

# КРИТЕРИИ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ ГЕМАНГИОМ ПЕЧЕНИ

DOI: 10.17691/stm2020.12.1.13

УДК 616.36–006.311.03–089.832–089.81

Поступила 19.05.2019 г.



**А.В. Базаяев**, д.м.н., доцент, зав. кафедрой общей, оперативной хирургии и топографической анатомии;

**А.Р. Кокобелян**, к.м.н., доцент кафедры общей, оперативной хирургии и топографической анатомии;

**Д.С. Акуленко**, студент;

**А.Н. Кудрявцева**, студентка;

**А.А. Малов**, к.м.н., доцент кафедры общей, оперативной хирургии и топографической анатомии

Приволжский исследовательский медицинский университет, пл. Минина и Пожарского, 10/1,

Н. Новгород, 603005

**Цель исследования** — разработать критерии оптимальной тактики лечения при гемангиомах печени различных размеров и локализации, включающей эндоваскулярные, чрескожные пункционные аблятивные и открытые резекционные вмешательства.

**Материалы и методы.** Проанализированы результаты лечения 95 человек с гемангиомами печени, из них 65 женщин и 30 мужчин в возрасте от 26 до 65 лет. Диагностика опухоли основывалась на данных эхосонаскопии, МРТ и мультиспиральной компьютерной томографии с внутривенным контрастированием, УЗ-доплерографии и пункционной биопсии. 78 пациентов были оперированы, из них у 63 больных хирургическое лечение применялось изолированно и самостоятельно, а у 15 использовано комбинирование методов. В 17 случаях было решено воздержаться от оперативного лечения.

**Результаты.** После открытых резекционных операций ( $n=34$ ) у 3 пациентов в послеоперационном периоде наблюдались осложнения в виде билом, у 1 больного после резекции 4-го сегмента печени через 2 мес продолжился рост опухоли. При склерозировании гемангиом печени этанолом ( $n=13$ ) удалось добиться выздоровления у 10 больных, у одного пациента наблюдалось осложнение в виде массивного внутрисосудистого гемолиза, у двух больных отмечен летальный исход. После радиочастотной термоабляции гемангиом печени размерами до 5 см в диаметре ( $n=4$ ) достигнуто выздоровление. У 12 пациентов после изолированной эндоваскулярной эмболизации сосуда, питающего гемангиому печени, при эхосонаскопии зафиксировано отсутствие роста опухоли и снижение кровотока. У всех 15 больных после комбинированного лечения по разработанной нами методике наблюдалось клиническое излечение.

**Заключение.** Склерозирование гемангиом печени этанолом, особенно больших размеров, может приводить к непредсказуемым осложнениям и индивидуальным патологическим реакциям с развитием тяжелых исходов. Хирургическое лечение морфологически верифицированных гемангиом печени диаметром менее 3 см без выраженных клинических проявлений и при отсутствии роста не требуется. При гемангиомах печени диаметром от 3 до 5 см с тенденцией к росту предпочтительнее применять радиочастотную термоабляцию. Гемангиомы левой доли печени размером более 5 см предпочтительно лечить резекционными методами. В лечении гемангиом правой доли печени размером более 5 см предпочтительно применять предлагаемый комбинированный метод. При размерах опухоли правой доли печени размерами более 10 см целесообразно принимать решение в пользу открытой операции.

**Ключевые слова:** гемангиома печени; радиочастотная термоабляция; эндоваскулярная эмболизация; резекция печени; малоинвазивные вмешательства.

**Как цитировать:** Bazayev A.V., Kokobelyan A.R., Akulenko D.S., Kudryavtseva A.N., Malov A.A. Criteria for selecting the optimal method of treating hepatic hemangiomas. *Sovremennye tehnologii v medicine* 2020; 12(1): 98–104, <https://doi.org/10.17691/stm2020.12.1.13>

## English

## Criteria for Selecting the Optimal Method of Treating Hepatic Hemangiomas

**A.V. Bazayev**, MD, DSc, Associate Professor, Head of the Department of General, Operative Surgery and Topographic Anatomy;

**A.R. Kokobelyan**, MD, PhD, Associate Professor, Department of General, Operative Surgery and Topographic Anatomy;

**D.S. Akulenko**, Student;

**A.N. Kudryavtseva**, Student;

**Для контактов:** Малов Александр Александрович, e-mail: malov100@yandex.ru

**A.A. Malov**, MD, PhD, Associate Professor, Department of General, Operative Surgery and Topographic Anatomy

Privolzhsky Research Medical University, 10/1 Minin and Pozharsky Square, Nizhny Novgorod, 603005, Russia

**The aim of the study** was to develop criteria for optimal tactics of treating hepatic hemangiomas of various sizes and localization including endovascular, percutaneous puncture ablative, and open resection interventions.

