

Интраоперационное ультразвуковое исследование при операциях по поводу опухолей печени.

В.Н. Шолохов,
Д.Б. Бухаркина,
Ю.И. Патютко
ГУ РОНЦ им.
Н.Н. Блохина
РАМН, отделение
хирургии опухо-
лей печени и под-
желудочной желе-
зы, отделение
ультразвуковой
диагностики.

Задачи: Оценить возможности интраоперационной ультразвукового исследования в качестве метода уточняющей диагностики.

Результаты: Произведен анализ обследования пациентов, у которых в ходе комплексного дооперационного обследования были выявлены или заподозрены очаговые поражения печени. Для уточнения характера, локализации и количества очагов было проведено интраоперационное ультразвуковое исследование. Интраоперационное исследование было выполнено у 75 пациентов, при этом у 59(77.7%) пациентов были подтверждены результаты дооперационного обследования, у 6(8.3%) пациентов были выявлены ранее не определяемые метастазы, а в 10(13.8%) случаях обнаружены дополнительные очаги.

Possibilities of the Intraoperative Ultrasound Tomography in the Liver Tumor Surgery

V.N. Sholokhov,
D.B. Bukharkina,
Yu.I. Patutko
Liver and Pancreatic
Tumor Department
and Ultrasound Di-
agnostic Department
of the
N.N.Blokhin Russia
Oncological Scien-
tific Centre, RAMSci

In order to evaluate capacity of the intraoperative ultrasound tomography as a precise diagnostic method an analysis of patients who underwent preoperative examination with suspicion of the liver tumor was carried out. For the diagnosis confirmation intraoperative ultrasound investigation was provided in 75 patients. By the time in 59 (77.7%) patients the diagnosis was confirmed, in 6 (8.3%) new earlier non detected methastasis, and in 10 (13.8%) cases additional tumors were stated.

In conclusion, our provided investigation confirms the role of the intraoperative ultrasound tomography as a precise method in diagnosis and management of the liver tumors.

Ключевые слова:

УЗТ - ультразвуковая томография

ИОУЗИ – интраоперационное ультразвуковое исследование

АГ – ангиография

МРТ – магнитно-резонансная томография

РКТ – рентгеновская компьютерная томография

Вступление:

Ультразвуковое исследование в онкологии за последнее десятилетие стало рутинным, широко используемым методом диагностики. Современные технологии получения ультразвукового изображения позволяют не только выявить заболевание, но и оценить степень распространенности процесса. Нельзя не отметить тот факт, что в группе злокачественных заболеваний печени метастатическое поражение стоит на первом месте, отличается разнообразием ультразвуковой картины. В то же время в связи с тем, что одним из основных методов лечения солидных метастазов в печень является хирургическое, сохраняется необходимость в улучшении точности выявления очаговых поражений печени. В последние годы широкое распространение получает интраоперационное ультразвуковое исследование, позволяющее проводить уточненную диагностику опухолевого процесса в ходе хирургического вмешательства. Причем одна из наиболее часто используемых областей применения интраоперационного ультразвука – хирургия печени. Первый опыт использования ультразвука во время операции относится к 60-м годам [13]. Однако широкое применение ИОУЗИ получило в 1980-х годах, когда были созданы специализированные датчики, для

применения в условиях операционной, работающие в режиме реального времени [3,8,11,12,22]. Применение специализированных ультразвуковых микродатчиков позволяют проводить ультразвуковую ревизию практически любого органа. Одно из основных направлений интраоперационной ультразвуковой томографии – уточнение состояния паренхимы печени, ее сосудистых структур и желчных протоков при хирургическом лечении злокачественных новообразований.

В хирургическом отделении опухолей печени и поджелудочной железы РОНЦ им. Н.Н.Блохина РАМН интраоперационная ультразвуковая томография применяется с 1999 года. Проведение ультразвукового исследования в условиях операционной предъявляет особые требования к используемой аппаратуре. В первую очередь это относится к соблюдению принципов асептики. Ультразвуковые аппараты компании В-К Medical (Дания) наиболее адаптированы к условиям работы в операционной. Широкий спектр интраоперационных датчиков различной конфигурации, с изменяемыми частотными характеристиками позволяют проводить ультразвуковую ревизию всех отделов печени. Безусловным преимуществом является возможность стерилизации датчиков, которая производится путем полного погружения в стерилизующие растворы, а так же обрабатывается консоль аппарата дезинфицирующими агентами. Эти требования и определили выбор ультразвуковой аппаратуры. В условиях операционной применялась ультразвуковая консоль “Leopard” и “Panther”, со специализированными интраоперационными датчиками (линейные и конвексные) с частотой 5 и 7,5 МГц. Как правило, исследование выполняет оперирующий хирург, а врач ультразвуковой диагностики только интерпретирует полученные результаты и выбирает оптимальный режим работы ультразвукового аппарата.

