

В последние годы развитие хирургии печени привело к значительному увеличению количества радикальных операций по поводу очаговых поражений этого органа [2,4,6,7,10,18,26,52]. Совершенствование методов анестезиологии и реанимации, техники операции, методов остановки кровотечения и желчеистечения в последние десятилетия способствовали интенсивному развитию хирургической гепатологии в сторону обширных анатомических резекций печени (гемигепатэктомии, атипичной резекции трех и более сегментов и расширенные гемигепатэктомии) [1,5,14,44].

Однако высокая частота послеоперационных осложнений (от 15 до 75%, в среднем 38%) [40,59] и смертельных исходов (1-75%) [13,61] является серьезным препятствием для широкого внедрения этих операций.

Наиболее опасным, а нередко фатальным осложнением раннего послеоперационного периода является печеночно-клеточная недостаточность, которая проявляется, прежде всего, прогрессированием гипербилирубинемии и стойким угнетением факторов свертывания крови [35]. Летальность больных с тяжелыми формами этого осложнения остается на высоком уровне (60-90%), несмотря на совершенствование хирургических и терапевтических методов лечения.

Среди ведущих хирургических клиник наименьшая летальность достигнута в медицинской школе Питсбурга (США), где на опыте 473 резекций печени она составила 3,4% (5,5% — при три-сегментэктомии, 3,3% — при лобэктомиях и 0,8% — при левосторонней латеральной сегментэктомии и неанатомических резекциях печени). При этом летальность после операций по поводу первичного злокачественного поражения печени была значительно выше (9,8%), чем при метастатическом поражении (0%) и доброкачественных заболеваниях печени (2%). Послеоперационная летальность больных с сопутствующим тяжелым циррозом печени составила 37%, в то же время при отсутствии значительно выраженного цирроза она была 2% [34].

Многие исследователи пытаются найти критерии, с помощью которых можно прогнозировать послеоперационное течение и осуществлять отбор больных для подобных операций [3,7,8,11,32,52,55].

В настоящее время существуют различные методы прогнозирования результатов резекций печени. Эти методы делятся на 2 основные группы: определение функциональных резервов печени и установление факторов, оказывающих отрицательное влияние на ее оставшуюся часть.

Наиболее широкое применение нашел простейший метод прогнозирования с помощью классификации Child, которая, на основании данных о концентрации альбумина и билирубина в крови, характера асцита, энцефалопатии и питательного статуса разделяет всех больных на 3 функциональных класса, что позволяет оценить синтети-

ческую, детоксикационную и гемодинамическую функции печени в указанных группах. [16,21,43]. Согласно этой классификации, при тяжелой декомпенсации резекция противопоказана, а при субкомпенсации она может быть произведена в малом объеме [15,31,47]. Однако имеются данные, свидетельствующие о погрешностях этой классификации и возможности обширной резекции при тяжелой степени декомпенсации [52,57]. Кроме того, такие критерии как энцефалопатия и питательный статус не всегда являются надежными и объективными, а такой показатель как выраженность асцита отражает в основном функциональное состояние почек [39,42].

Исследования подтверждают значимость в прогнозе резекции печени возраста больного, объема резекции, массивности кровопотери, наличия сахарного диабета, содержания альбумина, холестерина и азота в крови [18,40,48,52]. Closset J. et al., (1993) напротив, отрицают прогностическую роль этих показателей.

Iusifoglu N.B. (1999) выделил в качестве факторов развития осложнений после резекции печени наличие цирроза печени, концентрацию общего билирубина и объема резекции. Такие критерии, как пол, возраст, наличие вируса гепатита В, характер основного и сопутствующего заболеваний, содержание альбумина и протромбина, размеры опухоли и наличие портальной гипертензии — не имели статистически значимой роли для прогноза послеоперационных осложнений.

