

Печень и желчные пути

DOI: 10.16931/1995-5464.2015310-16

Микроволновая абляция в лечении гемангиом печени*Черноусов А.Ф.¹, Мусаев Г.Х.¹, Жемерикин Г.А.¹, Юриченко Ю.Ю.¹, Некрасова Т.П.²**¹ Кафедра факультетской хирургии №1 и ² Кафедра патологической анатомии ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»; 119992, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, Российская Федерация***Цель.** Уточнить тактику ведения больных гемангиомами печени с учетом нового миниинвазивного метода хирургического лечения — микроволновой абляции.**Материал и методы.** Всего под наблюдением находилось 64 больных гемангиомами печени до 5 см. У 23 (35,9%) больных гемангиомы увеличились в размерах в 2–2,5 раза в течение 1,5–4 лет. У всех больных диагноз был установлен при компьютерной томографии (КТ). Оперативное вмешательство проводили в условиях рентген-операционной под внутривенным наркозом. В зависимости от расположения гемангиом в печени выбирали доступ через межреберье или подреберье. Термозонд проводили чрескожно чреспеченочно по длиннику гемангиомы под контролем ультразвукового исследования (УЗИ) так, чтобы кончик термозонда достиг противоположного края опухоли. Проводили микроволновую абляцию в течение 15–20 мин при температуре 80–120 °С. В послеоперационном периоде в течение 2–3 дней пациенты получали превентивную антибактериальную терапию, а также гепатопротекторы. Эффективность метода оценивали через 3 мес (УЗИ), 6 мес (КТ).**Результаты.** Всего с использованием чрескожной микроволновой абляции гемангиом печени излечены 23 пациента. Осложнений вмешательства не было. В 21 (91,3%) наблюдении проведено по одному сеансу абляции, в 2 (8,7%) наблюдениях предпринята повторная абляция в связи с рецидивом опухоли при контрольной КТ. У пациента с множественными гемангиомами выполнена одномоментная абляция двух наибольших гемангиом. Пациентов выписывали на 3–5-й день после операции. Срок наблюдения составил 7–35 мес (в среднем 24 мес). При УЗИ установлено, что в течение 2–3 мес у больных могли сформироваться небольшие жидкостные очаги в зоне абляции (7 пациентов), которые самостоятельно к концу 6-го месяца регрессировали с формированием фиброза. Формирование фиброзированных очагов подтверждено при КТ через 6 мес.**Заключение.** В силу минимальной инвазивности, эффективности, простоты, безопасности и легкой повторяемости микроволновая абляция может быть выбрана методом лечения гемангиом печени для отдельных пациентов.**Ключевые слова:** печень, гемангиома, микроволновая абляция, миниинвазивные методы лечения, доброкачественные образования печени.**Microwave Ablation for Liver Hemangiomas***Chernousov A.F.¹, Musaev G.Kh.¹, Zhemerikin G.A.¹, Yurichenko Yu.Yu.¹, Nekrasova T.P.²**¹ Chair of Faculty Surgery №1 and ² Chair of Pathological Anatomy of Medical Faculty of I.M. Sechenov First Moscow State Medical University; 8, Trubetskaya str., Moscow, 119992, Russian Federation***Aim.** To refine treatment of patients with liver hemangiomas with new minimally invasive method of surgical treatment (microwave ablation).**Material and Methods.** The study included 64 patients with liver hemangiomas up to 5 cm in diameter. In 23 patients (35.9%) there was 2–2.5-fold increase of hemangioma's size within 1.5–4 years. The diagnosis of liver hemangioma was installed in all patients based on multispiral computed tomography (MSCT). Surgery was performed in X-ray operation theater under intravenous anesthesia. Inter- or infracostal approach was used depending on the location of hemangioma. Percutaneous transhepatic introduction of thermal probe was performed into hemangioma under ultrasound control so that the tip of thermal probe has reached the opposite edge of the tumor. Then we applied microwave ablation for 15–20 minutes at temperature of 80–120 degrees. In the postoperative period within 2–3 days preventive antibiotic therapy as well as hepatoprotectors were administered. Effectiveness of method was evaluated at 3 (ultrasound) and 6 months (MSCT).**Results.** 23 patients with liver hemangiomas were treated using percutaneous microwave ablation. Complications were not marked. In 21 (91.3%) patients one procedure was conducted, 2 patients (8.7%) required repeated ablation because of recurrence of tumor according to control MSCT. In patient with multiple hemangiomas simultaneous ablation of two the largest hemangiomas was performed. Patients were discharged at 3–5 days after surgery. The follow-up was 7–35 months (average period 24 months). Dynamic ultrasonic examination showed that within 2–3 months the patients

were able to form small liquid pockets in the site of ablation (7 patients), which independently regressed by the end of the 6th month followed by fibrosis. Presence of fibrous foci was confirmed by computed tomography at 6 months.

Conclusion. Percutaneous microwave ablation may be recommended for some patients with liver hemangiomas due to minimal invasiveness, efficiency, simplicity, safety and easy repeatability.

Key words: liver, hemangioma, microwave ablation, minimally invasive methods of treatment, benign tumors of liver.

