

Изменение химического состава желчи при билиарной гипертензии

У. А. Арипов.
У. С. Исмаилов
Научный центр
хирургии печени
и
желчевыводящи
х путей,
Ташкент,
Узбекистан

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния внутрипротокового гидростатического давления в общем желчном протоке на степень литогенности желчи. Нарушение оттока желчи одновременно приводит к повышению уровня гидростатического давления в общем желчном протоке. Больные были разделены на 2 группы: 1-ю составили больные с острым обтурационным калькулезным холециститом, острым калькулезным холециститом, хроническим калькулезным холециститом, 2-ю — больные холестолитиазом в сочетании с холедохолитиазом и стенозом БДС (с нарушением и без нарушения оттока желчи).

Для оценки литогенности желчи в каждой группе проводили определение как абсолютных, так и относительных значений концентрации липидов, коэффициента желчные кислоты/холестерин (ЖК/Х), индекса литогенности (ИЛ) (по методике Ендрассика), ЖК (по методике Петтенкофера). Желчь исследовали при pH не ниже 7.0. Изучение состава желчи после операции у больных 1-й группы показывает, что у 80% из них при отсутствии выраженных изменений в структуре печеночной ткани восстановление нормального процесса желчеобразования и оттока желчи приводит к постепенной нормализации состава желчных мицелл, однако этот процесс протекает очень медленно.

Изучение состава желчи после операции у больных 2-й группы показывает, что динамика снижения содержания билирубина во многом зависела от длительности и выраженности желтухи. Чем длительнее и выраженнее была желтуха, тем медленнее снижалась концентрация билирубина желчи. В среднем она составила 1161.6 ± 68.4 мкмоль/л ($p < 0.01$). Уровень холестерина снижался в течение всего послеоперационного периода, но не достигал нормальных показателей и составил 1.41 ± 0.13 ммоль/л ($p < 0.01$).

Характеризуя суммарный уровень ЖК, следует отметить максимальное его увеличение в 1-е сутки после операции — 13.43 ± 0.75 ммоль/л ($p < 0.01$) по сравнению с дооперационным периодом, что, вероятно, может быть обусловлено созданием хорошего оттока желчи. Однако в последующем общее количество их вновь снижалось и не достигало нормы в послеоперационном периоде. ИЛ у 25 больных с высоким остаточным давлением оставался высоким. Исследование желчи после ЭПСТ показало нормализацию концентрации некоторых ингредиентов желчи, в основном концентрации холестерина, билирубина, ЖК. ИЛ после ЭПСТ постепенно снижался. Изучение влияния уровня гидростатического давления в общем желчном протоке на химический состав желчи показало, что при достижении показателя 180 мм рт.ст. повышается концентрация холестерина, билирубина и ИЛ желчи и снижается суммарная концентрация ЖК, т.е. начинает секретироваться по химическому составу литогенная желчь.

Анализ результатов исследования химического состава желчи при различных уровнях гидростатического давления в желчных протоках привел к следующим результатам. Как отмечено выше, 180 мм вод.ст. являются критическим уровнем гидростатического давления в желчных протоках. Именно с этого уровня начинается секреция по химическому составу литогенной желчи. Достижение уровня гидростатического давления 260 мм вод.ст. способствует снижению концентрации холестерина, ЖК, ИЛ желчи. С этого уровня желчь теряет литогенное свойство.

Bile Chemical Composition Changes at the Biliary Hypertension

U.A. Aripov
U. S. Ismailov
Hepatic and
Biliary Surgery
Scientific Center,
Tashkent,
Uzbekistan

The aim of the study was investigation of an influence of a hydrostatic pressure in biliary tree on the bile lithogenety degree. Bile flow diturbance simultaneously bringst to a main bile duct hydrostatic pressure raising. In this connection patients were divided on following groups: first group formed patients with common bile duct acute obturation, acute caculouse cholecystitis, chronic caculouse cholecystitis; The Second group formed patients with cholecystolitiiasis in combination with common duct stones and papila Fatery stenosis (with and without bile flow diturbance).