Как известно, при сопутствующем циррозе печени ее функциональный резерв снижен. Однако оценка влияния цирроза печени на показатели выживаемости больных неоднозначна. Ряд авторов считают, что наличие сопутствующего цирроза печени не влияет на отдаленное выживание, хотя количество послеоперационных осложнений у этих больных значительно больше. Выживаемость 1,3,5 лет после резекций печени составила соответственно 67%, 34%, и 18% [41]. Другие, отмечают отрицательное влияние цирроза печени на послеоперационную летальность, но не на отдаленное выживание [25].

Вишневский В.А. и соавт.(1999) выделяют в качестве критериев переносимости резекции печени следующие факторы: удовлетворительное состояние, отсутствие цирроза печени и объем остающейся доли более 20%.

По данным Capussoti L. et al. (1999), риск развития послеоперационных осложнений после обширных резекций печени у больных циррозом и большой опухолью с хорошей функцией печени сопоставим с небольшим объемом резекции и нарушенной функцией.

Объем поражения печени и размер опухоли, устанавливаемые при УЗИ, КТ и ангиографии являются основными показателями при определении объема резекции. Однако хирургам гепатологам хорошо известен тот предел резекции массы паренхимы печени, превышение которого приводит к необратимым изменениям функционального со-

стояния органа и затем гибели организма. В условиях 80-95% резекции массы печени наблюдается десинхронизация вступления клеток в митоз, а при удалении 90% массы органа большинство гепатоцитов оставшейся части печени уже неспособно синтезировать ДНК и делиться митозом [51].

В.С. Шапкин (1992) сообщает об удачной резекции у больных с объемными образованиями (ООП) и отмечает, что высокая способность паренхимы печени к регенерации позволяет без осложнений удалить 80-90% органа.

Исследования ряда авторов показали, что независимо от метода резекции и состояния печени, с увеличением объема резекции увеличиваются объем кровопотери, продолжительность операции, объем гемотрансфузии, длительность пережатия портальной триады и восстановительного периода, частота пострезекционной печеночной недостаточности [12,29,49,61,62].

Если технически резекция печени может быть выполнена без осложнений, то массивная кровопотеря во время операции является проблемой. Значительная интраоперационная кровопотеря наиболее опасна, чем запланированная ишемия печеночной ткани [9,22].

Для уменьшения объема интраоперационной кровопотери при резекции печени наибольшее распространение получил прием J. Pringle (1908), заключающийся в пережатии турникетом или сосудистым зажимом гепатодуоденальной связки и создании таким образом блокады афферентных путей кровоснабжения печени печеночной артерией и воротной веной. Вопрос о допустимых сроках пережатия гепатодуоденальной связки нашел свое отражение в многочисленных экспериментальных и клинических наблюдениях. В клинической практике многие хирурги эмпирически ограничивают период пережатия 15-20 мин. В то же время данные ряда авторов опубликованные в последние годы, свидетельствуют о возможности безопасного пережатия гепатодуоденальной связки непрерывно в течение 1 часа [19] или до 2 часов при прерывном пережатии [20].

Для оценки функциональных резервов печени помимо рутинных биохимических функциональных тестов доказана значимость показателей кровотока в порто-печеночном бассейне по данным дуплексного сканирования. Снижение кровотока по воротной вене менее 800 мл/мин является неблагоприятным прогностическим признаком [49].

При определении хирургического риска и показаний к операциям у больных с объемными образованиями печени также используются радионуклидные методы. С их помощью можно установить степень вовлечения в процесс печеночной паренхимы и оценить ее функциональную способность, определить компенсаторные возможности гепатоцитов. При этом правильная интерпретация полученных сведений дает возможность выбрать оптимальную тактику хирургического вме-

шательства, оценить эффективность операции и прогнозировать осложнения [8,27,28,32,33].

Исследования проводимые, Мовчун А.А. и соавт. (1999) показали, что параметры, характеризующие функцию гепатоцитов по скорости переноса радиофармопрепарата из печени в желчь, в большей степени снижены у больных с ООП. В то же время у большинства больных после операции в ближайшие 5-7 суток послеоперационного периода функция гепатоцитов улучшалась. Благоприятные результаты операций подтверждает мнение, что основной причиной нарушения функции печени является сдавление желчевыводящих каналов и протоков, степень и длительность которого определяют выраженность этих нарушений. Об этом свидетельствует и значительное улучшение большинства лабораторных показателей функционального состояния печени в послеоперационном периоде. Кроме того параметры, характеризующие выделительную функцию гепатоцитов, в большей степени были снижены у больных с ООП диаметром более 5см и при расположении большей его части интрапаренхиматозно.