● Введение

Гемангиома печени, впервые описанная Дюпюитреном в 1816 г. [1, 2], является наиболее распространенным сосудистым новообразованием печени. Частота по данным аутопсий варьирует от 0,4 до 7,4% [3, 4]. При этом около 2% людей имеют врожденную гемангиому, медленно растущую и не дающую в течение долгих лет клинической симптоматики. Заболеванию в большей степени подвержены женщины, чем мужчины. Отмечена связь возникновения и роста гемангиом на фоне беременности или введения эстрогенов [5]. Большинство гемангиом печени небольшие, стабильные и, как правило, протекают бессимптомно и без осложнений. В диагностике гемангиом печени используют ультразвуковое исследование (УЗИ), компьютерную (КТ) и магнитно-резонансную томографию (МРТ), ангиографию, позволяющие поставить точный диагноз в 85–100% наблюдений [1, 6, 7]. Широкое внедрение УЗИ и КТ привело к росту выявления больных гемангиомами печени. Клиническая симптоматика заболевания очень разнообразна и возникает преимущественно, когда размеры опухоли превышают 5 см [8–10]. Основной жалобой является дискомфорт или боль в животе. Жалобы могут варьировать в зависимости от расположения гемангиомы в печени, что может привести к портальной гипертензии при сдавлении воротной вены или к механической желтухе, если сдавлены желчные протоки [1, 2, 8–10]. Самым

грозным осложнением является разрыв гемангиомы с последующим внутрибрюшным кровотечением, приводящим к летальному исходу в 63–81% наблюдений [1–3, 9, 11]. Вместе с тем разрыв является редким осложнением — 1–2% [12], имеется всего 33 наблюдения этого осложнения в литературе [13].

Подходы к лечению гемангиом печени остаются спорными. До сих пор продолжаются дискуссии, надо ли оперировать больных гемангиомами, когда их оперировать и какой объем операции применять. Одни авторы основным показанием к хирургическому лечению считают клинические проявления заболевания, хотя известно, что проявления болезни не всегда коррелируют с размерами образования. Другие авторы настаивают на том, что только рост гемангиом имеет значение в выборе лечебной тактики, а размеры образования клинического значения не имеют. При этом все авторы сходятся во мнении, что если операция показана, то только открытым способом — путем лапаротомии и резекции органа либо энуклеации опухоли [14–16], хотя рецидив заболевания при этом может достигать 5–15%.

Данный вопрос чаще возникает по поводу больных, у которых имеется сосудистая опухоль малых размеров с тенденцией к росту. Возникает нежелание и неготовность хирургов к применению травматичных вмешательств при малых размерах гемангиом.

Черноусов Александр Федорович — доктор мед. наук, профессор, академик РАН, заведующий кафедрой факультетской хирургии №1 Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. **Мусаев Газияв Хадисович** — доктор мед. наук, профессор кафедры факультетской хирургии №1 Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. **Жемерикин Глеб Александрович** — аспирант кафедры факультетской хирургии №1 Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. **Юриченко Юрий Юрьевич** — врач-хирург Университетской клинической больницы №1 Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. **Некрасова Татьяна Петровна** — канд. мед. наук, доцент кафедры патологической анатомии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова.

Для корреспонденции: Жемерикин Глеб Александрович — 119991, Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1, каб. 855, Университетская клиническая больница №1; Российская Федерация. Тел.: 8-926-601-76-49, 8-499-248-58-69. E-mail: dr.zhemerikin@gmail.com

Chernousov Alexander Fedorovich — Doct. of Med. Sci., Professor, Academician of RASci, Head of Chair of Faculty Surgery №1, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. **Musaev Gasiyav Hadisovich** — Doct. of Med. Sci., Professor of the Chair of Faculty Surgery №1, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. **Zhemerikin Gleb Alexandrovich** — Postgraduate Student at the Chair of Faculty Surgery №1, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. **Yurichenko Yuri Yurievich** — Surgeon of University Clinical Hospital №1, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. **Nekrasova Tat'yana Petrovna** — Cand. of Med. Sci., Associate Professor at the Chair of Pathological Anatomy, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University.

For correspondence: Zhemerikin Gleb Alexandrovich — Apt. 855, 6/1, B. Pirogovskaya str., University Clinical Hospital №1, Moscow, 119991, Russian Federation. Phone: +7-926-601-76-49; +7-499-248-58-69. E-mail: dr.zhemerikin@gmail.com

Несмотря на развитие новых, эффективных, миниинвазивных хирургических технологий, основанных на термической деструкции тканей, эти методы нашли применение только в онкологической практике. Из “малых” хирургических технологий при лечении гемангиом применяют преимущественно селективную эмболизацию опухоли. При этом отдаленные результаты метода спорны. Единичные сообщения об эмболизации гемангиом также себя не оправдали [17–20]. Эти обстоятельства послужили основанием к применению микроволновой абляции при гемангиомах малых размеров с тенденцией к росту с целью разрушения опухоли до того, как она достигнет больших размеров.

