

## Изменения печеночного кровотока при малоинвазивных вмешательствах в панкреатодуоденальной зоне

Богданов Р.Р., доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии с курсом ИПО  
д.м.н. Тимербулатов В.М., проф., заслуженный деятель науки РФ, член-корр. РАМН,  
заслуженный врач РФ и РБ, ректор БГМУ.

д.м.н. Карavaев Б.И. зав. отделением анестезиологии Российского центра неврологии РАМН  
Башкирский Государственный медицинский университет, г. Уфа

### Changes of hepatic bloodstream in case of minor surgical intervention in pancreatoduodenal zone

R.R. Bogdanov, V.M. Timerbulatov, B.I. Karavaev

#### Резюме

В статье представлены результаты исследования печеночного кровотока в периоперационном периоде после операций по поводу желчно-каменной болезни выполненных из лапаротомного, мини-доступа и лапароскопическим способом у 155 больных. Линейная и объемная скорость кровотока в печеночной артерии и в воротной вене исследовалась методом цветного дуплексного сканирования аппаратом ALOKA SSD 2000 (Япония) до операции и на 2–4-ые сутки после операции непосредственно перед выпиской больного. Данные исследования показывают необходимость оценки состояния печеночного кровотока на всех этапах лечения больных, особенно: до операции и перед выпиской, для решения вопроса о тактике дальнейшей реабилитации. **Ключевые слова:** печеночный кровоток, лапароскопия, дуплексное сканирование, калькулезный холецистит

#### Resume

The findings of investigation of hepatic bloodstream in preoperative and postoperative periods in patients with calculus cholecystitis performed with laparatomic, minor invasive and laparoscopic methods in 155 patients have been presented in this article. Linear and volumetric bloodstream rate in the hepatic artery and portal vein have been investigated by the method of colour duplex scanning apparatus (ALOKA) SSD 2000 (Japan) before and on the 2-4th days after the operation, immediately before discharge from the hospital. The given investigations show the necessity of estimation of the hepatic bloodstream condition during the whole course of treatment, especially before the operation and before the discharge for the solution of the problem of the following rehabilitation tactics. **Key words:** hepatic bloodstream, laparoscopy, duplex scanning, calculus cholecystitis

К достоинствам лапароскопической техники, еще до недавнего времени, относили раннюю выписку больных из хирургического стационара. Так после лапароскопической холецистэктомии от 54% до 98% пациентов выписываются на первые и вторые сутки после операции, а 90% через 2 недели возвращаются к обычной деятельности [1]. Однако, антифизиологическое положение больного на операционном столе, напряженный карбоксиперитонеум вызывают значительные нарушения во время операции сердечно-сосудистой деятельности, дыхания, гомеостаза и органного кровотока.

Именно с нарушением кровотока в печени под действием карбоксиперитонеума большинство исследователей связывают нарушения функции печени. Так при внутрибрюшном давлении (ВБД) 20 мм.рт.ст. происходит повышение на 50% портального венозного давления и снижение портального кровотока на 40%. Даже при рекомендуемом уровне ВБД 10 мм.рт.ст. отмечается снижение пор-

тального кровотока на 25% [2], повышении давления в желчных путях в 2 раза [3] на фоне снижения кровотока в печеночной артерии и микроциркуляции в печени [4].

Существенное снижение печеночного кровотока и повышение сопротивления в печеночных сосудах, может быть обусловлено так же локальным повышением уровня CO<sub>2</sub> в мезентеральных сосудах. Эти изменения происходят уже при ВБД равном 8 мм рт. ст. и коррелируют с его величиной. Имеют значение местные эффекты гиперкапнии и локальные изменения pH [4].

Учитывая выше сказанное, чрезвычайно важно оценивать состояние печеночного кровотока на всех этапах лечения больных, особенно: до операции и перед выпиской, для решения вопроса о тактике дальнейшей реабилитации

В связи с этим, целью настоящей работы явилось изучение состояния печеночного кровотока в периоперационном периоде после операций по поводу холецистита выполненных из лапаротомного, мини-доступа и лапароскопическим способом.

#### Материалы и методы

Обследовано 155 больных, оперированных по поводу желчно-каменной болезни. Пациенты были разделены на три группы в зависимости от способа операции. Первую группу составили больные, которым проводили операции с использованием лапа-роскопической техни-

Ответственный за ведение переписки -  
Богданов Ринат Радикович:  
450098, г. Уфа, проспект Октября, 112/2-30  
89053571702  
Электронная почта: doctor\_r@ufacom.ru

ки (ЛХЭ) (n=63) Средний возраст 52,34±13,8 из них 16 (25,4%) мужчин, 47 (74,6%) женщин. Средний возраст мужчин составил 52,1±14,3, вес 73,6±6,9. Средний возраст женщин составил 49,9±12,4, вес 71,7±11. Во вторую группу (контрольная) включили больных (n=34), средний возраст 61±12,6 из них 13 (38,24 %) мужчин, 21 (61,76 %) женщин, оперированных традиционным методом посредством лапаротомного доступа (ТХЭ). Средний возраст мужчин составил 61,46±13,9, вес 73,46±3,7. Средний возраст женщин составил 61,36±12,1, вес 72±8. Третью группу составили больные оперированные из мини-доступа (МЛХЭ)(n=58) Средний возраст 46,2±12,5 из них 4(6,9 %) мужчин, 54(93,1 %) женщины. Средний возраст мужчин составил 62±21, вес 80,6±13,6. Средний возраст женщин составил 44,4±10,4, вес 70,1±12,4. Больные сопоставимы по полу, возрасту и риску операционного вмешательства.