For the bile lithogenety evaluation in each group was carried out determination of lipid concentration absolute and relative values of such as: bile acid/cholesterinkoefficient, index lithogenery (by the Metzger), cholesterin concentration (by Ilka midification), bilirubin (by Endrashik), biliary acids (by Pettencofer). Bile was studied at pH not below 7. Study of bile composition after operanion in patients of the first group showed that in 80% of cases the absence of the liver structural lesions a

recovery of a normal bile production and flow brings to a bile composition bilirubin contents reducing trends highly depended on jaundice duration. As long was a jaundice duration, more slow occurred to be a bile bilirubin concentration reduction. Average concentration has formed $1161.6 + 68.4$ $\mu\text{mol/l}$, $p < 0.01$. Cholesterin reduced within the whole postoperative period but, in spite of that, it's concentration did not reach normal level and has formed $1.41 + 0.13$ mmol/l , $p < 0.01$. Total feature of biliary acids should be considered their maximum increase in the 1st postoperative day - $13.43 + 0.75$ mmol/l , $p < 0.01$, versus to preoperative period, that, probably, can be caused by good bile flow. However, consequently their gross amount newly falls and does not reach normal rates in a whole postoperative period. Lithogenety index in 25 patients with the high remaining pressure stayed high. Bile study after EST has showed, that a bile concentration normalization included basically cholesterin, bilirubin, bile acids concentrations. Lithogenety index after EST underwent a gradual reduction. Conducted investigation of an influence of a hydrostatic pressure in biliary tree on the bile lithogenety degree have show that at the achievement of level of hydrostatic pressure of 180 mmH₂O increasing to concentrations cholesterin, bilirubin and bile lithogenety index, and reduction to total concentrations of bile acids is noted — begins chemically high lithogenety bile secretion. Analysis of the bile chemical composition study results under biliary tract different hydrostatic pressure levels has brought to following results under biliary tract different hydrostatic pressure levels has brought to following results: as noted above, 180 mm H₂O is a critical hydrostatic pressure level in biliary tract. Exactly with this level begins chemically high lithogenety bile secretion. Duration of this process is not stable. Achievement of 260 mm H₂O pressure level promotes a reduced level of cholesterin and bile acids concentration, and of bile lithogenety index. At this level a bile loses its lithogenety characteristics.

Введение

Литогенность желчи - наиболее характерный признак образования холелитиаза. В литературе описываются многочисленные факторы, приводящие к изменению литогенного свойства желчи.

По данным многих авторов, одной из причин образования рецидивных камней в общем желчном протоке после холецистэктомии (ХЭ) является застой желчи в билиарной системе [2, 3, 5, 6, 8-10].

Однако не во всех случаях при нарушении оттока желчи в двенадцатиперстную кишку (ДПК) и злокачественных поражениях головки поджелудочной железы (ПЖ) наблюдается холелитиаз или холедохолитиаз. Этот факт показывает, что застой желчи в билиарной системе играет роль лишь при определенных условиях [1, 4, 7, 8, 11, 12].

Многолетний опыт лечения желчнокаменной болезни (ЖКБ) и ее осложнений, накопленный в нашей клинике, свидетельствует, что одной из причин секретирования литогенной желчи, способствующих в последующем образованию камней в желчном пузыре и желчных протоках, является повышение внутрипротокового гидростатического давления.

Материал и методы

С целью изучения влияния внутрипротокового гидростатического давления на степень литогенности желчи в клиническом аспекте нами проведено клиническое обследование 243 больных, в том числе 143 с нарушением оттока желчи и 100 без нарушения оттока желчи.

С учетом того, что нарушение оттока желчи одновременно приводит к повышению уровня гидростатического давления в общем желчном протоке, наблюдавшиеся нами больные были разделены на 2 группы, 1-ю группу составили больные с острым обтурационным калькулезным холециститом, острым калькулезным холециститом, хроническим калькулезным холециститом; 2-ю - больные холелитиазом в сочетании с холедохолитиазом и стенозом БДС (с нарушением оттока желчи и без нарушения).