● Материал и методы

В исследование включены больные с гемангиомами печени, размер которых не превышал 5 см. Таких пациентов в период с 2011 по 2015 г. было 64. Дальнейшие критерии отбора для миниинвазивного хирургического вмешательства определялись степенью активности роста сосудистой опухоли. У 41 пациента при динамическом наблюдении размеры гемангиом оставались прежними или увеличились незначительно. У остальных 23 из 64 больных отмечен рост гемангиом в 2–2,5 раза в течение 2–4 лет. Из них преобладали женщины – 17 (73,9%), мужчин было 6 (26,1%). В среднем возраст больных составил 47 лет (27–68 лет). Основными жалобами были боль в правом подреберье, реже тошнота и чувство раннего насыщения при приеме пищи. В основной группе одиночные гемангиомы выявлены у 59 пациентов, множественные – у 5. Опухоли были расположены в правой доле у 46 пациентов, в левой – у 15, в обеих долях – у 3 больных.

Всем больным диагноз поставлен на основании УЗИ и КТ. Чрескожную биопсию опухоли под контролем УЗИ не проводили, поскольку в последние годы семиотика гемангиом печени разработана хорошо, а результаты биопсии чаще неинформативны ввиду большой примеси крови в биоптате [3, 12, 21, 22].

Перед тем как начать применение чрескожной микроволновой абляции (ЧМВА) гемангиом печени под контролем УЗИ, техника была отработана на открытых операциях по поводу больших и гигантских кавернозных гемангиом печени. Эксперимент показал, что зона термодеструкции при различных режимах использования этого метода составляет от 3,5 до 5 см. После проведения сеанса микроволновой абляции выполняли радикальное удаление опухоли путем резекции печени. Это позволило установить зону максимально возможной деструкции опухоли при микроволновой абляции и определить показания к применению чрескожных миниинвазивных хирургических вмешательств под контролем УЗИ,

а именно гемангиом с тенденцией к росту, размер которых не превышает 5 см. Обоснованием указанного подхода стало излечение пациента до того, как опухоль достигнет больших размеров, что требует проведения открытых травматичных операций. Учитывая положительный первичный опыт [23], исследование было продолжено.

Оперативное вмешательство проводили в условиях рентгеноперационной под внутривенной анестезией. В зависимости от расположения гемангиом в печени выбирали доступ через межреберье или подреберье, при этом траектория проведения зонда не проходила через плевральный синус и крупные сосудистые структуры. Электрод 14G с рабочей поверхностью 2–2,5 см, который был подключен к генератору AveCure MVG 881 (США), вводили чрескожно чреспеченочно под контролем УЗИ по центру опухоли так, чтобы кончик электрода достиг противоположного края опухоли. Далее проводилась микроволновая абляция в течение 15–20 мин при температуре от 80 до 120 °С. Диапазон температуры варьировал в зависимости от активности кровоснабжения опухоли или расположенного рядом крупного сосуда. Чем более активно кровоснабжается опухоль или чем ближе она располагается к крупному сосуду, тем больше температурные потери. Это нужно учитывать при выборе доступа. Исследование показало, что при правильном выборе доступа температура не была ниже 80 °С, что достаточно для термического разрушения гемангиомы. Абляцию проводили до тех пор, пока вся пораженная область, а также часть нормальной ткани печени (порядка 0,5 см) не были подвергнуты температурному воздействию. Жизненно важные показатели пациентов постоянно контролировали во время процедуры. Пациентам назначали легкую диету через 6 ч после операции. Оценку результатов лечения проводили с помощью УЗИ каждые 3 мес и КТ через 6 мес. Успешными признавали наблюдения, в которых не было замечено роста опухоли и их кровоснабжения, характерного для гемангиом, на спиральной КТ.

● Результаты

Все процедуры были технически успешными. Во время операции на ультразвуковом мониторе в проекции опухоли наблюдалась транзиторная гиперэхогенная зона, которая была отнесена к испарению ткани, образованию микропузырьков и термической некротической коагуляции ткани. У 20 пациентов было проведено по одному сеансу лечения одной опухоли, которая была 2–4 см в диаметре. У 3 больных проводили повторные сеансы микроволновой абляции, так как опухолей было 2–4, а их диаметр составлял от 2,5 до 5,0 см. Функциональное исследование печени показало, что активность аспаратамино-

трансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) была в 2–5 раз выше исходных значений на следующий день после операции и нормализовалась через 3–5 дней после лечения. Других изменений в биохимическом анализе крови не наблюдалось. Осложнений, связанных в том числе с кровотечением или желчеистечением, не было. Стоит отметить, что в начальном периоде освоения методики у двух пациентов выявлен рецидив при кавернозной гемангиоме. Рецидив был обусловлен недостаточным термическим воздействием на опухоль, что потребовало повторной абляции. Впоследствии ни в одном наблюдении не потребовалась повторная абляция. Пациенты были выписаны на 3–5-й день после процедуры. Приводим клиническое наблюдение.