**Materials and Methods.** The results of treating 95 patients (65 women and 30 men aged 26–65 years) with hepatic hemangiomas have been analyzed. Tumor diagnosis was based on the data of echosonography, MRI, multispiral computed tomography with intravenously injected contrasting medium, US dopplerography, and puncture biopsy. 78 patients were operated on, 63 of them underwent isolated surgery, whereas 15 patients were treated with a combination of methods. In 17 cases, the decision was made not to use operative treatment.

**Results.** After open resection operations (n=34), complications in the form of bilomas were observed in 3 patients in the postoperative period, in 1 patient the tumor growth continued two months after the resection of liver segment IV. Sclerotherapy of hepatic hemangiomas with ethanol (n=13) resulted in the recovery of 10 patients, massive intravascular hemolysis has developed in one patient, two patients died. After radiofrequency thermoablation of hepatic hemangiomas less than 5 cm in diameter (n=4), recovery was achieved. Echosonography showed the reduction of blood flow and absence of tumor growth in 12 patients after isolated endovascular embolization of the vessel nourishing hepatic hemangioma. The combined treatment according to the method developed by us resulted in clinical recovery of all 15 patients.

**Conclusion.** Sclerotherapy of hepatic hemangiomas with ethanol, especially those being large in size, may cause unpredictable complications and individual pathological reactions with severe outcomes. Surgical treatment is not required if morphologically verified hepatic hemangiomas are less than 3 cm in diameter without evident clinical manifestations and growth. When the diameter of hepatic hemangiomas is in the range of 3–5 cm with a tendency to growth, radiofrequency thermoablation is preferred. Hemangiomas of the left liver lobe more than 5 cm in size should be treated by resection methods. Our combined method is designed to treat hemangiomas of the right liver lobe exceeding the size of 5 cm. If the right lobe tumor is more than 10 cm, it is advisable to make a decision in favor of open operation.

**Key words:** hepatic hemangioma; radiofrequency thermoablation; endovascular embolization; liver resection; minimally invasive interventions.

## Введение

Гемангиома — эндотелиальная гиперплазия — составляет 84,6% среди всех доброкачественных опухолей печени [1, 2]. Большинство гемангиом являются кавернозными и капиллярными. Чаще встречаются солитарные гемангиомы. Размеры варьируют от нескольких миллиметров до 40 см [3]. Кровоснабжение печени осуществляется из систем общей печеночной артерии и воротной вены. В нормальных условиях объем крови, протекающей по системе печеночной артерии, составляет 15–30% кровотока печени [4]. И хотя сама опухоль в основном состоит из каверн синусоидного и венозного типов, печеночная артерия является основным источником кровоснабжения гемангиомы [4]. Рост опухоли связывают с действием определенных гормонов — глюкокортикоидов и эстрогенов, это объясняет наиболее частое возникновение опухолей у женщин [2, 5].

Основной жалобой пациентов являются дискомфорт, чувство тяжести в правом подреберье [6]. Иногда отмечается диспептический синдром [7]. Некоторые жалобы могут появляться в зависимости от локализации и размеров гемангиомы [8]. Возможны портальная гипертензия в случае сдавления воротной вены или механическая желтуха в случае сдавления желчных протоков [9, 10]. При повреждении ткани печени с нарушением целостности желчных протоков и сосудистых структур, в том числе и при гемангиоме печени, возникает гемобилия [11]. Также возможны