Нами изучены степень изменения литогенности желчи при ЖКБ, а также влияние гидростатического давления в желчных протоках при указанных формах поражений на состояние коллоидного равновесия желчи.

Для оценки литогенности желчи в каждой группе определяли как абсолютные, так и относительные значения концентрации липидов; коэффициент желчные кислоты/холестерин - ЖК/Х, индекс литогенности — ИЛ (по методике Метцгера), концентрацию холестерина (по

модификации Илька), билирубина (по методике Ендрассика), ЖК (по методике Петтенкофера). Исследование желчи проводили при рН не ниже 7.0.

Так как процесс камнеобразования связан с нарушением коллоидного равновесия желчи, исследование липидного комплекса (ЛК) в данной группе больных представляло определенный интерес. Известно, что по величине ЛК можно судить и о внешнесекреторной функции печени, так как снижение содержания ЛК в исследуемой желчи или его отсутствие в порции С ($N = 0.0169$ опт.ед.) указывает на изменение продукции данного соединения тканью печени.

Результаты

Из 112 больных 1-й группы 102 (91.8%) произведено оперативное вмешательство в зависимости от вида заболевания (табл. 1). При этом 8 больным с тяжелыми сопутствующими заболеваниями была выполнена холецистолитотомия, 5 больных с острым калькулезным холециститом после ликвидации приступа отказались от оперативного вмешательства. У 10 из 112 больных выявлен острый бескаменный холецистит, но консервативное лечение дало эффект лишь в 5 наблюдениях, остальным больным произведено хирургическое вмешательство.

Заболевание	Характер операции			Всего больных
	ХЭ	ХЭ + дренирование по Пиковскому	ХЛС	
ООКХ	22	9	5	36
ОКХ	12	7	3	22
ХКХ	37	2	–	39
ОБХ	5	–	–	5
Итого	76	18	8	102

Примечание: ООКХ – острый обтурационный калькулезный холецистит; ОКХ – острый калькулезный холецистит; ХКХ – хронический калькулезный холецистит; ОБХ – острый бескаменный холецистит; ХЭ – холецистэктомия; ХЛС – холецистолитотомия.

У 9 больных этой группы интраоперационно выявлены признаки острого гнойного холангита, у 7 во время интраоперационной холангиографии отмечено умеренное расширение общего желчного протока (до 0.7 см), что послужило показанием к дренированию общего желчного протока по Холстеду-Пиковскому у 16 больных.

У 102 больных 1-й группы желчь подвергнута тщательному химическому анализу. Исследование желчи, полученной во время операции в раннем послеоперационном периоде, показало, что ЛК был увеличен как в печеночной ($C = 0.026 \pm 0.04$ ед.опт. ил; $p < 0.01$), так и в пузырной ($B = 0.29 \pm 0.01$) желчи. Если предположить, что застой желчи может привести к увеличению содержания ЛК, то полученные данные можно объяснить нарушением сократительной функции желчного пузыря при холелитиазе вследствие значительного увеличения ЛК в пузырной желчи.

Проведенные исследования позволяют утверждать, что ХЭ не влияет на содержание ЛК в печеночной желчи у больных ЖКБ. Увеличение его в пузырной желчи может быть обусловлено застойными явлениями в желчном пузыре.

Несмотря на наличие конкрементов, ЛК определялся не во всех случаях.

Во время операции по катетеру, введенному через культю пузырного протока, у 85 (83.3%) из 102 больных был количественно оценен уровень гидростатического давления в общем желчном протоке (в мм. вод. ст.). В 17 наблюдениях из-за малого диаметра пузырного протока катетеризация не увенчалась успехом.

В раннем послеоперационном периоде уровень гидростатического давления в общем желчном протоке определяли, используя дренаж Пиковского.