Основными задачами интраоперационного ультразвукового исследования являются:

- уточнение количества и локализации очагов в паренхиме, так как это необходимо для исключения билобарного поражения при выполнении анатомических резекций;
- определение границ опухолевого образования;
- определение состояния сосудистой системы печени и соотношение сосудов с опухолевым узлом;
- уточнение локализации опухолевого образования в паренхиме печени при отсутствии пальпаторных данных;
- выявление дополнительных очагов, не определявшихся на дооперационном этапе при использовании стандартного комплекса диагностических мероприятий вследствие их малых размеров или изоэхогенной структуры;
- дифференциальная диагностика злокачественных и доброкачественных новообразований (гемангиомы, кисты и т.д.);
- обеспечение навигации при выполнении интраоперационной радиочастотной термоабляции метастазов;
- выполнение прицельной пункционной биопсии для срочного морфологического исследования при отсутствии точных данных о природе выявленного очага.

Материалы и методы:

План предоперационного обследования больного включает в себя все методы визуализации (УЗИ, РКТ, МРТ, АГ).

Ультразвуковое исследование выполнялось до операции и в ходе хирургического вмешательства, при этом также использовалось цветное доплеровское картирование кровотока в сосудах опухолей различной локализации и окружающих тканях. По этой схеме было обследовано и прооперировано 75 пациентов:

47 (62.6%) пациентов с диагнозом рак толстой кишки, 6 (8.3%) больных с диагнозом гепатоцеллюлярный рак, 7 (9.7%) с метастазами злокачественных опухолей почек, 5 (6.6%) пациента с диагнозом рак желудка, по 2 (13.8%) пациента соответственно с метастазами рака надпочечника, яичников, тела матки, меланомы, липосаркомы.

Результаты:

В результате проведенного обследования у всех пациентов было заподозрено или точно установлено очаговое поражение печени и планировалось хирургическое лечение в различных

объемах. Однако у большинства больных в процессе операции потребовалось уточнение размеров, локализации, количества очагов и определение соотношения опухоли с сосудистыми структурами печени, а также детальное определение границ резекции опухоли в тех случаях, когда пальпаторно опухолевое образование не определялось.

При проведении дооперационного УЗ исследования использовались стандартные критерии в оценке новообразований печени, такие как:

- внутриорганный локализация;
- размеры и количество очагов;
- экзогенность образования;
- четкость контуров;
- оценка внутренней структуры;
- соотношения с окружающими тканями.

Анализ полученных данных показал, что: в 59 (78.6%) случаях описанные изменения соответствовали метастатическому поражению, в 5 (6.6%) случаях описанные изменения соответствовали первичной опухоли печени, у 6 (8%) пациентов были выявлены гемангиомы, в 3 (4%) случаях судить о природе образований было затруднительно и у 2 (2.6%) пациентов по данным ультразвукового исследования опухолевые образования печени выявлены не были.

Известно, что интерпретация данных УЗИ связана с определенными трудностями [10]. Достоверность полученных данных зависит от качества используемой аппаратуры, квалификации специалиста и индивидуальных особенностей пациента. В ряде случаев выполнение УЗИ печени затруднено в полном объеме, что можно проиллюстрировать следующим примером:

Пациент М. находился на лечении в ГУ РОНЦ РАМН с диагнозом: рак сигмовидной кишки. При проведении дооперационного обследования была выполнена компьютерная томография и дано заключение о наличии метастатического поражения печени. Однако при ультразвуковом исследовании осмотр печени был затруднен, вследствие наложения на область печени петель кишечника и выраженного метеоризма. Интраоперационная ультразвуковая ревизия подтвердила метастатическое поражение в обеих долях печени.

Ложноотрицательные результаты УЗИ могут быть обусловлены малыми размерами очагов, их краевым расположением, изоэхогенной структурой и наличием дистрофических изменений в паренхиме печени. Методики ИОУЗИ предполагают использование высокочастотных датчиков и их непосредственный контакт с исследуемым органом, что дает возможность значительно улучшить качество изображения и избежать ошибок.