тромбоз гемангиомы, инфицирование тромба и образование абсцесса. Иногда тромботические массы могут стать источником тромбоза легочной артерии. Еще одним осложнением при больших гемангиомах является синдром Касабаха–Меррита (нарушение свертываемости крови), который проявляется тромбоцитопенией с петехиальными кровоизлияниями на коже. При множественном гемангиоматозе печени возможно развитие гепатомегалии, хронической гипоксии, компрессии паренхимы печени с исходом в цирроз и развитием печеночно-клеточной недостаточности. В случаях перекручивания ножки гемангиомы (если таковая имеется) развивается картина острого живота, а сращение с сальником или петлями кишечника может вызвать кишечную непроходимость. Но самое тяжелое осложнение — разрыв гемангиомы и, как следствие, внутреннее кровотечение. Летальность при этом может достигать 60–83% [9]. Гемангиомы являются доброкачественными новообразованиями, но есть данные о случаях их малигнизации [11].

Основными методами диагностики гемангиом печени служат УЗИ, мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ), МРТ с контрастированием, ультразвуковая доплерография (УЗДГ), УЗИ с контрастированием и ангиография. Возможно выполнение морфологической верификации с помощью чрескожной биопсии, но при этом имеется риск кровотечения [10].

Показания к лечению гемангиом рассматривают при выраженной клинической симптоматике, развитии

осложнений (разрыв с кровотечением, гемобилия, тромбоз, центральный некроз, компрессия сосудов и желчевыводящих протоков), быстром росте гемангиомы, а также при неуверенности в диагнозе, невозможности исключить злокачественный характер образования печени [6, 8].

Тактика лечения гемангиом до конца не определена. Трудно предположить, что весомее: риск разрыва или риск операции. Многие авторы рассматривают резекции печени как единственный метод лечения гемангиом, обосновывая такой подход риском осложнений [4, 6]. Есть данные о проведении энуклеации при расположении гемангиомы в передних сегментах печени [10]. В настоящее время в лечении гемангиом широко используется метод эмболизации приносящего сосуда. Некоторые авторы считают его самым малотравматичным и эффективным [12]. Эмболизирующими агентами могут служить «медицинский фетр», частицы поливинилалкоголя, металлические спирали, липоидол, гелевые частицы [5, 13, 14]. Широко используется метод чрескожной пункционной склеротерапии. Суть его заключается в том, что под контролем ультразвукового наведения проводят чрескожную пункцию гемангиомы и в центр опухоли вводят склерозирующее вещество [15]. Установлено, что инъекции 96% этилового спирта вызывают интенсивное образование тромбов в сосудах опухоли [4]. Некоторые авторы применяют метод интраоперационной склеротерапии перед последующей резекцией печени, таким образом уменьшая кровопотерю [15]. Одним из методов хирургического лечения гемангиом печени являются криохирургические вмешательства. Операции выполняют в виде криорезекции печени, криодеструкции отдельных мелких гемангиом печени [16].

В настоящее время набирает популярность метод микроволновой абляции, которая проявила себя в качестве перспективной и мини-инвазивной техники и для лечения гемангиом печени [9]. Используется также методика радиочастотной термоабляции (РЧА) под контролем УЗИ при гемангиомах печени размерами до 9,5 см — с хорошими результатами, фиброзированием и уменьшением объема опухолей на 38–79% [17]. Предлагается к использованию термоабляция печени с использованием энергии СВЧ [18]. Однако методика РЧА гемангиом не нашла до настоящего времени широкого применения в связи с определенными техническими особенностями. В частности, основной причиной, ограничивающей возможность ее применения при гемангиомах печени, являются значительная потеря тепла и неравномерность прогревания опухоли во время процедуры, связанные с ее обильной васкуляризацией и быстрым теплоотведением.

**Целью исследования** явилось определение оптимальной тактики лечения при гемангиомах печени различных размеров и локализации, включающей эндоваскулярные, чрескожные пункционные аблятивные и открытые резекционные вмешательства.

## Материалы и методы

За период с 2003 по 2018 г. в клинику общей, оперативной хирургии и топографической анатомии Приволжского исследовательского медицинского университета на базе Нижегородской областной клинической больницы им. Н.А. Семашко было направлено из медицинских учреждений региона 95 пациентов с гемангиомами печени. Основными причинами направления были клинические проявления в виде чувства тяжести либо болей в эпигастральной и правой подреберной областях, рост размеров гемангиом при динамическом наблюдении, большие размеры впервые выявленных гемангиом с риском возникновения осложнений, подозрение на злокачественный характер опухоли.