У 95 больных 1-й группы проведены интраоперационные и послеоперационные исследования уровня внутрипротокового гидростатического давления в общем желчном протоке (табл. 2).

В зависимости от уровня гидростатического давления в общем желчном протоке был исследован химический состав желчи. У 86 (76%) из 102 больных отмечено повышение в желчи концентрации холестерина, билирубина, ИЛ и снижение суммарной концентрации ЖК, коэффициента ЖК/Х. У остальных 27 (24%) больных показатели холестерина, ЖК, билирубина, коэффициента ЖК/Х и ИЛ оставались низкими (табл. 3).

Обследование 102 больных 1-й группы показало, что по мере нарастания уровня гидростатического давления в общем желчном протоке увеличивается концентрация билирубина и холестерина, уменьшается суммарная концентрация ЖК, фосфолипидов.

Изучение состава желчи после операции у 16 больных 1-й группы показывает, что у 80% из них при отсутствии выраженных изменений в структуре печеночной ткани восстановление нормального процесса желчеобразования и оттока желчи приводит к постепенной нормализации состава желчных мицелл, однако этот процесс протекает очень медленно.

Отмечено, что уровень холестерина снижался в течение всего послеоперационного периода (5-е сутки после операции), несмотря на это, он не достигал нормальных показателей и составил $1,41 \pm 0.13$ ммоль/л ($p < 0.01$). В послеоперационном периоде концентрация фосфолипидов постепенно нарастала, однако к 14-му дню не возвращалась к нормальным показателям и составляла в среднем 2.67 ± 0.24 ммоль/л ($p < 0.01$). Суммарная концентрация ЖК максимально увеличивалась в 1-е сутки после операции — 13.43 ± 0.75 ммоль/л ($p < 0.01$) по сравнению с дооперационным периодом, что, вероятно, может быть обусловлено созданием хорошего оттока желчи. Однако в дальнейшем общее количество их вновь снижалось, но не достигало нормы в послеоперационном периоде, ИЛ оставался высоким.

Заболевание	Во время операции		После операции	
	Р	число больных	Р	число больных
ООКХ	123 ± 23.4	35	123 ± 23.5	9
ОКХ	132 ± 24.4	19	131.2 ± 21.5	5
ХКХ	125 ± 21.5	36	135.3 ± 23.4	2
ОБХ	122.2 ± 21.5	5	—	—
Итого		95		16

Р в общем желчном протоке, мм вод.ст.	Х, ммоль/л	ЖК, ммоль/л	Б, ммоль/л	ЖК/Х	ИЛ
<i>Во время операции, порция С</i>					
123 ± 23.4	3.3 ± 0.1	32.7 ± 17.6	287.3 ± 80.8	7.6 ± 2.3	4.1 ± 1.01
132 ± 24.4	4.2 ± 0.2	34.5 ± 18.3	265 ± 76.4	6.6 ± 2.1	4.2 ± 1.02
125 ± 21.5	5.2 ± 0.2	45.3 ± 18.5	276 ± 80.4	7.5 ± 2.0	4.5 ± 1.5
122.2 ± 21.5	0.5 ± 0.1	13.7 ± 7.6	122.3 ± 60.8	10.5 ± 2.3	0.8 ± 1.01
<i>В послеоперационном периоде, порция С</i>					
123 ± 23.5	2.3 ± 0.1	28.7 ± 17.6	257.3 ± 80.8	12.4 ± 2.3	2.1 ± 1.01
131.2 ± 21.5	2.2 ± 0.2	27.5 ± 18.3	236 ± 76.4	12.36 ± 2.1	4.2 ± 1.02
135.3 ± 23.4	2.4 ± 0.2	29.3 ± 18.5	246 ± 80.4	12.2 ± 2.0	4.5 ± 1.5

Примечание: Х – холестерин; ЖК – желчные кислоты; Б – билирубин; ЖК/Х – коэффициент желчные кислоты холестерин; ИЛ – индекс литогенности.