Пациентка 32 лет обратилась впервые 4 года назад по поводу случайно выявленного при УЗИ образования в печени $1,2 \times 2,3$ см. Жалоб не предъявляла, но была обеспокоена неясностью диагноза и страхом злокачественного образования. В правой доле печени обнаружили округлое гиперэхогенное образование с четкими и ровными контурами размерами до $1,5 \times 2,5$ см. Предположили гемангиому. Диагноз был подтвержден после КТ с внутривенным контрастированием. В VI–VII сегментах печени определяли гиподенсное образование, плотностью до 36 ед.Н., размерами $1,7 \times 2,5$ см, с нечеткими неровными контурами, в процессе исследования накапливающее контрастный препарат по периферии до 126 ед.Н. Было рекомендовано выполнять УЗИ раз в год. В дальнейшем пациентка забеременела, беременность протекала нормально. Через полтора года при контрольном УЗИ отмечено, что гемангиома выросла до $2,1 \times 2,7$ см. Еще через год размер ее составил $3,3 \times 4,0$ см (рис. 1). Также стала беспокоить тупая боль в правом подреберье, периодически усиливающаяся после приема пищи.

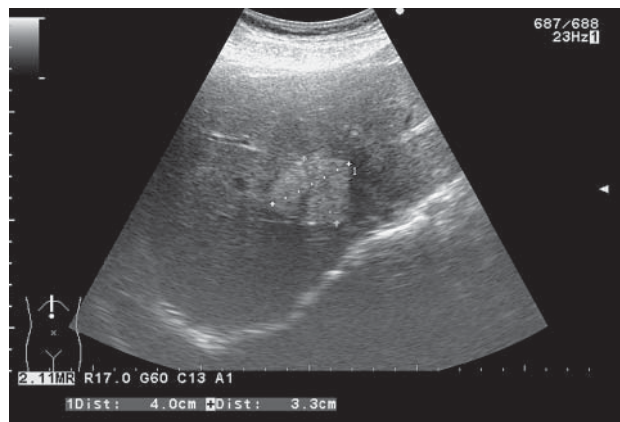


Рис. 1. Ультразвуковая сканограмма. Гемангиома печени.

Учитывая устойчивую тенденцию к росту и увеличение новообразования почти в два раза, предложена ЧМВА. Выполнена КТ с внутривенным контрастированием: в VI–VII сегментах печени опухоль $3,5 \times 4,0$ см с нечеткими неровными контурами, с участком пониженной плотности в центре и накоплением контрастного препарата от периферии к центру в артериальную фазу. Операция проведена в условиях рентгеноперационной под внутривенной анестезией. Под контролем УЗИ выбрана траектория для введения термозонда в опухоль. Антенна 14G с рабочей поверхностью 2 см проведена так, что ее кончик достиг противоположного края сосудистой опухоли (рис. 2). Выполнена микроволновая абляция в течение 15 мин при температуре 100–120 °С. Температура в зоне очага достигла 100 °С через 50 с после включения генератора. Потери тепла связаны, по-видимому, с обильным кровоснабжением опухоли. При этом на экране ультразвукового аппарата отмечено появление транзиторной гиперэхогенной зоны, которая покрыла всю область гемангиомы и зону неизменной ткани печени на 0,5–1,0 см вокруг образования (рис. 3). Через 5 мин после начала

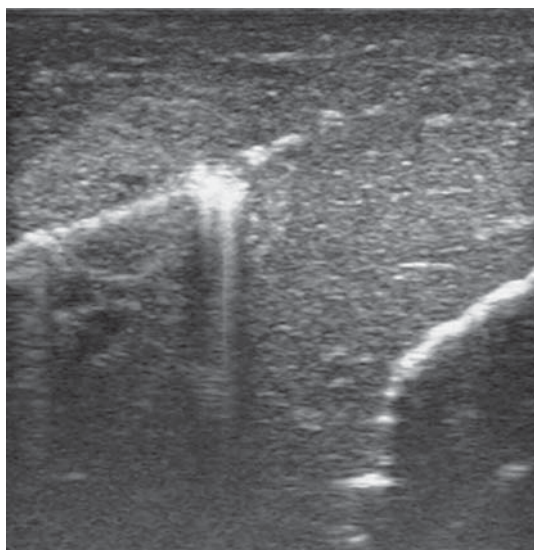


Рис. 2. Ультразвуковая сканограмма. Гемангиома печени. Термозонд проведен через всю гемангиому.

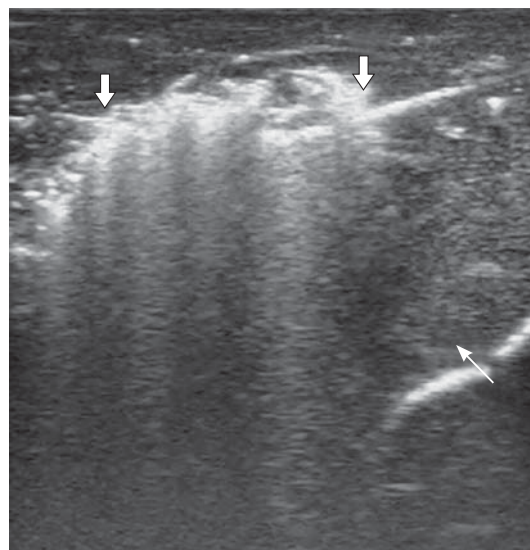


Рис. 3. Ультразвуковая сканограмма. Зона микроволновой абляции (стрелки).

