М.А. Нартайлаков, Г.Р. Баязитова
**СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ РАКА ПРОКСИМАЛЬНЫХ
 ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКОВ** (Обзор литературы)
Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

В обзоре литературы, включающего 24 отечественных и 29 зарубежных источников, приведены данные по проблеме диагностики и лечения рака проксимальных желчных протоков, или опухоли Клатскина. Дана сравнительная оценка современных методов диагностики этого заболевания, а также возможности и эффективность радикальных и паллиативных оперативных вмешательств.

Ключевые слова: желчных протоков новообразования, хирургия, паллиативная медицинская помощь.

М.А. Nartailakov, G.R. Bayazitova
**THE PROBLEM OF PROXIMAL BILE DUCT CARCINOMA DIAGNOSTICS
 AND MANAGEMENT** (Literature Review)

The data concerning diagnostics and management of proximal bile duct carcinoma or Klatskin tumor are presented in the literature review including 24 Russian and 29 foreign authors. Comparative assessment of the disease up-to-date diagnosing methods as well as possibilities and efficiency of radical and palliative surgical interventions is described.

Key words: duct choledus tumor, surgery, palliative medical care.

Одной из достаточно редких локализаций опухолей является рак проксимальных желчных протоков (ГЖП). Диагностика и хирургическое лечение таких опухолей представляют значительные трудности,

Патоморфолог Gerald Klatskin в 1965 году впервые опубликовал данные о 13 наблюдениях рака области бифуркации общего желчного протока, описав особенности морфологии и клиники данного заболевания [51], поэтому опухоли проксимальных желчных протоков стали именоваться как опухоли Клатскина.

До настоящего времени в России операции при раке проксимальных желчных протоков выполняются в единичных клиниках, в которых резектабельность не превышает 20%, что связано как с поздней диагностикой заболевания, так и с технической сложностью радикальных операций [84, 91].

Рак ПЖП составляет 10-26,5% всех злокачественных поражений желчных протоков, и выявляемость его в настоящее время значительно повысилась в связи с улучшением диагностики [1].

Опухоли Клатскина встречаются чаще всего (в 57-61% случаях) у лиц в возрасте от 55 до 65 лет [3,11,77,80] и чаще у мужчин.

Клиника. Ведущим клиническим проявлением рака гепатихоледоха является безболевая механическая желтуха (до 90-100%), сопровождающаяся кожным зудом, явлениями холангита с гипертермией [11,21, 22, 85, 91].

Диагностика. При ультразвуковом исследовании (УЗИ) обнаруживается расширение сегментарных и/или долевых внутрпеченочных желчных протоков одной или обеих долей печени без расширения гепатихоледоха ниже уровня обструкции и пустой желчный пузырь. Иногда удается также выявить инвазию в сосудистые структуры ворот печени и в ее паренхиму. Чувствительность УЗИ в правильности определения уровня блока желчных

протоков составляет 88-95% [16, 59].

Компьютерная томография (КТ) позволяет выявить те же признаки, что и при УЗИ. Уровень выявляемости желчного блока желчных протоков при КТ составляет 85-90% случаев [15, 36,43].

Имеются убедительные данные использования магниторезонансной томографии (МРТ) или еще лучше - трехмерной магниторезонансной холангиопанкреатографии [2, 54], которая позволяет получить нативное изображение желчных протоков, сопоставимое по диагностической ценности с прямой холангиографией.

Методы прямого контрастирования желчных протоков включают чрескожную чреспеченочную холангиографию (ЧЧХГ), наиболее информативную в определении проксимального уровня обструкции желчных путей и распространенности опухоли по желчным протокам [7, 8, 10, 87]. Чувствительность ЧЧХГ достигает 95,2%, специфичность - до 85,7-88%, возможность оценки резектабельности - 58% [43].

Ретроградная панкреатохолангиография (РПХГ) позволяет получить информацию только о нижней границе блока гепатихоледоха [86].

Дифференциальный диагноз опухоли Клатскина необходимо проводить с первичным склерозирующим холангитом, холедохолитиазом, Рубцовыми стриктурами желчных протоков, синдромом Мириizzi, первичным или метастатическим поражением ворот печени, раком желчного пузыря [11, 21, 32, 94].