В последние годы в зарубежной литературе появились сообщения по поводу использования новой группы РФП ($Tc^{99}GSA$ галактозил человеческий серологический белок) для оценки функционального резерва печени, в частности при ее хирургическом лечении [32,38,60]. Особенностью данного препарата является его наибольшая способность по сравнению с другими РФП связываться с азиалогорецепторами плазматической мембраны гепатоцитов, и основана на норме поглощения $Tc^{99}GSA$.

Доказаны определенные преимущества сцинтиграфии, с использованием $Tc^{99}GSA$ перед компьютерно-томографическим исследованием в оценке дооперационного функционального резерва печени при ООП [54,58]. При этом отсутствовала зависимость между послеоперационными показателями задержки в крови индоцианина, предсказанным КТ и фактически послеоперационными его показателями. В то же время отмечалась выраженная корреляция между послеоперационными показателями индоцианина и $Tc^{99}GSA$, определенного сцинтиграфией.

Tanaka A., (1995), Hwang A. et al., (1999) использовали $Tc^{99}GSA$ для исследования регионального функционального запаса печени по участкам с помощью SPECT анализа. Весь функциональный резерв печени составляла сумма отдельных ее участков. Была выявлена определенная зависимость между суммарными показателями GSA и индексами азиалогорецепторов гепатоцитов, уровнем холинэстеразы, гепопластина и белка. В свою очередь отсутствовала связь между показателями GSA и кровотоком печени.

Исследуя дооперационную функцию печени выявлена прямая зависимость между коэффициентом поглощения $Tc^{99}GSA$ гепатоцитами, определенным до операции и результатами биохимических исследований.

мических тестов функционального состояния печени, показателями задержки индоцианина зеленого в крови, протромбиновым временем, уровнем билирубина, гиалуроновой кислоты и гистологического индекса [23,33,58]. Отношение показателей поглощения $Tc^{99}GSA$ гепатоцитами к дооперационному объему печени хорошо коррелировали с регенеративными нормами остаточной печени после резекции.

В заключении следует отметить, что существующие прогностические тесты печеночных резекций, не всегда являются надежными и объективными, а мнения авторов, использующих эти критерии, нередко противоречат друг другу и могут неправильно ориентировать хирургов при выборе тактики лечения больных с объемными образованиями печени.

PREDICTION OF THE RESULTS OF LIVER RESECTION IN ITS SIZABLE FORMATIONS

S.P. Chicoteev, A.N. Plekhanov, N.G. Kornilov

(Center of Reconstructive Surgery, Siberian Chapter, Russian Academy of Medical Sciences)

The review covers the current predictive factors of the outcome of liver resection in its sizable formations. The peculiar role in evaluation of compensatory reserves of the liver is centred on liver functional tests, radio-nuclide methods, ultrasound dopplerography. Further profound investigation in the field of prediction, prevention and treatment of complications after liver resection is required.