вмешательства температура достигала 120 °С, что, вероятнее всего, связано с частичным разрушением опухоли и снижением кровотока в ней. После окончания термодеструкции зонд извлекли на ручном режиме генератора (с целью коагуляции раневого канала и профилактики кровотечения). После операции пациентка получала антибиотикотерапию и гепатопротекторы. В 1-е сутки беспокоило чувство дискомфорта в правом подреберье, при УЗИ отмечалась зона абляции размерами 4,0 × 5,0 см с перифокальным отеком ткани. При лабораторном контроле отмечено повышение активности АСТ и АЛТ в 3 раза. Пациентка была выписана через 4 дня после вмешательства. Через 3 мес при УЗИ определяется жидкостное образование на месте абляции размерами 3,0 × 3,5 см; активность трансаминаз вернулась к норме. Еще через 3 мес по данным УЗИ и КТ на месте ранее проведенной микроволновой абляции гемангиомы печени определяется зона фиброза 2,3 × 2,1 см.

Всех пациентов наблюдали в течение 7–35 мес (в среднем 24 мес). У 19 из них боль и дискомфорт в правом подреберье исчезли. Симптомы контролировали у всех больных в среднем в течение 3 мес (1–5 мес). Контрольные УЗИ и КТ показали, что у половины больных через 2–3 мес после вмешательства могут образоваться полости с жидкостным содержимым, не требующие эвакуации; в дальнейшем происходит резорбция жидкости с формированием фиброзной ткани.

● Обсуждение

По мнению большинства авторов, основными показаниями к хирургическому лечению гемангиом печени являются клинически проявляющие себя опухоли более 4–6 см, невозможность исключить злокачественный характер образования печени, быстрорастущие гемангиомы и подобные опухоли на сосудистой ножке ввиду возможного ее перекрута [17, 24, 25]. При этом наиболее эффективным методом лечения этого заболевания является хирургическое удаление гемангиомы путем энуклеации опухоли или резекции печени. Артериальная эмболизация также была рекомендована при гемангиомах печени [12, 26–28]. Метод недостаточно себя оправдал, эффективность лечения была достаточно низкой. Следует также помнить и о возможных серьезных осложнениях метода, приводящих к тяжелым повреждениям желчного пузыря и экстрапеченочной эмболизации [29–31].

Недавние успехи в местном лечении злокачественных опухолей печени заставили рассмотреть миниинвазивную ЧМВА у пациентов с гемангиомами печени. Микроволновая абляция не зависит от электропроводности измененных тканей, поэтому эффект воздействия на различные опухоли, как первичные, так и метастатического характера, не различается. Метод приводит к зна-

чительно большему температурному воздействию в очаге и сокращению времени воздействия на каждый из очагов при меньшей мощности генератора. Технологически микроволновая абляция не нуждается в замкнутом электрическом контуре, не требует охлаждения (как при радиочастотной абляции), инструменты здесь не являются электродами, а представляют собой излучающую антенну. Ткань подвергается сильному нагреванию, создается зона теплового коагуляционного некроза размером от 3,5 до 5,0 см овальной или сферической формы. Таким образом, опухоль уничтожается и замещается рубцовой тканью [32–35].

На основании данных литературы и опыта клиники при лечении злокачественных опухолей печени радиочастотной абляцией и ЧМВА с успехом применили метод при гемангиомах печени. Пациенты, которым применяли ЧМВА, перенесли вмешательство удовлетворительно, осложнений не отмечено ни в одном наблюдении. Исследование показало, что метод безопасен и эффективен при лечении гемангиом печени у отдельных пациентов. Важное ограничение ЧМВА связано с расположением гемангиомы. Близкое расположение желчного пузыря и других полых органов может привести к их повреждению с соответствующими последствиями.

● Заключение

Результаты исследования свидетельствуют о том, что ЧМВА, вероятно, является перспективной и миниинвазивной техникой при гемангиомах печени. Долгосрочные исследования для оценки клинического исхода ЧМВА гемангиом печени продолжаются. Считаем, что в силу минимальной инвазивности, эффективности, простоты, безопасности и легкой повторяемости ЧМВА может быть выбрана методом лечения гемангиом печени для отдельных пациентов, у которых гемангиома имеет тенденцию к росту и размер ее не превышает 5 см, имеются клинические проявления заболевания.

● Список литературы

1. Алиев М.А., Султаналиев Т.А., Сейсембаев М.А. Диагностика и хирургическое лечение кавернозных гемангиом печени. Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 1997; 4: 12–16.
2. Алимпиев С.В. Современные тенденции хирургической тактики при гемангиомах печени. Анналы хирургической гепатологии. 1999; 4 (1): 97–103.
3. Скипенко О.Г., Чардаров Н.К., Ганиев Ф.А., Шатверян Г.А., Багмет Н.Н., Беджаниян А.Л. Гемангиомы печени: операция или наблюдение. Хирургия. 2012; 9: 13–20.
4. Ishak K.G., Rabin L. Benign tumor of the liver. *Med. Clin. North. Am.* 1975; 59 (4): 995–1013.
5. Гранов А.М., Посыланов В.Н., Таразов П.Г., Прозоровский К.В. Сочетанные рентгенэндоваскулярные и чрескожные пункционные способы лечения гемангиом. Вопросы онкологии. 1995; 41 (1): 79–83.

