

ISSN 1995-5464 (Print); ISSN 2408-9524 (Online)

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2025-1-39-47>

Множественное стентирование при “сложном” холедохолитиазе – причина тяжелых морфологических изменений печени

Петухова Г.А.^{2*}, Аутлев К.М.¹, Кручинин Е.В.¹, Петров И.М.¹, Зайцев Е.Ю.^{1, 2}, Федорова Э.Э.², Быков Е.А.¹, Мамедов С.Ф.¹, Мамедов С.Ф.¹

¹ ФГБОУ ВО “Тюменский государственный медицинский университет” Минздрава России; 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 52, Российская Федерация

² АО МСЧ “Нефтяник”; 625048, г. Тюмень, ул. Юрия Семовских, д. 8, Российская Федерация

Цель. Изучить структурные изменения в печеночной ткани, развивающиеся в результате стентирования, зависимость структурных изменений от продолжительности стентирования общего желчного протока и частоты развития механической желтухи.

Материал и методы. Исследуемые группы сформированы из 45 больных холедохолитиазом. В 1-ю группу включили 13 пациентов, у которых холангит развивался 1–2 раза, во 2-ю группу – 32 пациента, у которых холангит рецидивировал более 2 раз, что требовало неоднократного стентирования общего желчного протока.

Результаты. Продолжительность и кратность стентирования общего желчного протока, а также рецидивы холангита приводят к гиперплазии желчных протоков вплоть до тяжелого поражения гепатоцитов печени с формированием портокавальных септ и тяжелого холангиогепатита вместе с утратой функциональной способности. Множественное стентирование при холедохолитиазе при отсутствии соматических заболеваний, препятствующих проведению радикального лечения, недопустимо. Вследствие развивающихся структурных осложнений рестентирование следует выполнять только по строгим жизненным показаниям.

Заключение. “Сложный” холедохолитиаз необходимо максимально ликвидировать при повторной госпитализации – эндоскопически или хирургически – в сроки от 3 до 6 нед, после ликвидации клинической картины механической желтухи и нормализации лабораторных показателей.

Ключевые слова: желчнокаменная болезнь; “сложный” холедохолитиаз; стентирование; холангит; цирроз печени

Ссылка для цитирования: Петухова Г.А., Аутлев К.М., Кручинин Е.В., Петров И.М., Зайцев Е.Ю., Федорова Э.Э., Быков Е.А., Мамедов С.Ф., Мамедов С.Ф. Множественное стентирование при “сложном” холедохолитиазе – причина тяжелых морфологических изменений печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2025; 30 (1): 39–47.

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2025-1-39-47>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Multiple stenting in complex choledocholithiasis as a cause of severe morphological changes in the liver

Petukhova G.A.^{2*}, Outlev K.M.¹, Kruchinin E.V.¹, Petrov I.M.¹, Zaitsev E.Yu.^{1, 2}, Fedorova E.E.², Bykov E.A.¹, Mamedov S.F.¹, Mamedov S.F.¹

¹ Tyumen State Medical University; 52, Odesskaya str., Tyumen, 625023, Russian Federation

² Medical and Sanitary Unit “Neftyanik”; 8, Yuri Semovskikh str., Tyumen, 625048, Russian Federation

Aim. To study the structural changes in liver tissue resulting from stenting, the dependence of these structural changes on the duration of stenting of the common bile duct, and the incidence of obstructive jaundice.

Materials and methods. The study groups consisted of 45 patients with choledocholithiasis. Group 1 included 13 patients who experienced cholangitis 1–2 times, while Group 2 comprised 32 patients with recurrent cholangitis occurring more than twice, necessitating multiple stenting of the common bile duct.

Results. The duration and frequency of stenting of the common bile duct, as well as the recurrence of cholangitis, lead to hyperplasia of the bile ducts up to severe hepatocellular disease with the formation of portocaval septa and severe cholangiohepatitis, accompanied by loss of functional capacity. Multiple stenting in choledocholithiasis, in the absence of somatic diseases that hinder radical treatment, is considered inadmissible. Due to structural complications, re-stenting should only be performed based on strict life indications.

Conclusion. Complex choledocholithiasis should be maximally resolved during repeated hospitalization – either endoscopically or surgically – within a timeframe of 3 to 6 weeks after amelioration of the clinical picture of obstructive jaundice and normalization of laboratory parameters.