Для оценки коллоидной стабильности желчи применяли ИЛ. Полученные данные свидетельствуют о том, что у больных ЖКБ ИЛ больше в печеночной желчи, чем в пузырной ($C = 1.85 \pm 0.195$ и $B = 1.25 \pm 0.078$).

Во 2-ю группу вошло 138 больных с холецистолитиазом в сочетании холедохолитиазом и стенозом БДС (с нарушением оттока желчи и без нарушения). 54 из них были ранее оперированы по поводу ЖКБ и калькулезного холецистита и поступили с клинической картиной холедохолитиаза и стеноза БДС. 81 больной с нарушением оттока желчи госпитализирован с клинической картиной механической желтухи,

В послеоперационном периоде лишь у 9 из 54 больных были исследованы уровень гидростатического давления в общем желчном протоке и химический состав желчи.

Из 81 больного с нарушением оттока желчи в ДПК 64 первым этапом выполнена ЭПСТ. Вторым этапом 53 из 64 больных после проведения противовоспалительной терапии и купирования острого приступа холецистита на 5—6-е сутки после ЭПСТ выполнена ХЭ, 6 больным из-за большого диаметра конкремента после холедохолитотомии сформировали холедоходуоденоанастомоз (ХДА), 5 больных после ЭПСТ и ликвидации острого приступа холецистита отказались от операции.

У 2 из 81 больного с клинической картиной острого обтурационного калькулезного холецистита интраоперационно имело место расширение гепатикохоледоха до 1 см, но пальпаторно конкрементов в нем не было. Учитывая наличие расширения гепатикохоледоха, в обоих наблюдениях операция завершена ХЭ с наружным дренированием общего желчного протока по Пиковскому. В послеоперационном периоде уровень остаточного гидростатического давления в гепатикохоледохе оставался высоким (150 ± 20.3 мм вод.ст.). На 3-й сутки после операции больным произведена фистулохолангиография, во время которой у одного из них определен камень в терминальном отделе общего желчного протока, у другого - непротяженный стеноз БДС. В последующем им выполнена ЭПСТ.

У 52 из 54 больных нарушение оттока желчи было обусловлено рецидивным холедохолитиазом, у 19 из них холедохолитиаз сочетался со стенозом БДС. Из-за наличия парафатериального дивертикула в 3 наблюдениях нам пришлось накладывать СД ХДА, остальным 49 больным выполнена ЭПСТ с литоэкстракцией конкремента в полость ДПК.

Нарушение оттока желчи в ДПК приводит к постепенному увеличению гидростатического давления в общем желчном протоке. С учетом невозможности количественного контроля уровня гидростатического давления в общем желчном протоке до операции нами предложен способ его определения путем применения физических законов гидродинамики. В расчетной схеме были приняты следующие средние величины: диаметр общего желчного протока 0.5 см) эластичность гепатикохоледоха E, нормальное значение гидростатического давления в общем желчном протоке $P_0 = 120$ мм вод. ст:

$$P = P_0 + E \frac{R - R_0}{R_0}$$

Если диаметр общего желчного протока до операции во время УЗИ был 1 см, то уровень гидростатического давления по указанной выше формуле равнялся следующему:

$$P = 120 + 20(1 - 0.5)/0.5 = 140 \text{ мм вод.ст.}$$

При определении уровня гидростатического давления таким физическим методом и сравнении его с интраоперационными данными выявлена небольшая разница (± 10 мм вод.ст.).

Уровень гидростатического давления в общем желчном протоке колебался в зависимости от применяемого метода оперативного вмешательства. Операции на БДС быстрее приводят к улучшению оттока желчи, чем операции без ЭПСТ, поэтому

Характер вмешательства	Уровень давления, мм вод.ст.	
	во время операции	после операции
ХЭ + дренирование по Пиковскому	178 ± 24.6	154.5 ± 25.6
ХЛС + ЭПСТ	185 ± 24.4	142.3 ± 21.5
ХЭК + БДА	168 ± 24.4	151.3 ± 21.5
ЭПСТ	170 ± 24.4	138.3 ± 21.5

уровень гидростатического давления после различных операций неодинаков (табл. 4).