Литература

1. Альперович Б.И., Парамонова Л.М., Авдеев С.В. Отдаленный результат обширной резекции печени // Хирургия. — 1999. — №6, С.68.
2. Вишневский В.А., Федоров В.Д., Подколзин А.В. Функционально-морфологические изменения печени после ее резекции // Хирургия. — 1993. — №7. — С.27-29.
3. Вишневский В.А., Чжао А.В., Мухаммад М. Хирургическая тактика при метастатическом поражении печени // Хирургия. — 1998. — №4. — С.57-61.
4. Вишневский В.А., Назаренко Н.А., Чжао А.В. и др. Обширные резекции при метастатическом поражении печени // Анналы хирургической гепатологии. — 1999. — Т.4. — №2. — С.185-186.
5. Готье С.В., Ерамишанцев А.К., Цирульников О.М. и др. Выбор радикального хирургического лечения обширных очаговых поражений печени (резекция или трансплантация) // Мат. 2-й конф. хирургов-гепатологов. Киров, 1994, — С.46-48.
6. Гранов А.М., Таразов П.Г., Польшалов В.П. Артериальная эмболизация в лечении кавернозных гемангиом печени // Хирургия. — 1999. — №4. — С.13-18.
7. Карагюлян С.Р. Прогнозирование риска хирургического лечения объемных образований печени // Хирургия. — 1991. — №2. — С.55.
8. Мовчун А.А., Абдуллаев А.Г., Родионова Т.В. и др. Функциональный резерв печени при ее доброкачественных объемных образованиях // Хирургия. — 1999. — №1. — С.32-34.
9. Петровский Б.В., Милонов О.Б. Хирургия эхинококкоза печени // М.: Медицина, 1985. — 216с.
10. Чикотеев С.П., Усов С.А. Хирургия гемангиом печени // Новосибирск: Наука, 1999. — 152с.
11. Юсифоглу Н.Б. Прогностически значимые факторы осложнений после резекции печени // Вестник хирургии. — 1999. — Т.158. — № 4. — С.97-100.
12. Asahara T, Katayama K, Itamoto T. Perioperative blood transfusion as a prognostic indicator in patients with hepatocellular carcinoma. World J Surg 1999; 23(7):676-80.
13. Bayramov N.Y., Demirici S., Akoglu M. et al. Cavitron ultrasonic surgical aspirator (CUSA) for resection cirrhotic and norma. Int. Isl. med. J., 1996; VI (3-4): 12-19.
14. Bismuth H. Surgical anatomy and anatomical surgery of the liver. World J. Surg. 1982, 6;3.
15. Capussotti L., Borgonovo G., Bouzari H. et al. Result of major hepatectomy for large primary liver cancer in patients with cirrhosis. Brit. J. Surg. 1994; 81 (3): 427-431.
16. Child C.G., Turcotte J.G. Surgery and portal hypertension. In Child ed. The liver and portal hypertension. Philadelphia. Saunders. 1954.
17. Closset J. Gelin M., et al. Results of surgical resection for hepatocellular carcinoma. Acta chir. belg., 1993; 93(3):98-101.
18. Cohnert T.U., Rau H.G., Buttler E. et al. Preoperative assessment of hepatic resection for malignant disease. J. Surg., 1997; 21(4):396-401.
19. Delva E., Camus Y., Hannoun L. Vascular occlusions for liver resections. Operative management and tolerance to hepatic ischemia. 142 cases. Ann.Surg., 1989. — 209. — 211.
20. Elias D, Cavalcanti A, de Baere T, Roche A. [Long-term oncological results of hepatectomy performed after selective portal embolization]. Ann. Chir. 1999; 53(7):559-64.
21. Enwezor C.J. Sixty cases of primary hepatocellular carcinoma in one year. A preliminary appraisal. Int. Surg., 1992; 77 (4):277-279.
22. Fabbrucci P, Androsini G, Falchi A [Liver resection with the water dissector; preliminary experience of 8 cases]. Ann Ital Chir 1999; 70(1):99-103.
23. Fujioka H, Kawashita Y, Kamohara Y. Utility of technetium-99m-labeled-galactosyl human serum albumin scintigraphy for estimating the hepatic functional reserve. J Clin Gastroenterol 1999; 28(4):329-33.
24. Fujisawa H, Shinozuka A, Takenaka H. Study on the evaluation of total and regional liver function using 99mTc-GSA dynamic SPECT. Kaku Igaku 1997; 34(10):885-99.
25. Fong Y., Sun R.L., Jarnagin W. Blumgart LH An analysis of 412 cases of hepatocellular carcinoma at a Western center. Ann Surg 1999; 229(6):790-9; discussion 799-800.
26. Granov D.A., Granov A.M., Tarazov P.G. Second world Congress International Hepato-Pancreato-Biliary Association. Bologny 1996; Abst. F052.
27. Ha-Kama S.K., Kouda K., Nishida T., Suga Y. Visual evaluation of liver function with 99mTc-GSA scintigraphy: interobserver variation and intraobserver variation/ Kaku Igaku 1996; 33(1):1-7.