6. Семенова Т.А. Комплексная лучевая диагностика кавернозных гемангиом. Материалы 4-го съезда Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине. М., 2003. С. 160.
7. Зубарев А.В. Новые возможности ультразвука в диагностике объемных поражений печени и поджелудочной железы. Эхография. 2000; 2: 140–146.
8. Maeshima E., Minami Y., Sato M., Matsuda K., Uchiyama K., Goda M., Ueda H., Kida Y., Mune M. A case of systemic lupus erythematosus with giant hepatic cavernous hemangioma. *Lupus*. 2004; 13 (7): 546–548.
9. Martinez-Gonzalez M.N., Mondragon-Sanchez R., Mondragon-Sanchez A., Gomez-Gomez E., Garduno-Lopez A.L., Bernal-Malado R., Onate-Ocana L.F., Ruiz-Molina J.M. Cavernous hemangioma of the liver and hepatic hemangiomatosis. Indications and results of the surgical resection. *Rev. Gastroenterol. Mex*. 2003; 68 (4): 277–282.
10. Schima W., Strasser G. Обнаружение и характеристика очаговых образований печени. Медицинская визуализация. 2001; 3: 35–43.
11. Chen Z.Y., Qi Q.H., Dong Z.L. Etiology and management of hemorrhage in spontaneous liver rupture: a report of 70 cases. *World J. Gastroenterol*. 2002; 8 (6): 1063–1066.
12. Завенян З.С., Ратникова Н.П., Камалов Ю.Р., Синицын В.Е., Багмет Н.Н., Скипенко О.Г. Гемангиомы печени: клиника, диагностика, тактические подходы к лечению. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2004; 14 (5): 14–21.
13. Чардаров Н.К., Ганиев Ф.А., Багмет Н.Н., Скипенко О.Г. Гемангиомы печени: взгляд хирурга. Анналы хирургической гепатологии. 2012; 17 (1): 86–93.
14. Мирошниченко И.В., Мартынова Н.В., Нуднов Н.В. Комплексная лучевая диагностика очаговых изменений печени на амбулаторном этапе. Материалы 4-го съезда Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине. М., 2003. С. 130.
15. Веронский Г.И. Лечение гемангиом печени. Анналы хирургической гепатологии. 2000; 5 (1): 19–26.
16. Усов С.А. Органосберегающие хирургические операции при гемангиомах печени: показания, техника, результаты. Бюллетень СО РАМН. 2001; 2: 38–42.
17. Гранов А.М. Артериальная эмболизация в лечении кавернозных гемангиом печени. Хирургия. 1999; 4: 13–17.
18. Cao X. Interventional treatment of huge hepatic cavernous hemangioma. *Clin. Med. J. (Engl.)*. 2000; 113 (10): 927–929.
19. Srivastava D.N. Trans-catheter arterial embolization in the treatment of symptomatic cavernous hemangiomas of the liver: prospective study. *Abdom. Imaging*. 2001; 26 (5): 510–514.
20. Посылаев В.Н., Гранов Д.А. Хирургическое лечение гемангиом печени: зависимость хирургической тактики от формы заболевания. Вопросы онкологии. 2003; 49 (5): 630–635.
21. Caturelli E., Rapaccini G.L., Sabelli C., de Simone F., Fabiano A., Romaqna-Manoja E., Anti M., Fedeli G. Ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy in diagnosis of hepatic hemangioma. *Liver*. 1986; 6 (6): 326–330.
22. Solbiati L., Livraghi T., De Pra L. Fine-needle biopsy of hepatic hemangioma with sonographic guidance. *AJR*. 1985; 144 (3): 471–474.
23. Черноусов А.Ф., Мусаев Г.Х., Жемерикин Г.А., Юриченко Ю.Ю., Некрасова Т.П. Чрескожная микроволновая абляция гемангиом печени под контролем УЗИ. Вестник хирургической гастроэнтерологии. 2013; 3: 39–44.
24. Борисов А.Е. Хирургическая тактика при гемангиомах печени. Вестник хирургии. 2001; 160 (2): 99–103.
25. Popescu I. Liver hemangioma revisited: current surgical indications, technical aspects, results. *Hepatogastroenterology*. 2001; 48 (39): 770–776.
26. Deutsch G.S., Yeh K.A., Bates W.B. 3rd, Tannehill W.B. Embolization for management of hepatic hemangiomas. *Am. Surg*. 2001; 67 (2): 159–164.
27. Srivastava D.N., Gandhi D., Seith A., Pande G.K., Sahni P. Transcatheter arterial embolization in the treatment of symptomatic cavernous hemangiomas of the liver: a prospective study. *Abdom. Imaging*. 2001; 26 (5): 510–514.
28. Huang X.Q., Huang Z.Q., Duan W.D., Zhou N.X., Feng Y.Q. Severe biliary complications after hepatic artery embolization. *World J. Gastroenterol*. 2002; 8 (1): 119–123.
29. Wang X., Zhong Y.X., Zhang L.L., Huang Y.X., Wen Q.S., Chu Y.K., Zhang H.X., Wang Q.L. Effect of IL-8 and ET-1 on secondary liver injury by hepatic arterial embolization in rabbits. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi*. 2000; 8 (4): 413–416.
30. Huang Z.Q., Huang X.Q. Changing patterns of traumatic bile duct injuries: a review of forty years experience. *World J. Gastroenterol*. 2002; 8 (1): 5–12.
31. Ouyang Y., Ouyang X.H., Yu M., Gu S.B. Frequency of arteriovenous shunts in hepatic cavernous hemangiomas in adults as seen on selective arteriography and postembolization radiography. *Cardiovasc. Intervent. Radiol*. 2001; 24 (3): 161–167.
32. Руткин И.О., Полысалов В.Н., Гранов Д.А., Кротова О.А. Применение радиочастотной абляции в комбинированном лечении злокачественных опухолей печени. Анналы хирургической гепатологии. 2007; 12 (1): 24–28.
33. Загайнов В.Е., Горохов Г.Г., Заречнова Н.В., Рыхтик П.И., Васенин С.А., Судаков М.А., Костров А.В., Стриковский А.В. Результаты хирургического лечения метастатического поражения печени с применением СВЧ-термоабляции при колоректальном раке. Хирургия. 2011; 8: 61–66.
34. Зогот С.Р., Акберов Р.Ф., Зыятдинов К.Ш., Варшавский Ю.В. Гепатоцеллюлярный рак (эпидемиология, лучевая диагностика, современные аспекты лечения). Практическая медицина. 2013; 67 (2): 112–115.
35. Сидоров Д.В., Степанов С.О., Гришин Н.А., Ложкин М.В., Петров Л.О., Майновская О.А. Микроволновая абляция при лечении злокачественных новообразований печени. Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. 2013; 2: 27–31.