Во время интраоперационной холангиографии у 17 больных с повышенным остаточным давлением (183 мм вод.ст.) нарушения эвакуации контрастного вещества в ДПК не выявлено. По-видимому, был в какой-то мере "функциональный спазм" сфинктера Одди, способствовавший повышению уровня гидростатического давления в общем желчном протоке без нарушения оттока желчи.

У 57 из 81 больного 2-й группы отток желчи в ДПК не был нарушен. 12 из них с острым калькулезным холециститом и явлениями местного перитонита в экстренном порядке выполнена ХЭ. Учитывая данные интраоперационной манометрии и холангиографии, в 8 наблюдениях операцию завершили наружным дренированием общего желчного протока по Пиковскому. У 37 из 57 больных первым этапом была произведена ЭПСТ, вторым этапом в холодном периоде - ХЭ. Только ЭПСТ выполнена 10 больным, в 3 наблюдениях пришлось накладывать СД ХДА.

Дооперационные и интраоперационные исследования уровня гидростатического давления в общем желчном протоке у 74 (89.1%) из 81 больного свидетельствовали о его повышении. У остальных 9 больных этот показатель был в пределах нормы. Исследования этой группе свидетельствуют о том, несмотря на сохраненность оттока желчи по билиарному дереву, уровень гидростатического давления остается высоким.

Обсуждение

Изучение состава желчи после операции показывает, что динамика снижения содержания билирубина во многом зависела от длительности и выраженности желтухи. Чем длительнее и выраженнее была желтуха, тем медленнее снижалась концентрация билирубина желчи. В среднем она составила 1161.6 ± 68.4 мкмоль/л ($p < 0.01$). Уровень холестерина снижался в течение всего послеоперационного периода, но, несмотря на это, не достигал нормальных показателей и составил 1.41 ± 0.13 ммоль/л ($p < 0.01$).

Следует отметить максимальное увеличение суммарной концентрации ЖК в 1-е сутки после операции - 13.43 ± 0.75 ммоль/л ($p < 0.01$) - по сравнению с дооперационным периодом, что, вероятно, может быть обусловлено созданием хорошего оттока желчи. Однако в последующем общее количество их вновь снижается и не достигает нормы в послеоперационном периоде. ИЛ у 25 из 143 больных с высоким остаточным давлением оставался высоким. Исследование желчи после ЭПСТ свидетельствовало о нормализации концентрации некоторых ингредиентов желчи, в основном холестерина, билирубина и ЖК. ИЛ после ЭПСТ постепенно снижался.

Таким образом, анализируя результаты, полученные в 1-й группе больных, необходимо отметить, что после ХЭ химический состав желчи нормализуется не у всех. В большинстве наблюдений желчь остается литогенной, т.е. сохраняется высокий риск повторного образования камней. Основными причинами этого, по-видимому, является продолжение секреции печенью литогенной желчи, причиной чего, как считали раньше, служит ХЭ, которая ускоряет энтерогепатическую циркуляцию ЖК, и сниженные в большинстве случаев ИЛ печеночной желчи. По данным наших исследований, в 3% наблюдений после ХЭ желчь остается литогенной.

Однако изучение влияния уровня гидростатического давления в общем желчном протоке на химический состав желчи показало, что при достижении показателя 180 мм рт.ст. отмечается повышение концентрации холестерина, билирубина и ИЛ желчи и снижение суммарной концентрации ЖК, т.е. начинает секретироваться по химическому составу литогенная желчь. Если в желчных протоках отсутствует препятствие, то возникает вопрос, чем же обусловлено повышение гидростатического давления в желчных протоках.