Таким образом, наибольшее диагностическое значение для выявления рака ПЖП имеют: УЗИ, КТ, МРТ, ЧЧХГ с последующей чрескожной чреспеченочной холангиостомией (ЧЧХС) [15, 42, 74,77].

В клинике для определения распространенности опухоли по печеночным желчным протокам общепринятой является классификация Bismuth-Corlett [28]:

тип I - опухоль общего печеночного протока без инфильтрации его бифуркации;

тип II - опухоль вовлекает бифуркацию (конфлюенс) общего печеночного протока;

тип IIIa - инвазия бифуркации и преимущественно правого печеночного протока;

тип IIIb - преимущественное поражение бифуркации и левого печеночного протока;

тип IV - опухоль распространяется на оба долевого и даже сегментарные желчные протоки.

Хирургическое лечение рака ПЖП. Хирургическое лечение рака ПЖП представляет особые трудности в связи с низкой резектабельностью и высокой частотой неблагоприятных исходов как после паллиативных, так и после радикальных вмешательств [84, 85, 87, 88, 90].

Радикальные операции. Одним из видов радикальных вмешательств являются локальная резекция печеночных протоков с опухолью и наложение бигепатикоюноанастомоза без и с каркасным транспеченочным дренированием [8, 10, 11, 23, 27, 35, 42, 50, 69, 77, 87].

Летальность после локальных резекций печеночных протоков при опухолях Клатскина составляет от 3% до 10% [31, 41, 77].

По данным ряда авторов, радикальность при локальной резекции желчных протоков достигает лишь 25-27 % случаев [77], а из числа оперированных 1,2-х и 5-летняя выживаемость - 76 %, 30 %, 7 % соответственно [31].

Повысить радикальность и улучшить отдаленные результаты оперативного лечения рака ПЖП возможно более агрессивной хирургической тактикой путем применения обширных и комбинированных резекций печени [37, 72, 74, 77, 84]. Однако в связи с техническими сложностями, отсутствием опыта, высоким риском послеоперационных осложнений и летальности обширные резекции печени для лечения опухолей Клатскина выполняются лишь в отдельных центрах [31, 47, 56, 63, 84, 86], в которых уровень резектабельности составляет лишь 10-17% [27, 44, 56, 79].

Частота послеоперационных осложнений при резекциях печени составляет 33-53,8 %, тогда как при резекциях печеночных протоков без гепатэктомии она составляет 4,5 % [50, 74]. В то же время радикальности при сочетанной резекции желчных протоков и печени удается добиться в 50-66,7 % случаев, что 2-2,5 раза выше, чем при локальных резекциях желчных протоков [77]. Также лучше общая 1, 3-х и 5-летняя выживаемость после резекций печени, которая составляет соответственно 61-83 %, 35-40 % и 22-28 % [31, 74].

Имеется сообщение о щадящем методе резекции печени при опухолях Клатскина у пожилых и ослабленных больных - резекция IVa, V и I сегментов печени (операция "Тадж махал") с хорошими ближайшими результатами [49].

Прорастание опухоли ПЖП в воротную вену, которое встречается до 62,7 % случаев [74], рас-

сматривалось как противопоказание к радикальному оперативному лечению. Однако ряд авторов [57, 82, 86] применили в хирургии опухолей ворот печени сосудистые вмешательства с резекцией воротной вены, что расширило показания для радикальных операций при раке ПЖП.

Паллиативные вмешательства. Общепринятыми противопоказаниями к радикальной операции при раке ПЖП кроме тяжелого состояния из-за сопутствующих заболеваний являются [78]:

- диссеминация и раковый асцит;
- массивная опухоль в воротах печени с распространением на обе доли с инфильтрацией ответвления желчных протоков третьего порядка;
- прорастание на большом протяжении ствола воротной вены или ее тромбоз;
- поражение обеих долевого печеночных артерий;
- признаки обширного проксимального и дистального распространения, диффузный инфильтративный тип, массивное поражение лимфоузлов, интра- или экстрапеченочные метастазы.