28. Ha-Kama S.K., Tanaka Y., Hasebe S. Compartmental analysis of asialoglycoprotein receptor scintigraphy for quantitative measurement of liver function: a multicentre study. *Eur J Nucl Med* 1997; 24(2):130-7.
29. Hanazaki K., Kajikawa S., Matsushita A. Risk factors associated with intra-operative blood loss in hepatectomized patients with giant cavernous hemangioma of the liver. *Hepatogastroenterology* 1999; 46(26):1089-93.
30. Hino I, Tamai T, Satoh K Index for predicting post-operative residual liver function by pre-operative dynamic liver SPET. *Nucl Med Com.* 1997; 18(11):1040-8.
31. Hu R.H., Lee P.H., Yu S.C. et al. Surgical resection for hepatocellular carcinoma: prognosis and analysis of risk factors. *Surgery.* – 1996. – 120(1):23-29.
32. Hwang EH, Taki J, Shuke N, Nakajima K, et al. Pre-operative assessment of residual hepatic functional reserve using 99mTc-DTPA-galactosyl-human serum albumin dynamic SPECT. *J Nucl Med* 1999; 40(10):1644-51.
33. Imaeda T, Kanematsu M, Asada S, Seki M. Utility of Tc-99m GSA SPECT imaging in estimation of functional volume of liver segments in health and liver diseases. *Clin Nucl Med* 1995; 20(4):322-8.
34. Iwatsuki S., Sheahan D.G., Starzl T.Y. The Changing Face of hepatic resection current problems in surgery., 1989; 26(5):281-379.
35. Kanematsu T., Takenaka K., Matsumata T. et al. Limited hepatic resection for selected cirrhotic patients with primary liver cancer. *Ann. Surg.* 1984; 199:51-56.
36. Kawamura S. Assessment of the various image display systems affected to the visual analysis using 99mTc-GSA liver scintigraphy. *Kaku Igaku* 1998; 35(5):281-92.
37. Koizumi M, Yamada Y, Nomura E An easy and reproducible semiautomatic method for the evaluation of 99mTc-galactosyl human serum albumin. *Ann. Nucl. Med.* 1997. – 11(4):345-8.
38. Kwon AH, Ha-Kawa SK, Uetsuji S Use of technetium 99m diethylenetriamine-pentaacetic acid-galactosyl-human serum albumin liver scintigraphy in the evaluation of preoperative and postoperative hepatic functional reserve for hepatectomy. *Surgery* 1995; 117(4):429-34.
39. Lacaine F., Lamuraglia G.M., Malt R.A. Prognostic factors in survival after portosystemic shunts. *Ann. Surg.*, 1985; 202(6):729-734.
40. Lai E.C., Fan S.T., Lo C.M. et al. Hepatic resection for hepatocellular carcinoma. An audit of 344 patients. *Am. Surg.*, 1995; 221(3):291-298.
41. Lui WY, Chiu ST, Chiu JH, et al. Evaluation of a simplified staging system for prognosis of hepatocellular carcinoma. *J Formos Med Assoc* 1999; 98(4):248-53.
42. MailLard L., Clot P. Preoperative parameters influencing survival in patients with elective portocaval shunts. *Digestion* 10; 1974; 129.
43. Makuuchi M. Surgical treatment of hepatocellular carcinoma. Ed. V. Arroyo, J. Bosh. J. Rodes. Treatments in Hepatology. Masson, SA, Barcelone. 1995; 341-352.
44. Man K, Fan ST, Ng IO, Lo CM, Liu CL, Wong J. Prospective evaluation of Pringle maneuver in hepatectomy for liver tumors by a randomized study. *Ann Surg* 1997 Dec; 226(6):704-11; discussion 711-3.
45. Mitsumori A, Nagaya I, Kimoto S. Preoperative evaluation of hepatic functional reserve following hepatectomy by technetium-99m galactosyl human serum albumin liver scintigraphy and computed tomography. *Eur J Nucl Med* 1998; 25(10):1377-82.