Из всех поступивших было 65 женщин и 30 мужчин в возрасте от 26 до 65 лет. Диагностика опухоли основывалась на данных УЗИ, МРТ и МСКТ с внутривенным контрастированием, УЗДГ и пункционной биопсии под контролем УЗИ. Из 78 пациентов, которые были оперированы, у 63 больных хирургическое лечение применялось изолированно и самостоятельно, а у 15 пациентов использовано комбинирование методов. В 17 случаях решено было воздержаться от оперативного лечения.

Исследование проведено в соответствии с Хельсинкской декларацией (2013) и одобрено Этическим комитетом Приволжского исследовательского медицинского университета. От каждого пациента получено информированное согласие.

У 63 пациентов изолированно выполняли следующие оперативные вмешательства: гемигепатэктомия — 15, анатомическая и атипичная резекция сегментов печени с опухолью — 19, инфильтрационная чрескожная и интраоперационная (в том числе лапароскопическая) алкоголизация гемангиом — 13, РЧА — 4, селективная эндоваскулярная эмболизация ветвей собственной печеночной артерии — 12.

Основным критерием отбора больных для использования определенного метода вмешательств был размер опухоли. Так, гемангиомы диаметром более 10 см для аблирующих вмешательств не рассматривались вследствие длительности проведения РЧА, вероятности массивного некроза опухоли и связанных с этим возможных осложнений.

У 13 пациентов склерозирование гемангиом печени стерильным 96% этанолом выполнялось на ранних этапах исследования, до широкого внедрения метода РЧА, и при размерах гемангиом до 5 см путем введения склерозанта на глубину не менее 2,5–3,0 см, с обязательным визуальным (при интраоперационном введении) или рентгенологическим контролем. Для осуществления последнего к склерозанту добавляли рентгеноконтрастное вещество (Ультравист), что позволяло увеличить вязкость и оценить распределение.

Чрескожная пункционная РЧА как самостоятель-

ный метод была применена у 4 пациентов с размерами опухоли, не превышающими 5 см.

Изолированная эндоваскулярная артериоэмболизация опухоли без последующей РЧТА выполнена 12 пациентам в связи с использованием эмбосфер, у которых при радиочастотном нагреве имелся риск расплавления. При этом процедура сопровождалась полной облитерацией артериального русла опухоли.

При комбинированной методике у 15 пациентов применяли эндоваскулярную эмболизацию питающей артерии с последующей чрескожной пункционной РЧТА. После вмешательств контроль включал проведение через 1, 3, 6, 12 мес УЗИ, МРТ, пункционной биопсии с гистологическим исследованием. Критериями излеченности служили отсутствие рецидива или продолженного роста опухоли в течение 1 года, преобладание фиброзного компонента по результатам контрольной биопсии.

Для улучшения результатов применения РЧТА при гемангиомах печени нами было предложено использовать предварительную рентгенэндоваскулярную селективную эмболизацию питающих опухоль артерий, позволяющую уменьшить потери тепла с кровотоком во время процедуры до эффективных значений. В результате предварительной эмболизации артерии снижался объемный кровоток в опухоли, от которого зависели потери тепла во время РЧТА. Эти данные подтверждались при ангиографии и с помощью УЗДГ, а эффективность проведенного лечения в последующем — с помощью УЗИ с внутривенным контрастированием и контрольной пункционной биопсии.

У 17 пациентов с размерами гемангиом не более 3 см в диаметре без тенденции к быстрому росту (увеличение менее чем на 25% в диаметре при ежегодном динамическом наблюдении) после пункционной биопсии с гистологической верификацией опухоли от каких-либо вмешательств было решено воздержаться. Наблюдение за больными этой группы в течение 1–3 лет не выявило клинически значимых изменений, требующих лечения.

## Результаты

После открытых резекционных операций клиническое выздоровление достигнуто у 31 пациента, у 3

из них в послеоперационном периоде наблюдались осложнения. После сегментарных резекций правой доли печени в 2 случаях возникли биломы в зоне операции, излеченные малоинвазивными методами (чрескожными пункционными методиками под контролем УЗИ). После правосторонней гемигепатэктомии у 1 больного возникла послеоперационная биллома. После гемигепатэктомий, выполнявшихся при левосторонней локализации опухоли, осложнений не было. У 1 больного после резекции 4-го сегмента печени через 2 мес был отмечен продолженный рост опухоли, выполнена чрескожная РЧТА.

