. Adam R., Laurent A., Azoulay D. et al. Two-stage hepatectomy: A planned strategy to treat irresectable liver tumors // Ann. Surg. 2000. Dec. № 232 (6). P. 777—785.
18. Basics of Cryosurgery / Nicolai N. Korpan (ed). Springer Wien New York, 2001. 330 p.
19. Cooper I.S., Hirose T. Cryogenic hepatic Surgery // J. Cryosurgery. 1968. № 1. P. 116—122.
20. Lamesch P., Weimann A., Hauss J., Pichlmayr R. Surgical treatment of intrahepatic cholangiocarcinoma // Chirurgie. 1997. № 122 (2). P. 88—91.
21. Poggio J.L., Nagorney D.M., Nascimento A.G. et al. Surgical treatment of adult primary hepatic sarcoma // Br. J. Surg. 2000. Nov. № 87 (11). P. 1500—1505.
22. Stucke K. К вопросу о криохирургии печени // Материалы XXIV Междунар. конгр. хирургов. М., 1972. С. 202—204.
23. Xu K., Li Z., Zhu D. The effect of gan fu le in interventional treatment of hepatocarcinoma // J. Tradit. Chin. Med. 2000. Sep. № 20 (3). P. 185—186.
24. Yamanaka N., Takata M., Tanaka T. et al. Evolution of and obstacles in surgical treatment for hepatocellular carcinoma over the last 25 years: differences over four treatment eras // J. Gastroenterol. 2000. № 35 (8). P. 613—621.

Поступила в редакцию 09.11.2010 г.

Утверждена к печати 22.12.2010 г.

Сведения об авторах

Б.И. Альперович — д-р мед. наук, профессор, почетный зав. кафедрой хирургических болезней педиатрического факультета СибГМУ (г. Томск).

Н.В. Мерзлякин — д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой хирургических болезней педиатрического факультета СибГМУ (г. Томск).

В.Н. Сало — д-р мед. наук, профессор кафедры хирургических болезней педиатрического факультета СибГМУ (г. Томск).

Л.М. Парамонова — канд. мед. наук, доцент кафедры хирургии ТВМИ (г. Томск).

М.А. Максимов — ординатор хирургического отделения МКЛШМУ «Городская больница № 3» (г. Томск).

М.Б. Саипов — аспирант кафедры хирургических болезней педиатрического факультета СибГМУ (г. Томск).

И.М. Еськов — клинический ординатор кафедры хирургических болезней педиатрического факультета СибГМУ (г. Томск).

Альперович Б.И., Мерзликин Н.В., Сало В.Н., Парамонова Л.М.

Криохирургия очаговых поражений печени

Для корреспонденции

Сало Вадим Николаевич, тел. (3822) 41-98-53; e-mail: surdery@mail.ru.