Из всех пациентов, которым проводилось интраоперационное ультразвуковое исследование печени, в 6 (8.3%) случаях нами были выявлены ранее не определяемые метастазы, которые в дооперационном периоде не были выявлены ни одним из методов диагностики.

Пример: пациентка Р. находилась на лечении в ГУ РОНЦ РАМН. При прохождении обследования был установлен диагноз рак толстой кишки. По данным УЗИ на фоне выраженной диффузной неоднородности паренхимы печени очаговые образования не определялись. При проведении ангиографии и компьютерной томографии так же убедительных данных за наличие метастазов в печень получено не было. При интраоперационном ультразвуковом исследовании были выявлены два очага, характерными особенностями которых являлись малые размеры (0.2-0.4 см), а также нечеткость контуров и изоэхогенность структуры (рис. 1, 2).

У 10 (13.8%) пациентов были выявлены дополнительные очаги (причем количество вновь обнаруженных новообразований колебалось от 1 до 3, а размеры выявленных в ходе операции метастазов были не более 0.2-0.4 см). В двух случаях обнаружение новых очагов в другой доле печени приводило к изменению объема оперативного вмешательства.

Гепатоцеллюлярный рак часто развивается на фоне цирроза печени. В этом случае, если опухоль локализуется в толще паренхимы, а также имеет небольшие размеры, пальпаторно определить ее границы крайне затруднительно. В связи с этим в ходе проведения ИОУЗИ преследовались цели: определение границ опухоли (разметка зоны резекции); выяснение связи ее с магистральными сосудами (рис. 3, 4).

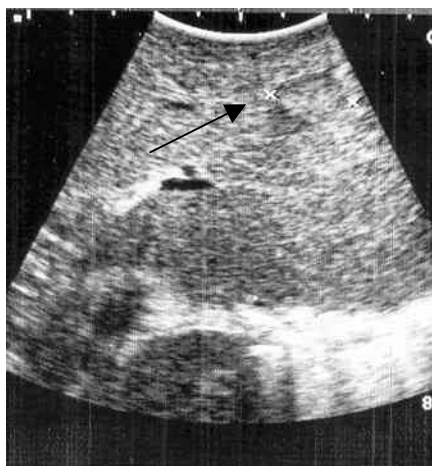


Рис.1

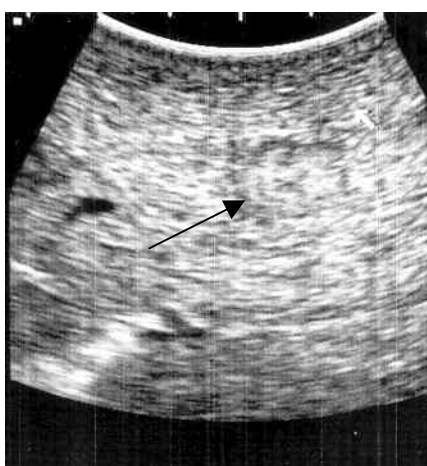


Рис.2

Рис. 1. Интраоперационное ультразвуковое исследование. Метастаз рака толстой кишки в IV сегмент печени.

Рис. 2. Интраоперационное ультразвуковое исследование. Метастаз рака толстой кишки в IV сегмент печени.

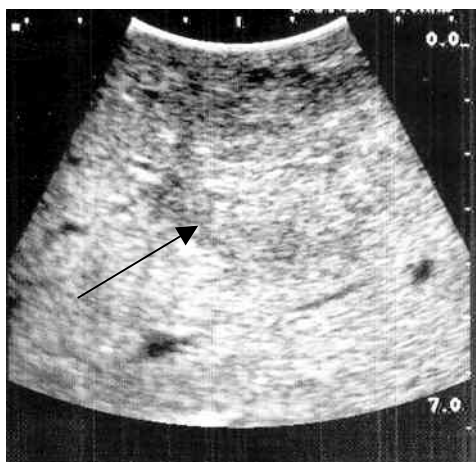


Рис.3

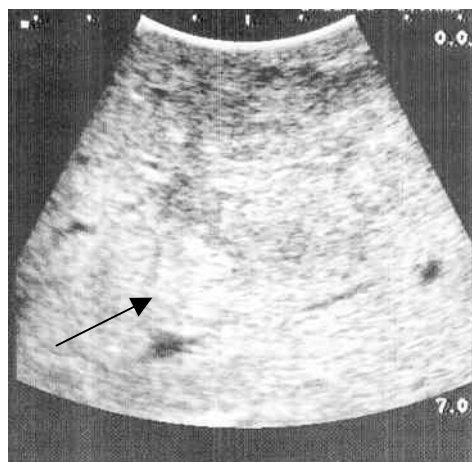


Рис.4

Рис. 3, 4. Интраоперационное ультразвуковое исследование. Первичная опухоль печени.