Анализируя результаты хирургических вмешательств во 2-й группе больных, а также результаты химического анализа желчи, обнаружили, что, возможно, одной из причин такого повышения уровня гидростатического давления в желчных протоках является "функциональный спазм" сфинктера Одди или патологические изменения БДС. Длительное сохранение гидростатического давления на уровне 180 мм вод.ст. в дальнейшем способствует секреции литогенной желчи. Однако определение причин, приводящих к такому "спазму" сфинктера Одди, требует дальнейших исследований.

Анализ результатов исследования химического состава желчи при различных уровнях гидростатического давления в желчных протоках привел к следующим результатам. Как отмечено выше, 180 мм вод.ст. являются критическим уровнем гидростатического давления в желчных протоках. Именно с этого уровня начинается секреция по химическому составу литогенной желчи. Достижение уровня гидростатического давления 260 мм вод.ст. способствует снижению концентрации холестерина, ЖК, ИЛ желчи. С этого уровня (260 мм вод.ст.) желчь теряет литогенное свойство.

Таким образом, при лечении больных ЖКБ с нарушением оттока желчи на фоне холедохолитиаза или без нарушения оттока желчи необходимо произвести ЭПСТ, которая позволяет снизить уровень гидростатического давления в желчных протоках и тем самым может способствовать снижению литогенности желчи. Восстановление нарушенного оттока желчи является одним из мероприятий, направленных на предупреждение повторного камнеобразования в желчных протоках, т.е. рецидива камнеобразования в желчных путях.

Список литературы

1. *Альперович Б.И.* Хирургия печени и желчных путей 1997,1023 с.
2. *Борисов А.Е., Мосягин В.Б., Акимов В.К. и др.* Тактические особенности эндовидеохирургии при холедохолитиазе // Эндоскоп, хир. 2000. №2. С. 11-12.
3. *Брискин В.С., Иванов А.Е., Этков В.Е. и др.* Влияние эндоскопических и малоинвазивных технологий на улучшение результатов лечения больных желчнокаменной болезнью // Эндоскоп, хир. 2000. №2. С. 14.
4. *Егиев В.Н., Валетов А.И., Рудакова М.Н., Бундин Д.В.* О выборе тактики при холедохолитиазе // Эндоскоп, хир. 2000. № 2. С. 25.
5. *Ревякин В.И., Черниченко О.В.* Холедохолитиаз после хирургических и рентгеноэндоскопических вмешательств на билиарной системе // Эндоскоп. хир. 2000. № 2. С. 56.
6. *Родионов В.В., Могушее В.М., Плюснин Б.И. и др.* О рецидивных и резидуальных камнях желчных протоков//Вести, хир. 1990. № 11. С. 37-40.
7. *Shimizu S., Kutsumi H., Fujimoto S., Kawai K.* Diagnostic endoscopic retrograde cholangiopancreatography. Endoscopy. 1999. № 1 (1). P. 74-79.
8. *Spicak J.* Cholecysto (CCL) cholelithiasis (CDL): therapeutic splitting. Percutaneous Transhepatic. Manoeuvres — when, how? Falk symposium. 116. Bazel Switzerland. October 25, 1999. P. 21-22.
9. *Wujitun S., Gil J., Gietka.* Endoscopic sphincterotomy for choledolithiasis: the short-term of the treatment. Falk symposium. 116. Bazel I Switzerland. October 25, 1999. P. 22.
10. *Heuman R., Norrby S., Sjodhal R., Tiselius H.-G., Tagesson C.* Altered gallbladder bile composition in gallstone disease: relation to gallbladder wall permeability. Scand JGastroentrol 1980; 15:581-586.
11. *Ito T., Kawata S., Imai Y. et. al.* Hepatic cholesterol metabolism in patients with cholesterol gallstones:inchanced intrqacelular transport of cholesterol // Gastroenterology. 1996. V. 1 10. P. 1619-1627.
12. *Jazrawi P.P., Pazzi P., Petroni M.L., Prandini N., Paul C., Adam J.E., Gullini S., Northfield T.C.* Postprandial gallbladder motor function: refilling and turnover of bile in health and in cholelithiasis. Gastroenterology, 1995.109. P. 582-591.