References

1. Aliev M.A., Sultanaliyev T.A., Sejsenbaev M.A. Diagnosis and surgical treatment of liver cavernous hemangiomas. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 1997; 4: 12–16. (In Russian)
2. Alimpiev S.V. Modern trends in surgical tactics for liver hemangiomas. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 1999; 4 (1): 97–103. (In Russian)
3. Skipenko O.G., Chardarov N.K., Ganiev F.A., Shatverjan G.A., Bagmet N.N., Bedzhanyan A.L. Liver hemangiomas: surgery or observation. *Khirurgia*. 2012; 9: 13–20. (In Russian)
4. Ishak K.G., Rabin L. Benign tumor of the liver. *Med. Clin. North. Am*. 1975; 59 (4): 995–1013.
5. Granov A.M., Posylanov V.N., Tarazov P.G., Prozorovskij K.V. Combined endovascular and percutaneous puncture treatment of hemangiomas. *Voprosy onkologii*. 1995; 41 (1): 79–83. (In Russian)
6. Semenova T.A. *Kompleksnaya lucheovaya diagnostika kavernozykh gemangiom* [Complex X-ray diagnosis of cavernous

- hemangiomas]. Proceedings of the 4th Congress of the Russian Association of specialists in ultrasound diagnostics in medicine. Moscow, 2003. P. 160. (In Russian)
7. Zubarev A.V. New possibilities of ultrasound in the diagnosis of liver and the pancreatic neoplasms. *Ehografija*. 2000; 2: 140–146. (In Russian)
 8. Maeshima E., Minami Y., Sato M., Matsuda K., Uchiyama K., Goda M., Ueda H., Kida Y., Mune M. A case of systemic lupus erythematosus with giant hepatic cavernous hemangioma. *Lupus*. 2004; 13 (7): 546–548.
 9. Martinez-Gonzalez M.N., Mondragon-Sanchez R., Mondragon-Sanchez A., Gomez-Gomez E., Garduno-Lopez A.L., Bernal-Maldonado R., Onate-Ocana L.F., Ruiz-Molina J.M. Cavernous hemangioma of the liver and hepatic hemangiomas. Indications and results of the surgical resection. *Rev. Gastroenterol. Mex*. 2003; 68 (4): 277–282.
 10. Schima W., Strasser G. Detection and characterization of focal liver formations. *Meditsinskaya vizualizatsiya*. 2001; 3: 35–43. (In Russian)
 11. Chen Z.Y., Qi Q.H., Dong Z.L. Etiology and management of hemorrhage in spontaneous liver rupture: a report of 70 cases. *World J. Gastroenterol*. 2002; 8 (6): 1063–1066.
 12. Zavenyan Z.S., Ratnikova N.P., Kamalov Yu.R., Sinitsyn V.E., Bagmet N.N., Skipenko O.G. Liver hemangioma: clinical picture, diagnosis, tactical approaches to treatment. *Rossiiskij zhurnal gastrojenterologii, gepatologii, koloproktologii*. 2004; 14 (5): 14–21. (In Russian)
 13. Chardarov N.K., Ganiev F.A., Bagmet N.N., Skipenko O.G. Liver hemangioma: surgeon's view. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2012; 17 (1): 86–93. (In Russian)
 14. Miroshnichenko I.V., Martynova N.V., Nudnov N.V. *Kompleksnaja luchevojaja diagnostika ochagovykh izmenenij pecheni na ambulatornom jetape* [Complex x-ray diagnosis of focal lesions of the liver at the outpatient stage]. Proceedings of the 4th Congress of the Russian Association of specialists in ultrasound diagnostics in medicine. Moscow, 2003. P. 130. (In Russian)
 15. Veronskij G.I. Treatment of liver hemangiomas. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2000; 5 (1): 19–26. (In Russian)
 16. Usov S.A. Organ-preserving procedures for liver hemangiomas: indications, technique, results. *Bulleten' SO RAMN*. 2001; 2: 38–42. (In Russian)
 17. Granov A.M. Arterial embolization in the treatment of cavernous hemangiomas of the liver. *Khirurgia*. 1999; 4: 13–17. (In Russian)
 18. Cao X. Interventional treatment of huge hepatic cavernous hemangioma. *Clin. Med. J. (Engl.)*. 2000; 113 (10): 927–929.