Больные первой и третьей группы оперированы в плановом порядке, а среди больных второй группы 16 оперировано в плановом и 17 в экстренном порядке.

В каждой группе написать на какие сутки выписаны домой и были ли осложнения

Физический статус пациентов оценивали по шкале ASA. Распределение больных по этому параметру представлено в таблице 1. Основной причиной отнесения больных к II-III классу по ASA являлось наличие у них сопутствующих заболеваний сердечно-сосудистой системы:

гипертензивная болезнь и ишемическая болезнь сердца.

Все больные оперированы с использованием тотальной внутривенной анестезии на основе инфузии пропофола в комбинации с фентанилом или комбинированной общей анестезии на основе сочетания бензодиазепинов, кетамин, смеси N2O и O2 в соотношении 2:1, фентанила. Использовались миорелаксанты ультракороткого действия. Искусственной вентиляцией легких проводилась в течение всей операции, больные экстубированы на операционном столе. Средняя длительность операции составила 35±4,5 минут.

Линейная и объемная скорость кровотока в печеночной артерии (ЛСКА и ОСКА) и в воротной вене (ЛСКВ и ОСКВ) исследовалась методом цветного дуплексного сканирования аппаратом A.LOKA SSD 2000 (Япония) до операции и на 2-4-ые сутки после операции непосредственно перед выпиской больного.

## Результаты и обсуждение

Дооперационные показатели линейного и объемного кровотока в печеночной артерии и воротной вене во всех группах находились в пределах разброса нормальных значений и соответствовали возрасту больных. Наибольшее снижение ЛСК и ОСК по печеночной артерии на 13% и 12% соответственно (p=0,04 и 0,01) отмечалось нами на 3-4 сутки после лапаротомической холецистэктомии (Таб.2). При лапароскопической холецистэктомии

Таблица 1. Распределение больных в группах по физическому статусу

ASA	Группа I (n=63)		Группа II(n=34)		Группа III(n= 58)	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж
I	1	-	-	-	-	1
II	8	27	1	4	1	15
III	7	20	12	17	3	27
IV	-	-	-	1	-	1

Таблица 2. Изменение кровотока по печеночной артерии до и после операции в панкреатодуоденальной зоне. (M±σ)

Техника операции	До операции		3-4 сутки после операции.
	ЛСК	ОСК	
Лапаротомия n= 34	ЛСК	39,01±1,73	34,23±11,2 ** (13%)
	ОСК	313,3±23,3	278,3±14,8 * (12%)
Лапароскопия n= 63	ЛСК	38,1±1,3	35,3±0,9 * (8%)
	ОСК	330,4±8,7	281±8,8 * (15%)
Мини-доступ n= 58	ЛСК	40±1,5	35,4±13,3
	ОСК	315,1±19,4	281,1±12,7* (11%)

Примечание: \* p = 0,001, \*\* p = 0,04

Таблица 3. Изменение кровотока по воротной вене до и после операции в панкреатодуоденальной зоне. (M±σ)

Техника операции	До операции		3-4 сутки после операции.
	ЛСК	ОСК	
Лапаротомия n=34	ЛСК	18,2±1,73	16,66±0,3 * (9%)
	ОСК	1543,02±92,4	1505±145
Лапароскопия n=63	ЛСК	18,46±0,7	16±0,4 * (15%)
	ОСК	1718,7±39,6	1532,5±44,3* (14%)
Мини-доступ n=58	ЛСК	18,2±1,63	17,1±0,4* (6%)
	ОСК	1643,2±92,3	1591±102

Примечание: \* p = 0,001

и после операций из мини доступа значительно снижалась в те же сроки преимущественно ОСК по печеночной артерии на 15% и 11% соответственно ( $p=0,01$ ).

Исследования кровотока по воротной вене выявило незначительное снижение линейной скорости кровотока у больных после традиционной холецистэктомии и холецистэктомии из мини доступа (Таб.3). Наибольшее снижение, как линейной, так и объемной скорости кровотока по воротной вене на 15% и 14%  $p=0,001$  соответственно происходило на 3-4 сутки после лапароскопической холецистэктомии, а именно непосредственно перед выпиской больного из стационара.