Склерозирование гемангиом печени этанолом проведено 13 пациентам, добиться выздоровления удалось у 10. У 1 пациента наблюдалось осложнение в виде массивного внутрисосудистого гемолиза. У 2 больных склерозирование этанолом привело к летальному исходу: у 1 пациента — в результате тотального панкреонекроза, еще у 1 возник некроз левой доли печени с развитием печеночной недостаточности.

У 4 больных с размерами гемангиом, не превышавшими 5 см в диаметре, после РЧТА как единственного метода лечения достигнуто выздоровление.

У всех 12 пациентов после изолированной эндоваскулярной эмболизации питающего сосуда при наблюдении в течение 1–3 лет (УЗИ, МРТ) отмечалось отсутствие роста опухоли, по данным УЗДГ выявлено снижение кровотока, а при УЗИ с внутривенным контрастированием (Соноvue) — отсутствие или замедленное накопления контраста. Осложнений не обнаружено.

У всех 15 больных после комбинированного лечения по предложенному нами методу наблюдалось полное клиническое излечение. Осложнений после чрескожной пункционной РЧТА под контролем УЗИ в сочетании с предварительной эндоваскулярной окклюзией питающего сосуда не было. Результаты проведенного лечения больных с гемангиомами печени разными способами показаны в таблице.

Приводим клиническое наблюдение.

*Пациентка 42 лет находилась на лечении по поводу гемангиомы правой доли печени. При поступлении*

### Результаты хирургического лечения гемангиом печени

| Операции                            | Количество больных | Выздоровление | Осложнение | Летальный исход |
|-------------------------------------|--------------------|---------------|------------|-----------------|
| Гемигепатэктомия                    | 15                 | 14            | 1          | 0               |
| Резекция печени                     | 19                 | 17            | 2          | 0               |
| Склерозирование этанолом            | 13                 | 10            | 3          | 2               |
| Радиочастотная термоабляция         | 4                  | 4             | 0          | 0               |
| Эндоваскулярная эмболизация артерий | 12                 | 12            | 0          | 0               |
| Комбинированный метод               | 15                 | 15            | 0          | 0               |
| Всего                               | 78                 | 72            | 6          | 2               |

больная предъявляла жалобы на боли и тяжесть в правом подреберье. По данным УЗИ и МРТ отмечается гемангиома правой доли печени диаметром 53 мм (рис. 1).

При ангиографии с контрастированием печеночных артерий визуализируются патологическая сосудистая сеть, усиленное накопление контрастного вещества в правой доле печени в артериальную, венозную и паренхиматозную фазы, а также бесформенные глыбки контрастного вещества (рис. 2).

После дообследования больной выполнена селективная эндоваскулярная эмболизация питающей опухоль артерии: достигнута стагнация артериального кровотока в гемангиоме печени (рис. 3).