Keywords: *cholelithiasis; complex choledocholithiasis; stenting; cholangitis; liver cirrhosis*

For citation: Petukhova G.A., Outlev K.M., Kruchinin E.V., Petrov I.M., Zaitsev E.Yu., Fedorova E.E., Bykov E.A., Mamedov S.F., Mamedov S.F. Multiple stenting in complex choledocholithiasis as a cause of severe morphological changes in the liver. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2024; 29 (4): 39–47. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2025-1-39-47> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Желчнокаменную болезнь (ЖКБ) чаще выявляют у людей пожилого и среднего возраста [1]. Среди лиц до 40 лет, проживающих в Северной Америке и Европе, ЖКБ выявляют у 15–20%, среди людей старше 40 лет – у 20–30%, а среди лиц старше 70 лет – у 50% [2]. ЖКБ – это болезнь цивилизации, распространенность которой напрямую связана с образом жизни современного человека. Такую актуальность ЖКБ получила совсем недавно. Сто лет назад это заболевание считали довольно редким. С начала XX века процесс распространения прогрессировал и прогрессирует на сегодняшний день [3, 4]. Началось это распространение с развитых стран. Обилие в ежедневном рационе продуктов, содержащих холестерин, малоактивный образ жизни и, как следствие, прогрессирование ожирения и наличие коморбидного фона – все это, безусловно, отразилось на анатомии и физиологии билиарного тракта [5, 6]. У большинства пациентов с ЖКБ заболевание протекает бессимптомно на протяжении всей жизни, но у 10–25% развивается болевой синдром и осложнения, 1–2% из них – это тяжелые осложнения. Одним из тяжелых осложнений является холедохолитиаз, частота которого, по данным некоторых авторов, составляет 30–50%, а у больных ЖКБ пожилого возраста может достигать 52–69% [7, 8]. Неразрешенный холедохолитиаз может вызывать такие осложнения, как холангит, панкреатит, стриктура терминального отдела общего желчного протока (ОЖП) и большого сосочка двенадцатиперстной кишки с последующим развитием цирроза печени и первичного рака печени [9, 10]. Холедохолитиаз также является причиной механической (обтурационной) желтухи (МЖ) [11, 12].

Общими признаками заболевания гепатобилиарной системы являются конъюгированная гипербилирубинемия, умеренная трансаминаземия и фосфатаземия. Клинические симптомы включают боль в правом подреберье с возможной иррадиацией в правое плечо и болезненность в костовертебральном углу. УЗИ, обычно проводимое для диагностики холецистита, позволяет выявить признаки, указывающие на холедохолитиаз, включая расширение внутри- и (или) внепеченочных желчных протоков, конкременты в желчных протоках. Магнитно-резонансная холангиопанкреатография (МРХПГ) обычно является методом подтверждения диагноза холедо-

холитиаза и с высокой точностью выявляет >95% конкрементов размером >8 мм. Эндо-УЗИ обладает схожей точностью в диагностике камней ОЖП, но более чувствительна, чем МРХПГ, при выявлении камней размером <5 мм [13, 14].

Лечение при холедохолитиазе на современном этапе смещается от инвазивных хирургических подходов к эндолуминальным и транслуминальным методам. Хирурги должны хорошо ориентироваться в широком спектре доступных эндоскопических методов, чтобы улучшить качество и эффективность лечения пациентов [15]. За столетие эндоскопия претерпела значительные изменения и стала одним из основных методов лечения при холедохолитиазе. В современной эндоскопии используют эндоскопы как прямого, так и бокового обзора. Дуоденоскоп с боковым обзором – наиболее распространенный эндоскоп, используемый для доступа к билиарному тракту при эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ) и других вмешательствах [16].

Эндоскопическое билиарное стентирование (ЭБС) пластиковыми стентами при МЖ является безопасным альтернативным методом лечения в краткосрочной перспективе для пожилых пациентов и больных с высоким риском анестезиологического пособия. Замену или удаление билиарных стентов рекомендуют через 3–4 мес в связи с их контаминацией, но некоторые исследователи считают, что инкрустация стентов при холедохолитиазе начинается уже через 1 мес. Данные о частоте продолжительной рецидивирующей билиарной обструкции и факторах риска ограничены. Также не изучены актуальные вопросы утраты функции печени и развития портального цирроза печени как осложнения продолжительного и многократного ЭБС [17].

Цель исследования – изучить структурные изменения в печеночной ткани, развивающиеся в результате стентирования, зависимость структурных изменений от продолжительности стентирования ОЖП и частоты развития МЖ.