Снижение венозного кровотока в печени может привести к гипоксии перивенулярных гепатоцитов, так как т. к. кровоснабжаются они в последнюю очередь (ток крови по синусоидам происходит всегда в одном направлении, а перивенулярные гепатоциты находятся "в конце пути"). Субклинические нарушения функции печени, связанные с гипоперфузией, проявляются снижением фракции альбумина, активности сывороточной холинэстеразы, повышением активности АЛТ, АСТ, ПТП [5,6,7,8,9,10], а так же изменением концентрации алкогольдегидрогеназы и глутатионтрансферазы [11] и проявляются в 54% случаев после лапароскопической холецистэктомии. Таким образом, снижение артериального и венозного кровотока в печени, особенно при лапароскопических операциях создает все предпосылки для развития печеночной недостаточности уже после выписки больного из стационара. Снижение артериального и венозного кровотока печени в первые часы после операции можно объяснить изменениями центральной гемодинамики, снижением ударного

объема сердца вследствие снижения преднагрузки из-за напряженного пневмоперитонеума, непосредственного влияния углекислого газа на сосудистый тонус. Изменения печеночного кровотока связывают так же и с повышением уровня vasoактивных веществ в плазме крови (катехоламины, ангиотензин, вазопрессин) [4]. При исследовании уровня стресс-гормонов выявлено, что конечно агрессивные факторы преобладают при проведении лапароскопических операций по сравнению с традиционными. Однако, в раннем послеоперационном периоде отмечается более интенсивное снижение уровня АКПГ и кортизола у больных именно после лапароскопических операций (Плакс). С одной стороны, резкое снижение уровней гормонов демонстрировало значительное уменьшение стрессовых влияний и обеспечивало максимально щадящий и непродолжительный послеоперационный период. С другой стороны, не исключено, что именно этот факт обуславливает снижение кровотока в печени.

## Выводы

1. Снижение линейной и объемной скорости артериального кровотока в печени отмечаются на 3-4 сутки после традиционной, лапароскопической и холецистэктомии из мини доступа примерно в равной степени.

2. Наибольшее снижение линейного и объемного кровотока по воротной вене на 3-4 сутки 15% и 14% соответственно, отмечается после лапароскопической холецистэктомии.

3. Показаниями к санаторно-курортной реабилитации больных после операции: холецистэктомия, может явиться состояние печеночного кровотока. ■

## Литература:

1. Scott, K.A. Zucker, R.W. Bailey T.R. Laparoscopic cholecistectomy: a review of 12397 patients Surg. Laparoscop. Endoscop. - 1992. - Vol. 2. - P. 191-198.
2. Diebel L.N. Renal function and circulation under the influence of pneumoperitoneum. In: The Pathophysiology of Pneumoperitoneum. Eds: Rosenthal R J., Friedman R.L., Phillips E.H. - Springer, 1998. - P.62-70.
3. Cullen D.J., Coyle J.P., Teplick R et al Cardiovascular, pulmonary, and renal effects of massively increased intraabdominal pressure in critically ill patients Crit. Care Med. - 1989. - Vol.17. - P.118-121
4. Martz J., Shimizu M. Influence of increased intra-abdominal pressure on the hepatoportal circulation. In: The Pathophysiology of Pneumoperitoneum. Eds: Rosenthal R J., Friedman R.L., Phillips E.H. - Springer, 1998. - P.42-49.
5. Вайнштейн С.Г., Донска Л.В., Стародуб Е.М. Постхолецистэктомический синдром: правомерен ли такой диагноз? Постхолецистэктомические синдромы и сопутствующие заболевания: эпидемиологи заболеваний органов пищеварения. М.; Р зань, 1976. - С. 9-10.
6. Виноградов, В.В. Системные реакции соединительной ткани в процессе индивидуальных и видовых адаптации Физиологи и патологи соединительной ткани. Новосибирск, 1980. - С. 9-11.
7. Воробьев, Л.П. Состо ние гепатопанкреатодуоденальной зоны у больных, перенесших холецистэктомию: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. - М., 1975. - 32 с.
8. Выгоднер Е.Б., Т.Н. Островска, Т.Н. Селиванов [и др.] Восстановительное лечение с применением пелоидов в ранние сроки после операции по поводу звеной болезни и после холецистэктомии по поводу желчнокаменной болезни Медицински и трудова реабилитации на курортах. - Пятигорск, 1981. - С. 131-135.
9. Выгоднер Е.Б., В.С. Помелов, В.А. Вишневикий, Л.В. Петропавловска Медицинска реабилитации больных, перенесших холецистэктомию Постхолецистэктомические синдромы и сопутствующие заболевания: эпидемиологи заболеваний органов пищеварения. - М.; Р зань, 1980. - С. 17-18.
10. Губергриц А.Я., Гребельна С.Л., Нечаев Е.М. Динамика функционального состо ни печени и поджелудочной железы после холецистэктомии Врач. дело. 1978; №5; С. 76-79.
11. Kotake Y., Takeda J., Matsumoto M. et al Subclinical hepatic dysfunction in laparoscopic cholecystectomy and laparoscopic colectomy Br. J. Anaesth. - 2001. - Vol.87. - N5. - P.774-777.