Рис. 1. Больная Л., 42 года. Эхосонограмма гемангиомы печени

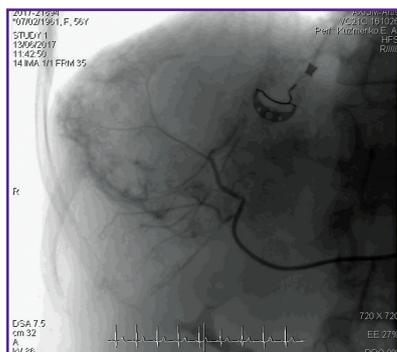


Рис. 2. Ангиография гемангиомы печени

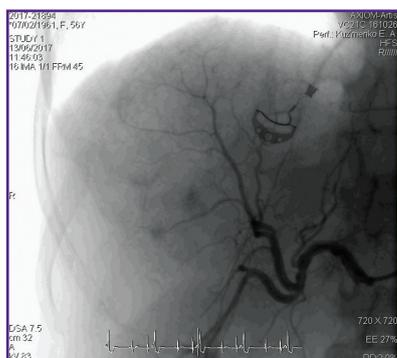


Рис. 3. Предварительная эндоваскулярная эмболизация питающей гемангиому артерии

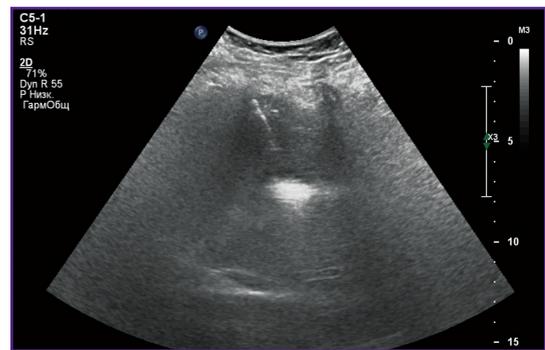


Рис. 4. Нагрев ткани при радиочастотной термоабляции гемангиомы печени

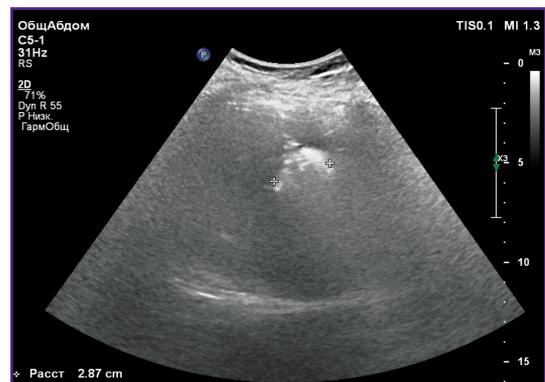


Рис. 5. Результат комбинированного лечения (эндоваскулярная эмболизация питающих сосудов с последующей радиочастотной термоабляцией) гемангиомы печени

На 4-е сутки выполнена чрескожная пункционная мультифокальная РЧА гемангиомы правой доли печени (рис. 4).

Послеоперационный период протекал без осложнений. При УЗИ-контроле гемангиома печени сократилась в размерах до 29 мм (рис. 5).

При контрольном УЗИ с внутривенным контрастированием выявлено незначительное накопление контраста в артериальную фазу по периферии опухоли. При пункционной биопсии через 16 дней обнаружены элементы фиброзной ткани. Выписана с выздоровлением.

### Заключение

Проведенный анализ результатов хирургического лечения гемангиом печени разными методами позволяет сформулировать критерии, которыми следует руководствоваться при выборе оптимальной тактики.

1. Склерозирование гемангиом печени, особенно больших размеров, этанолом может приводить к непредсказуемым осложнениям и индивидуальным патологическим реакциям с развитием тяжелых исходов.

2. Хирургическое лечение морфологически верифицированных гемангиом печени диаметром менее 3 см

без выраженных клинических проявлений и при отсутствии роста не требуется.

3. При гемангиомах печени диаметром от 3 до 5 см с тенденцией к росту следует применять малоинвазивные методы лечения (предпочтительнее — чрескожную пункционную РЧТА).

4. Гемангиомы размером более 5 см, располагающиеся в левой доли печени, предпочтительно лечить резекционными методами в связи с особенностями анатомии данной области.

5. В лечении гемангиом размером более 5 см в правой доле печени предпочтительнее использовать предложенный комбинированный метод, что позволяет значительно повысить его эффективность. Этот метод включает в себя предварительную эндоваскулярную эмболизацию питающих сосудов и последующую чрескожную пункционную РЧТА опухоли. Альтернативой может являться селективная эндоваскулярная эмболизация артериальной сети опухоли эмбосферами без РЧТА, если имеется высокий риск расщепления эмболизата.

6. При размерах опухоли правой доли печени, превышающих 10 см в диаметре, целесообразно принимать решение в пользу открытой операции.

7. Развитие склерофибротических изменений в ткани опухоли после малоинвазивных вмешательств следует подтверждать и контролировать инструментальными методами и пункционной биопсией.

**Финансирование исследования и конфликт интересов.** Исследование не финансировалось какими-либо источниками, и конфликты интересов, связанные с данным исследованием, отсутствуют.