Желчеотводящие операции для устранения желтухи, холестаза и холангита являются основной целью паллиативных вмешательств при раке ПЖП. Самым распространенным вариантом "открытого" паллиативного вмешательства стала реканализация опухолевой обтурации с дренированием печеночных протоков [31, 87, 88]. При этом общий желчный проток вскрывают продольно на 1-2 см ниже опухоли, в оба или в один из долевого протоков осторожно проводят печеночный зонд номер 1, затем поэтапно до 4-го или 5-го номеров. После реканализации выполняют либо стентирование [89], либо проводят транспеченочный дренаж по Смитту (Smith). Летальность при операциях реканализации опухоли составляет по сводной статистике в среднем 16 % со средней продолжительностью жизни 11 месяцев [31].

При неудачной попытке реканализации печеночных протоков возможно выполнение гепатохолангиоюноанастомии по Куино-Лонгмайеру (Couinaud-Longmire). Для этого необходимо произвести краевую атипичную резекцию третьего сегмента левой доли печени. В плоскости резекции тщательно выделяют сегментарный печеночный желчный проток, к которому подводят выключенную Y-образно по Ру петлю тощей кишки, формируют между ними анастомоз на дренаже, проведенном в печеночный проток. Дистальный конец дренажа оставляют в просвете петли кишки ("потерянный" дренаж) либо выводят наружу в 10-15 см ниже соустья. Вместо петли тощей кишки для отведения желчи может быть использована передняя стенка желудка - гепатихолангиогастростомия по Горбандту-Долиотти (Gohrbandt-Dogliotty). Некоторые хирурги прибегают к формированию анастомоза левого долевого протока с тощей кишкой (операция Нерр-Суйнаут) [28, 86]. Недостатками таких операций считаются неадекватная разгрузка

правых печеночных протоков, а также большая их травматичность [3]. Послеоперационная летальность при обходном шунтировании с протоком 3-го сегмента в среднем 18 %, средняя продолжительность жизни 10 месяцев [31].

Использовались также анастомозы с протоком 5-го сегмента [28], а также соустье желчного протока правой доли печени, выделенного через просвет желчного пузыря [87]. Эти вмешательства технически более сложны, так как анатомия сосудисто-секреторных элементов правой доли менее постоянна.

В последние годы активно разрабатываются и внедряются более безопасные по сравнению с открытыми вмешательствами миниинвазивные методы декомпрессии желчных протоков [11, 13, 14]: чрескожная чреспеченочная холангиостомия (ЧЧХС), ЧЧХС с антеградным стентированием, эндоскопическое ретроградное стентирование. ЧЧХС также считается эффективным методом в предоперационной подготовке больных раком ПЖП, позволяющим добиться перед операцией нормализации показателей функции печени и снижающим операционный риск, что особенно важно у пациентов с тяжелой желтухой [8, 10, 14, 19, 21, 22, 41, 72, 74]. В то же время нельзя забывать о возможных осложнениях ЧЧХС в виде внутрибрюшного холемического кровотечения, гемобилии, желчного перитонита.

Одним из вариантов декомпрессии желчной гипертензии может быть паллиативная резекция гепатикохоледаха с опухолью с созданием билиодигестивных анастомозов с долевыми или сегментарными протоками в воротах печени, которая создаст хорошие условия для желчеотведения [14, 84].

Считается, что такой подход в комбинации с послеоперационной химиотерапией является перспективным [35, 41] и обеспечивает удовлетвори-

тельное качество жизни [47], с низкую частоту летальности. При неоперабельных опухолях возможно выполнение внутриворотковой лучевой терапии [90, 92].

Недостаточно изучена роль адьювантной химиотерапии в комплексном лечении ПЖП. Ряд авторов [37] сообщают об использовании монокомпонентной химиотерапии 5-фторурацилом, или комбинированной терапии 5-фторурацила с доксорубицином и митомидином. Однако данных о достоверном увеличении выживаемости после адьювантной химиотерапии нет.

Выводы.

Таким образом, единственным радикальным лечением рака ПЖП I-II стадии является резекционный хирургический метод - локальная резекция гепатикохоледаха с билиодигестивным соустьем. Резекция протоков вместе с правосторонней или левосторонней гемигепатэктомиями, лимфаденодиссекцией и резекцией I сегмента печени является основным радикальным способом удаления опухоли, достоверно увеличивающим резектабельность и продолжительность жизни. Резекция магистральных сосудов ворот печени допустима при их сегментарном поражении.