Пример: Пациент Ш. находился на лечении в ГУ РОНЦ РАМН с диагнозом: гепатоцеллюлярный рак. При проведении стандартного ультразвукового исследования в правой доле печени было выявлено образование, занимающее практически всю правую долю, с четкими, неровными контурами. На операции пальпаторно определить границу опухоли и неизменной ткани не представлялось возможным. При проведении ИОУЗИ была обозначена граница между опухолевым образованием и неизменной паренхимой, а также определение возможной связи опухоли с сосудами печени.

В 59(78,6%) случаях результаты дооперационных и интраоперационных находок полностью совпали.

Обсуждение:

В нашем исследовании, проведенном на базе ГУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН, нами была поставлена задача, определить значимость ИОУЗИ при хирургическом лечении пациентов с опухолевыми поражениями печени.

Известно, что при диаметре опухолевых образований печени от 1 до 3 см, около 30-50% очагов остается не выявленными в дооперационном периоде [4,16,17]. При любом методе исследования полученная информация в ряде случаев не может быть абсолютно достоверной и требует

уточнения в операционной. Методом, позволяющим решить эту проблему, является интраоперационное ультразвуковое исследование [4,5,7,9,10].

Интраоперационное ультразвуковое исследование печени имеет ряд неоспоримых преимуществ в выявлении опухолевых поражений печени, в тех случаях, когда они располагаются глубоко и не доступны для пальпации и осмотра хирурга [14,15].

По нашим данным, у 16 из 75 пациентов (21.3%) при проведении ИОУЗИ были обнаружены дополнительные метастазы. В 6 (8%) случаях имело место расхождение результатов дооперационных находок с результатами, полученными при проведении ИОУЗИ. У 10 (13.3%) пациентов были выявлены дополнительные очаги, причем в 2 наблюдениях (2.6%) было выявлено билобарное поражение печени, а это не могло не повлиять на дальнейшую тактику лечения. В 59 (78.6%) результаты дооперационных обследований полностью подтвердились. А у 5 (6.6%) пациентов с диагнозом гепатоцеллюлярного рака была проведена разметка границ опухоли и неизменной паренхимы печени.

Выявление во время проведения интраоперационного ультразвукового исследования не обнаруженных в дооперационном периоде опухолевые поражения печени и уточнение их взаимоотношение с сосудами печени имеет существенное значение в выборе хирургической тактики [18,19,21]. На существенную роль ИОУЗИ в уточнении обширности опухолевого поражения, вовлечения в патологический процесс других органов брюшной полости, крупных сосудов и лимфатических узлов указывает Parker et al. При анализе полученных результатов, можно говорить о том, что интраоперационное ультразвуковое исследование в ряде случаев является более точным методом диагностики очаговых образований печени. Так как одним из неблагоприятных факторов, влияющих на выживаемость, является расстояние от опухоли до места резекции [1], можно рекомендовать ИОУЗИ для проведения разметки в процессе оперативного вмешательства на печени.

Проведенные нами исследования показали, что применение ИОУЗИ дает возможность четко определить границы резекции, локализацию очагов, размеры и структуру патологических образований, что в ряде случаев может изменить ход операции, сократить время проведения операции и как следствие уменьшить риск послеоперационных осложнений.

Анализ полученных результатов позволяет считать интраоперационное ультразвуковое исследование обязательным и необходимым методом уточняющей диагностики не только у пациентов, которым планируется проведение хирургического лечения опухолевого поражения печени, но и как дополнительный метод исследования у пациентов, у которых присутствует риск существования невыявленных поражений печени в дооперационном периоде.

Список литературы.