## Литература/References

- Гончарова Я.А. Гемангиомы и сосудистые мальформации. Современные теории и лечебная тактика. *Здоровье ребенка* 2013; 6(49): 148–152.  
Goncharova Ya.A. Hemangiomas and vascular malformations. Current theories and therapeutic management. *Zdorov'e rebenka* 2013; 6(49): 148–152.
- Кыжыров Ж.Н., Баймаханов Б.Б., Сахипов М.М., Чорманов А.Т., Биржанбеков Н.Н., Серикулы Е. Хирургическое лечение очаговых заболеваний печени. *Вестник Казахского Национального медицинского университета* 2016; 1: 385–390.  
Kyzhyrov Zh.N., Baimakhanov B.B., Sahipov M.M., Chormanov A.T., Birzhanbekov N.N., Serikuly E. Surgical treatment of focal liver disease. *Vestnik Kazakhskogo Natsional'nogo meditsinskogo universiteta* 2016; 1: 385–390.
- Koszka A.J., Ferreira F.G., de Aquino C.G., Ribeiro M.A., Gallo A.S., Aranzana E.M., Szutan L.A. Resection of a rapid-growing 40-cm giant liver hemangioma. *World J Hepatol* 2010; 2(7): 292–294, <https://doi.org/10.4254/wjh.v2.i7.292>.
- Польсало В.Н. *Гемангиомы печени*. СПб; 1999.  
Polysalov V.N. *Gemangiomy pecheni* [Hemangiomas of the liver]. Saint Petersburg; 1999.
- Камалов Ю.Р., Синицын В.Е., Скипенко О.Г., Ратникова Н.П., Багмет Н.Н., Завенян З.С. Гемангиомы печени: клиника, диагностика, тактические подходы к лечению. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии* 2004; 14(5): 14–20.  
Kamalov Yu.R., Sinitsyn V.E., Skipenko O.G., Ratnikova N.P., Bagmet N.N., Zavenyan Z.S. Hemangiomas of the liver: clinic, diagnosis, tactical approaches to treatment. *Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii* 2004; 14(5): 14–20.
- Ахмадзода С.М., Сафаров Б.Дж., Табаров З.В., Рахимов С.С., Иброхимов Н.К., Наврузов О.Ф. Хирургическое лечение гемангиом печени. *Здравоохранение Таджикистана* 2017; 4: 10–19.  
Akhmadzoda S.M., Safarov B.Dzh., Tabarov Z.V., Rakhimov S.S., Ibrokhimov N.K., Navruzov O.F. Surgical treatment of liver hemangiomas. *Zdravookhranenie Tadjhikistana* 2017; 4: 10–19.
- Польсало В.Н., Гранов Д.А. Лечение гемангиом печени: зависимость хирургической тактики от формы заболевания. *Вопросы онкологии* 2003; 49(5): 630–635.  
Polysalov V.N., Granov D.A. Treatment of liver hemangiomas: the dependence of surgical tactics on the form of the disease. *Voprosy onkologii* 2003; 49(5): 630–635.
- Чардаров Н.К., Ганиев Ф.А., Багмет Н.Н., Скипенко О.Г. Гемангиомы печени: взгляд хирурга. *Анналы хирургической гепатологии* 2012; 17(1): 86–93.  
Chardarov N.K., Ganiev F.A., Bagmet N.N., Skipenko O.G. Liver hemangiomas: the surgical point of view. *Annaly hirurgiceskoj gepatologii* 2012; 17(1): 86–93.
- Черноусов А.Ф., Мусаев Г.Х., Жемерикин Г.А., Юриченко Ю.Ю., Некрасова Т.П. Микроволновая абляция в хирургическом лечении больных гемангиомами печени. *Вестник хирургической гастроэнтерологии* 2016; 1–2: 15–22.  
Chernousov A.F., Musaev G.H., Zhemerikin G.A., Yurichenko Yu.Yu., Nekrasova T.P. Microwave ablation as a method of surgical treatment of the liver hemangiomas. *Vestnik khirurgicheskoy gastroenterologii* 2016; 1–2: 15–22.
- Скипенко О.Г., Чардаров Н.К., Ганиев Ф.А., Шатверян Г.А., Багмет Н.Н., Беджанян А.Л. Гемангиомы печени: операция или наблюдение. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова* 2012; 9: 13–20.  
Skipenko O.G., Chardarov N.K., Ganiev F.A., Shatverian G.A., Bagmet N.N., Bedzhanian A.L. The liver hemangiomas: operation or observation. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova* 2012; 9: 13–20.
- Алимпиев С.В. Современные тенденции хирургической тактики при гемангиомах печени. *Анналы хирургической гепатологии* 1999; 4(1): 97–103.  
Alimpiev S.V. Current trends in surgical policy in hepatic haemangiomas. *Annaly hirurgiceskoj gepatologii* 1999; 4(1): 97–103.
- Дурлештер В.М., Бухтояров А.Ю., Никитин С.П., Мадаминов И.Я., Виттек М.М. Гемангиомы печени — «ниша» эндоваскулярной хирургии. *Научный вестник здравоохранения Кубани* 2015; 37(1): 1–8.  
Durlshter V.M., Bukhtoyarov A.Yu., Nikitin S.P., Madaminov I.Ya., Vittek M.M. Hepatic hemangiomas as a niche of endovascular surgery. *Nauchnyy vestnik zdravookhraneniya Kubani* 2015; 37(1): 1–8.
- Аксенов И.В., Федорченко А.Н. Тактика лечения гемангиом печени. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова* 2010; 6: 40–42.