 19. Srivastava D.N. Trans-catheter arterial embolization in the treatment of symptomatic cavernous hemangiomas of the liver: prospective study. *Abdom. Imaging*. 2001; 26 (5): 510–514.
 20. Posylaev V.N., Granov D.A. Surgical treatment of liver hemangiomas: surgical approach depending on form of the disease. *Voprosy onkologii*. 2003; 49 (5): 630–635. (In Russian)
 21. Caturelli E., Rapaccini G.L., Sabelli C., de Simone F., Fabiano A., Romaqna-Manoja E., Anti M., Fedeli G. Ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy in diagnosis of hepatic hemangioma. *Liver*. 1986; 6 (6): 326–330.
 22. Solbiati L., Livraghi T., De Pra L. Fine-needle biopsy of hepatic hemangioma with sonographic guidance. *AJR*. 1985; 144 (3): 471–474.
 23. Chernousov A.F., Musaev G.Kh., Zhemerikin G.A., Yurichenko Yu.Yu., Nekrasova T.P. Percutaneous microwave ablation of liver hemangiomas under ultrasound control. *Vestnik khirurgicheskoy gastrojenterologii*. 2013; 3: 39–44. (In Russian)
 24. Borisov A.E. Surgical tactics for liver hemangiomas. *Vestnik khirurgii*. 2001; 160 (2): 99–103. (In Russian)
 25. Popescu I. Liver hemangioma revisited: current surgical indications, technical aspects, results. *Hepatogastroenterology*. 2001; 48 (39): 770–776.
 26. Deutsch G.S., Yeh K.A., Bates W.B. 3rd, Tannehill W.B. Embolization for management of hepatic hemangiomas. *Am. Surg*. 2001; 67 (2): 159–164.
 27. Srivastava D.N., Gandhi D., Seith A., Pande G.K., Sahni P. Transcatheter arterial embolization in the treatment of symptomatic cavernous hemangiomas of the liver: a prospective study. *Abdom. Imaging*. 2001; 26 (5): 510–514.
 28. Huang X.Q., Huang Z.Q., Duan W.D., Zhou N.X., Feng Y.Q. Severe biliary complications after hepatic artery embolization. *World J. Gastroenterol*. 2002; 8 (1): 119–123.
 29. Wang X., Zhong Y.X., Zhang L.L., Huang Y.X., Wen Q.S., Chu Y.K., Zhang H.X., Wang Q.L. Effect of IL-8 and ET-1 on secondary liver injury by hepatic arterial embolization in rabbits. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi*. 2000; 8 (4): 413–416.
 30. Huang Z.Q., Huang X.Q. Changing patterns of traumatic bile duct injuries: a review of forty years experience. *World J. Gastroenterol*. 2002; 8 (1): 5–12.
 31. Ouyang Y., Ouyang X.H., Yu M., Gu S.B. Frequency of arteriovenous shunts in hepatic cavernous hemangiomas in adults as seen on selective arteriography and postembolization radiography. *Cardiovasc. Intervent. Radiol*. 2001; 24 (3): 161–167.
 32. Rutkin I.O., Polysalov V.N., Granov D.A., Krotova O.A. The use of radiofrequency ablation in the combined treatment of malignant liver tumors. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2007; 12 (1): 24–28. (In Russian)
 33. Zagajnov V.E., Gorokhov G.G., Zarechnova N.V., Rykhtik P.I., Vasenin S.A., Sudakov M.A., Kostrov A.V., Strikovskij A.V. The results of surgical treatment of metastatic liver lesions using microwave thermoablation for colorectal cancer. *Khirurgia*. 2011; 8: 61–66. (In Russian)
 34. Zogot S.R., Akberov R.F., Zyjatdinov K.Sh., Varshavskij Yu.V. Hepatocellular cancer (epidemiology, radiology, modern aspects of treatment). *Prakticheskaja medicina*. 2013; 67 (2): 112–115. (In Russian)
 35. Sidorov D.V., Stepanov S.O., Grishin N.A., Lozhkin M.V., Petrov L.O., Majnovskaja O.A. Microwave ablation in treatment of malignant liver tumors. *Onkologija. Zhurnal im. P.A. Gercena*. 2013; 2: 27–31. (In Russian)

Статья поступила в редакцию журнала 03.02.2015.
Received 3 February 2015.