1. Патютко Ю.И., Сагайдак И.В. Показания и противопоказания к резекциям печени по поводу метастазов колоректального рака. Ценность факторов прогноза и их классификация// *Анналы хирургической гепатологии*. – 1998. – №1. – С.13-18.
2. Синюкова Г.Т., Комаров И.Г., Игнатова Е.И., Комов Д.В. Видеолапароскопия с применением интраоперационного ультразвукового исследования в абдоминальной онкологии. -2003. С 9-10.
3. Старков Ю.Г., Стрекаловский В.П., Вишневский В.А. и др. Интраоперационное ультразвуковое исследование при лапароскопических вмешательствах// *Анналы хирургической гепатологии*.- 1997.- Том 2.- С. 94-102.
4. Флеров К.Е. и соавторы. Интраоперационное ультразвуковое исследование при очаговых поражениях печени.- 1999. Ультразвуковая диагностика. С. 79-83.
5. Barzilai M.H. Intraoperative hepatic ultrasound, and surgical decision making // *Surgery*. 1995. Sep. Ч. 129. # 5-6. P. 170-172.
6. Bismuth H., Castaing D. Operative ultrasound of the liver and biliary Ducts (1 st ed.). Berlin: Springer Verlag. 1985. - P 68-70.
7. Bismuth H., Castaing D., Garden O.J. The use of operative ultrasound in surgery of primary liver tumors // *World J. Surg*. 1987 Oct. V. 11. # 5. P. 610-614.

8. *Boldrini G., De Gaetano A.M., Goivannini I.* The systematic use of operative ultrasound for detection of liver metastasis during colorectal surgery// *World J. Surgery.* - 1987. - Vol. 11.- P.622-627.
9. *Brower S.T., Schwartz M., Miller C.* Intraoperative ultrasound and liver tumors // *Cancer Treat. Res.* 1994. Ч. 69. P. 197-220.
10. *Ferrucci J.T.* Liver tumor imaging // *Cancer.* 1991. Feb. V. 67. # 4. Suppl. P. 1189-1195
11. *Gossetty G., Mazziotty A., Bolondy L., et al.* Intraoperative ultrasonography in hepatobiliary and pancreatic surgery. Kluwer Acscd. Publ. (Dordrecht). 1989.
12. *Jakimowicz J.J., Ruers T.J.M.* Ultrasoundassisted laparoscopic cholecystectomy: preliminary experience// *Dig.Surg.*- 1991.- Vol. 8.- P. 114-117.
13. *Knight P.R., Newell J.A.* Operative use of ultrasonics in cholelithiasis// *Lancet.* - Vol. 1. - P.1023.
14. *Knol J.A., Mam C.S., Francis I.R. et al.* Comparisons of dynamic infusion and delayed computed tomography, intraoperative ultrasound, and palpation in the diagnosis of liver metastases // *Am. J. Surg.* 1993 Jan. Ч. 165. # 1. P. 81-87.
15. *Machi J., Isomoto H., Yamashita Y. et al.* Intraoperative ultrasonography in screening for liver metastases from colorectal cancer: comparative accuracy with traditional procedures // *Surgery.* 1987 Jun. Ч. 101. # 6. P. 678 - 684.
16. *Makuuchi M., Hasagawa H., Yamazaki S.* Newly devised intra-operative probe. Image technology and information display // *Medical.* 1979. Ч. 36. P. 1167-1168.
17. *Nelson R.C., Chezmar J.L.* Diagnostic approach to hepatic hemangiomas // *Radiology.* 1990. Ч. 176. P. 11-13.
18. *Parker G.A., Lawrence W. Jr., Hozley J.S. et al.* Intraoperative ultrasound of the liver affects operative decision making // *Ann. Surg.* 1989 May. Ч. 209. # 5. P. 569-576.
19. *Rifkin M.D., Rosato F.E., Branch H.M. et al.* Intraoperative ultrasound of the liver. An important adjunctive tool for decision making in the operating room // *Ann. Surg.* 1987 May. P. 466-472.
20. *Salminen P.M., Hckerstedt K., Edgren J. et al.* Intraoperative ultrasound as an aid Cosurgical strategy in liver tumor // *Acta Chir. Scand.* 1990 Apr. Ч. 156. # 4. P. 329-332.
21. *Shen J.C., Lee S., Sung J.C. et al.* Intraoperative hepatic ultrasonography. An indispensable procedure in resection of small hepatocellular carcinoma // *Surgery.* 1985. V. 97. P. 97 - 103.
22. *Sigel B., Machi J., Kikuchi T., et al.* Intraoperative ultrasound of the liver and pancreas// *Adv. Surg.* - 1987.- Vol. 21.- P. 213-215.