Aksenov I.V., Fedorchenko A.N. Hepatic hemangioma: the choice of treatment. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova* 2010; 6: 40–42.

14. Анисимов А.Ю., Галимзянов А.Ф., Малиновский М.Н., Сангаджиев С.Б., Якупов А.Ф., Байтимиров А.М., Кузнецов М.В., Зимагулов Р.Т., Подшивалов А.Г., Мрасов Н.М. Эндovasкулярная эмболизация множественных кавернозных гемангиом печени. *Казанский медицинский журнал* 2008; 89(4): 510–512.

Anisimov A.Yu., Galimzyanov A.F., Malinovsky M.N., Sangadzhiev S.B., Yakupov A.F., Baytimirov A.M., Kuznetsov M.V., Zimagulov R.T., Podshivalov A.G., Mrasov N.M. Endovascular embolization of liver multiple cavernous hemangioma. *Kazanskij medicinskij zurnal* 2008; 89(4): 510–512.

15. Грицаенко А.И., Нартайлаков М.А., Рахимов Р.Р., Мустафин А.Х., Гараев М.Р. Способы лечения гемангиом печени. *Пермский медицинский журнал* 2012; 29(5): 13–18.

Gritsaenko A.I., Nartailakov M.A., Rakhimov R.R., Mustafin A.Kh., Garaev M.R. Treatment techniques of hepatic hemangiomas. *Permskiy meditsinskiy zhurnal* 2012; 29(5): 13–18.

16. Альперович Б.И., Мерзликлин Н.В., Сало В.Н., Пара-

монова Л.М., Максимов М.А., Саипов М.Б., Еськов И.М. Криохирургия очаговых поражений печени. *Бюллетень сибирской медицины* 2011; 10(1): 143–149.

Alperovich B.I., Merzlikin N.V., Salo V.N., Paramonova L.M., Maksimov M.A., Saipov M.B., Yeskov I.M. Cryosurgery of focal liver diseases. *Bulleten sibirskoj mediciny* 2011; 10(1): 143–149.

17. Cui Y., Zhou L.Y., Dong M.K., Wang P., Ji M., Li X.O., Chen C.W., Liu Z.P., Xu Y.J., Zhang H.W. Ultrasonography guided percutaneous radiofrequency ablation for hepatic cavernous hemangioma. *World J Gastroenterol* 2003; 9(9): 2132–2134, <https://doi.org/10.3748/wjg.v9.i9.2132>.

18. Загайнов В.Е., Костров А.В., Стриковский А.В., Янин Д.В., Васенин С.А., Заречнова Н.В., Шкалова Л.В., Плотников А.Ф., Бугрова М.Л., Снопина Л.Б. Новый метод термического разрушения опухолей печени локальным воздействием энергии СВЧ. *Современные технологии в медицине* 2010; 3: 6–13.

Zagainov V.E., Kostrov A.V., Strikovskiy A.V., Yanin D.V., Vasenin S.A., Zarechnova N.V., Shkalova L.V., Plotnickov A.F., Bugrova M.L., Snopova L.B. New method of the liver tumor thermal destruction with a local effect of the SHF energy. *Sovremennye tehnologii v medicine* 2010; 3: 6–13.