При невозможности выполнить радикальную операцию, необходимо выполнение паллиативных (циторедуктивных) резекций с созданием билиодигестивного анастомоза. Хуже результаты вынужденно выполняемых гепатохолангиоэнностомии с краевой резекцией левой доли печени и реканализации опухоли со стентированием или наружным дренированием печеночных протоков. При нерезектабельном поражении при возможностях клинически предпочтение следует отдавать чрескожному чреспеченочному наружному и наружно-внутреннему дренированию и/или стентированию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акшюв Х.А., Асабаев А.Ш., Музаффаров Ф.У. Результаты хирургического лечения больных опухолями ворот печени. Материалы X Юбилейной междунар. конф. хирургов-гепатологов России и стран СНГ. Ташкент; 2003; с. 167.
2. Аксель Е.М., Двойрин В.В., Трапезников Н.Н. Статистика злокачественных новообразований в России и некоторых странах СНГ. М.: Медицина; 1993; 299 с.
3. Бахтизин Р.Ф., Джорджикия Р.К., Чугунов А.Н. Магниторезонансная холангиогепагография в диагностике билиарной и панкреатической гипертензии. Анналы хирургической гепатологии; 1998; Т. 3; с.35.
4. Блохин Н.Н., Итин А.Б., Клименков А.А. Рак поджелудочной железы и внепеченочных желчных путей. М.: Медицина; 1982; 270 с.
5. Вишневецкий В.А., Кубышкин В.А., Тарасюк Т.Н., Икрамов Р.З., Назаренко Н.А. Хирургическое лечение рака проксимальных желчных протоков. Материалы X Юбилейной междунар. конф. хирургов-гепатологов России и стран СНГ. Ташкент; 2003; с. 166-167.
6. Гаврилин А.В. Чрескожные лечебно-диагностические вмешательства под контролем ультразвукового исследования при хирургических заболеваниях органов гепатобилиарной зоны. Автореф. дис. докт. мед. наук. М.;1999;48с.
7. Гальперин Э.И., Кузовлев Н.Ф., Чевокин А.Ю. Хирургическое лечение опухолевой обструкции печеночных протоков и области их слияния. Очаговые поражения печени и глистные опухоли печеночных протоков. Материалы второй конференции хирургов-гепатологов. Киров; 1994; с.166-167.
8. Данилов М.В., Глабай В.П., Кустов А.Е. и др. Хирургическое лечение больных механической желтухой опухолевой этиологии. Анналы хирургической гепатологии; 1997; Т. 2; с. 110-116.