46. Murase K, Tsuda T, Mochizuki T, Ikezoe J. A simplified method for the quantitative analysis of 99Tc(m)-GSA liver scintigraphy using spectral analysis. *Nucl Med Commun* 1998; 19(3):219-27.
47. Nagasue N. Uchida M., Kubota H. et al. Cirrhotic livers can tolerate 30 minutes ischaemia at normal environmental temperature. *Europ. J.Surg.* 1995; 161(3):18-186.
48. Ohgaki K, Shirabe K, Rikimaru T, [Factors linked to 5-year survival after hepatectomy for hepatocellular carcinoma: univariate and multivariate analyses of 312 patients]. *Fukuoka Igaku Zasshi* 1999; 90(7):324-8.
49. Okamoto E., Kyo A., Yamanaka N. et al. Prediction of the safe limits of hepatectomy by combined volumetric and functional measurements in patients with impaired hepatic function. *Surgery.* 1989; 95(5):586-592.
50. Onodera Y, Takahashi K, Sugai Y. Evaluation of the liver uptake rate measured by 99mTc-GSA SPECT to assess liver function. *Kaku Igaku.* 1999; 36(1):37-44.
51. Rabes H.M., Tuzcek H.V. Wirshing R. In; "Liver regeneration after experimental injury", 1979. – P.35-52.
52. Shimada M., Matsumata T., Akazawa K. et al. Estimation risk of major complications after hepatic resection. *Amer. J. Surg.*, 1994; 167(4):399-403.
53. Shinohara H, Niio Y, Hasebe S, Matuoka S. A study of acquisition time using compartment analysis with 99mTc-GSA liver scintigraphy. *Nippon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi* 1995; 55(14):972-9.
54. Shinohara H, Niio Y, Hasebe S, Matsuoka S, Obuchi M. Quantitative analysis of 99mTc-GSA liver scintigraphy with graphical plot method. *Nippon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi* 1996; 56(4):208-14.
55. Takeuchi S, Nakano H, Kim YK, Kumada K, Nagasaki H, S. Predicting survival and post-operative complications with Tc-GSA liver scintigraphy in hepatocellular carcinoma. *Hepatogastroenterology* 1999; 46(27):1855-61
56. Tanaka A, Shinohara H, Hatano E. Perioperative changes in hepatic function as assessed by asialoglycoprotein receptor indices by technetium 99m galactosyl human serum albumin. *Hepatogastroenterol.*, 1999; 46(25):369-75.
57. Tang Z. Y., Yu Y.Q. Zhou X.D. et al. Three decades experience in surgery of hepatocellular carcinoma. *Gan To Kagaku Ryoho.* 1997; 24, Suppl. 126-133.
58. Uetake M, Koizumi K. et al. Use of Tc-99m DTPA galactosyl human serum albumin to predict postoperative residual liver function. *Clin. Nucl. Med.* 1999; 24(6):428-34.
59. Wu C.C., Ho W.L., Yeh D.S. et al. Hepatic resection of hepatocellular carcinoma in cirrhotic livers: is it unjustified in impaired liver function? *Surgery.* 1996; 120(1):34-39.
60. Wu J, Ishikawa N, Takeda T, Tanaka Y, Pan XQ, Sato M. The functional hepatic volume assessed by 99mTc-GSA hepatic scintigraphy. *Ann Nucl Med* 1995; 9(4):229-35.
61. Yamanaka N., Okamoto E. et al. A prediction scoring system to select the surgical treatment of liver cancer. Further refinement based 10 years of use. *Ann. Surg.*, 1994; 219(4):342-346.
62. Yanaga K., Matsumata T. et al. Effect of diabetes mellitus on hepatic resection. *Ann. Surg.*, 1993; 128(4):445-448.