9. Журавлев В.А. Очаговые заболевания печени и глистные опухоли, осложненные механической желтухой. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та; 1992; 206 с.
10. Ившин В.Г., Якунин А.Ю., Лукичев О.Д. Чрескожные диагностические и желчеотводящие вмешательства у больных механической желтухой. Тула; 2000; 311 с.
11. Капранов С.А., Авалиани М.В., Кузнецова В.Ф. Чрескожные эндобилиарные вмешательства при стриктурах желчных протоков. *Анналы хирургической гепатологии*; 1997; Т.2; с.123-131.
12. Кармазановский Г.Г., Гузеева Е.Б., Шипулева И.В. Спиральная компьютерная томография при заболеваниях органов гепатопанкреатодуоденальной зоны. *Анналы хирургической гепатологии*; 1998; Т.3; с. 15-23.
13. Литвинов Р.П., Долгушин Б.И., Нечушкин М.И. и др. Особенности стентирования стриктур проксимальных желчных протоков при неоперабельных опухолях билиопанкреатодуоденальной зоны. *Материалы X Юбилейной междунар. конф. хирургов-гепатологов России и стран СНГ*. Ташкент; 2003; с. 168-169.
14. Макаров Е.С., Нечушкин М.И., Долгушин Б.И., Файнштейн И.А. Внутрисветная лучевая терапия местнораспространенного рака внепеченочных желчных протоков. *Анналы хирургической гепатологии*; 2006; Т.11; с.45-53.
15. Нартайлаков М.А., Мустафин А.Х., Мингазов Р.С. и др. Хирургическое лечение опухоли Клатскина. *Материалы X Юбилейной междунар. конф. хирургов-гепатологов России и стран СНГ*. Ташкент; 2003; с. 170-171.
16. Нартайлаков М.А., Мустафин А.Х., Мингазов Р.С. и др. Хирургическое лечение опухолей ворот печени. *Здравоохранения Башкортостана*; 2005; 1; с. 50-56.
17. Нечушкин М.И., Вишневский В.А., Макаров Е.С., Ерохов С.В. Результаты хирургического и лучевого лечения рака проксимальных желчных протоков. *Материалы X Юбилейной междунар. конф. хирургов-гепатологов России и стран СНГ*. Ташкент; 2003; с.171-172.
18. Пешков Н.В. Хирургическое лечение заболеваний желчных путей после холецистэктомии. Автореф. дисс. ...канд. мед. наук.- Уфа; 2003; 22 с.
19. Седов А.П., Парфенов И.П., Луценко В.Д. и др. Хирургическое лечение опухоли Клатскина. *Материалы X Юбилейной междунар. конф. хирургов-гепатологов России и стран СНГ*. Ташкент; 2003; с. 173-174.
20. Ультразвуковая диагностика в абдоминальной и сосудистой хирургии. Под ред. Г.И.Кунцевич. Минск; 1999; 252 с.
21. Федоров В.Д., Вишневский В.А., Кубышкин В.А. и др. Хирургическое лечение рака общего печеночного протока. *Кремлевская медицина*; 2000; Т.2; с.13-16.
22. Хирургия печени и желчных путей. Под ред. М.А.Нартайлакова. Уфа.: Здравоохранение Башкортостана; 2005; 206 с.
23. Чжао А.В. Опухоли печени и проксимальных желчных протоков. Диагностика и лечение. Автореф. дис. ...докт. мед. наук.- М.; 1999; 43 с.
24. Шалимов А.А., Доманский Б.В., Клименко Г.А., Шалимов С.А. Хирургия печени и желчных протоков. Киев:Здоровье; 1975; 408 с.
25. Bismuth H. Resection or palliation: priority of surgery in the treatment of hilar cancer / Bismuth H., Castaing D., Traynor O. // *World J. Surg.* -1988.- Vol.12.- P. 39-47.
26. Bismuth H. Intrahepatic cholangioenteric anastomosis in carcinoma of the hilus of the liver / Bismuth H., Corlette M.B.// *Surg. Gynecol. Obstet.* -1975.- Vol. 140.- P.170-178.
27. Boerma E.J. An anatomic investigation of radical resection of tumor in the hepatic duct confluence / Boerma E.J., Bronkhorst F.R., van Hadst U.J.G.M., Boer H.H.M.// *Surg. Gynecol. Obstet.* -1985.- Vol. 161.- P.223-228.
28. Brambs H.J. Die perkutan-transhepatische cholangioskopie. Ein neuer zugang zurdiagnostik von tumoren der gallenwege/ Brambs H.J., Leser H.G., Salm R.// *Radiologie.*-1987.- Vol.27.- P.225-228.
29. Cameron J.L. Management of proximal cholangiocarcinomas by surgical resection and radiotherapy / Cameron J.L., Pitt HA., Zinner M.J., Kaufman S.L. // *Am. J. Surg.*- 1990.- Vol.159.- P.91-98.
30. Can D.H. Computed Tomography of hilar cholangiocarcinoma: a new sign / Can D.H., Hadjis N.S., Hemigway A.P., Blumgart L.H. // *Am.J.Rent*-1990.- Vol.145.- P.53-56.
31. Childs T. Aggressive surgical therapy for Klatskin tumor / Childs T., Hart M. // *Am. J. Surg.*- 1993.- Vol.165.-P.554-557.
32. Gazzaniga G.M. Neoplasm of the hepatic hilum: the role of resection / Gazzaniga G.M., Filairo M., Bagarolo C, Ciferri E., Bonndanza G.// *Hepato-Gastroenterol.*- 1993.- Vol.40.- P.244-248.
33. Gazzaniga G.M. Surgical treatment of proximal bile duct tumors / Gazzaniga G.M., Faggioni A., Filairo M. // *Int. Surg.*- 1985.- Vol.70.- P.45-51.
34. Gibson R.N. Bile duct obstruction: radiologic evaluation of level, cause, and tumor resectability / Gibson R.N., Yeung E., Thompson J.N., Carr D.H. et all. // *Radiology.*- 1986.- Vol.160.- P.43-47.

35. Hadjis N.S. Outcome of radical surgery in hilar cholangiocarcinoma / Hadjis N.S., J.Ian Blenkarn, Alexander N.et all. // Surg.- 1991.- Vol.107.- P.597-603.
36. Iwasaki Y. Surgical treatment for carcinoma at the confluence of the major hepatic ducts / Iwasaki Y., Okamura T., Ozaki A. et all. // Surg. Gynecol. Obstet.- 1986.- Vol.162.- P.457-464.
37. Kawarada Y. Less invasive hepatectomy for hilar bile duct carcinoma / Kawarada Y., Chandra B. Ан-налы хирургической гепатологии. - 2001.- Т.6.- с.14-18.
38. Kent-Man Chu. Intrahepatic Cholangiocarcinoma / Kent-Man Chu, Edward C.S.Lai, Sabah Al-Hadeedi et all. // World J. Surg.- 1997.- Vol.21.- P.301-306.
39. Klatskin G. Adenocarcinoma of the hepatic duct at its bifurcation within the porta hepatis // Am. J. Med.- 1965.-Vol.34.-P.241-256.
40. Lee M.G. Extrahepatic biliary diseases: 3D MR cholangiopancreatography compared with endoscopic retrograde cholangiopancreatography / Lee M.G., Lee H.J., Kim M.N. et all. // Radiology. -1997. -Vol.202.- P.663-669.
41. Longmire W.P. Carcinoma of the extrahepatic biliary tract / Longmire W.P., McArthur M.S., Bastounis E.A., Hiatt I. // Ann. Surg.-1973.- Vol.178.- P.333-343.
42. Lygidakis N.J. Surgical approach for unresectable primari carcinoma of the hepatic hilus / Lygidakis N.J., Van der Heyde H.N., Van Dongen R.J.A.M. et all. // Surg. Gynecol. Obstet. -1988.- Vol.166.- P.107- 114.
43. Meyer D.G. Klatskin tumors of bile duct: sonografic appearance / Meyer D.G., Weinstein B.J. // Radiology.- 1983.- Vol.148.- P.803-804.
44. Mizumoto R. Surgical anatomy of the hepatic hilum with special reference to the caudate lobe / Mizumoto R., Suzuki H. // World J. Surg.-1988.- Vol. 12.- P.2-10.
45. Nimura Y. Hilar cholangiocarcinoma surgical anatomy and curative resection / Nimura Y, Hayakawa N., Kamiya J. et all. //Hep. Bil. Pancr. Surg.- 1995.- Vol.2.- P.239-248.
46. Nimura Y Aggressive surgical treatment of hilar cholangiocarcinoma / Nimura Y, Nagino M., Kamfya I. et all. // Hep. Bil. Pancr. Surg.-1998.- Vol.5.- P.52-61.
47. Ogura Y. Surgical treatment of carcinoma of the hepatic duct / Ogura Y, Mizumoto R., Tabata M. et all. // J. Surg.- 1993.- Vol.17.- P.85-93.
48. Pichlmayr R. Surgical treatment in proximal bile duct cancer. A single-center experience / Pichlmayr R., WeimannA., Klempnauer J. et all. //Ann. Surg.- 1996.- Vol.224.- P.628-638.
49. Pichlmayr R. Radical resection and liver grafting as the two main components of surgical strategy in the treatment of proximal bile duct cancer / Pichlmayr R., Ringe B, Lauchart W. et all. // World J. Surg.- 1988.- Vol.12.-P.68-77.
50. Pinson C W. Extended right hepatic lobectomy, left hepatic lobectomy, and skeletonization resection for proximal bile duct cancer / Pinson C W, Rossi R.L. // World J. Surg.- 1988.- Vol.12.- P.52-59.
51. Tahiro S., Tsuji T., Kanematsu Y et all. Prolongation of survival for carcinoma at the hepatic duct confluence / Tahiro S., Tsuji T., Kanematsu Y et all. // Surg.- 1993.- Vol.113.- P.270-278.
52. Tsuzuki T. Carcinoma of the bifurcation of the hepatic ducts/Tsuzuki T., Ogata Y, Lida S. Et all. // Arch. Surg.- 1983.- Vol.118.- P.1147-1151.
53. Wagner H. J. Plastic endoprosthesis versus metal stents in the palliative treatment of malignant hilar biliary obstruction / Wagner H.J., Knyrim K., Vakil N., Klose K.J. // Endoscope.- 1993.- Vol.25.- P.213-218.