● Материал и методы

С 2019 по 2022 г. на базе хирургического отделения № 1 и эндоскопического отделения АО Медико-санитарная часть “Нефтяник” ЖКБ, осложненная холедохолитиазом, диагностирована у 280 пациентов. “Сложный” холедохолитиаз выявлен у 86 (30,7%) из них. Всем больным первым этапом было проведено стентирование

для устранения МЖ. В 175 наблюдениях санация билиарного тракта достигнута при ЭРХПГ. Из 86 пациентов повторно обратились в клинику 68, выбыли из-под наблюдения 18 больных. В 11 наблюдениях из 68 удалось выполнить механическую экстракцию конкрементов эндоскопически. В 57 наблюдениях из 86 выполнено рестентирование в связи с наличием сложного холедохолитиаза. Группы исследования были составлены из 45 пациентов, перенесших ранее стентирование ОЖП с последующим хирургическим разрешением холедохолитиаза и интраоперационной биопсией печени для гистологического исследования. Пациенты были разделены на 2 группы. В 1-ю группу включили 13 пациентов — 4 мужчин и 9 женщин (средний возраст $58,4 \pm 23,1$ года), у которых было 1–2 приступа холангита. Во 2-ю группу включили 32 пациента — 13 мужчин и 19 женщин (средний возраст $63,7 \pm 31,8$ года), у которых холангит возникал >3 раз, что требовало неоднократного стентирования ОЖП. Анализировали лабораторные показатели (общий билирубин, АсАТ, АлАТ, протромбиновый индекс, МНО, общий анализ крови, амилазу, фибриноген), результаты морфологического исследования и эластографии. Биопсию печени для гистологического исследования осуществляли во время операции на желчных протоках. Выполняли холедохолитотомию с глухим швом ОЖП, холедохолитотомию с гепатикоеюноанастомозом по Ру.

Статистическую обработку проводили с помощью лицензионных программ MS Office 2019 и SPSS Statistics. Применяли однофакторный дисперсионный анализ ANOVA. Окрашенные гистологические препараты, подвергнутые светооптическому анализу, оцифровывали с помощью микроскопа с цифровой фотокамерой Canon EOS 5D. Площадь измененных участков определяли в программе Image Tool for Windows v. 2.04. Для трансмиссионной электронной микроскопии (JEM-100CX, JEOL, Япония) фрагменты ткани фиксировали в 2,5% глутаральдегиде в 0.1M фосфатном буфере, затем — в тетраоксиде осмия 1%.

● Результаты и обсуждение

У пациентов 1-й группы, перенесших стентирование ОЖП 1–2 раза, при гистологическом анализе материала наблюдали картину нормы либо минимальные изменения. У 3 пациентов (1-я подгруппа) не было структурных изменений в печени: сохранено балочно-радиарное строение паренхимы, обычное строение печеночных долек, центральные вены тонкие, просветы зияют, отмечено некоторое полнокровие синусоидных капилляров. Портальные тракты не расширены, с наличием одной вены, артерии и печеночного протока. Паренхима и портальные

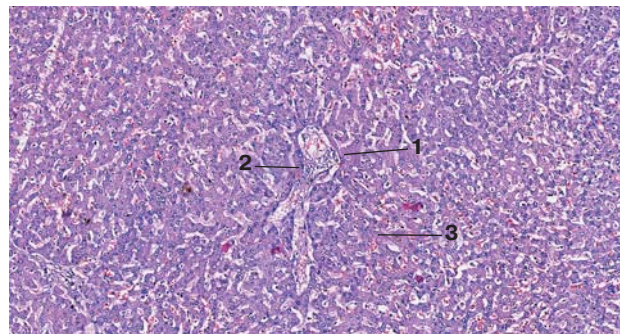


Рис. 1. Микрофото. Структура ткани печени. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 20$. 1 — центральная вена, 2 — порталный тракт, 3 — гепатоциты, печеночная балка.

Fig. 1. Microscope image. Structure of liver tissue. Staining with hematoxylin and eosin, $\times 20$. 1 — central vein, 2 — portal tract, 3 — hepatocytes, hepatic cord.

тракты без воспалительной инфильтрации (рис. 1). У 10 пациентов (2-я подгруппа), которым оперативное вмешательство выполняли на фоне неполной ликвидации холангита, отмечена гиперплазия желчных протоков (рис. 2, 3). Портальный тракт с диффузными склеротическими изменениями, а также диффузной и слабой лимфоцитарной инфильтрацией. Выявлена гиперплазия желчных протоков — увеличение числа поперечных сечений желчных протоков в одном порталном тракте. Гепатоциты в состоянии белковой дистрофии, некоторые — с жировыми вакуолями. Очаговое полнокровие синусоидных капилляров. Мелкий порталный тракт также со склеротическими изменениями, слабой диффузной лимфоцитарной инфильтрацией.

У пациентов 2-й группы гистологическая структура ткани печени была значительно изменена вследствие многократных эпизодов МЖ и холангита. В соответствии с гистологической картиной пациенты 2-й группы были разделены на 4 подгруппы.

У 1-й подгруппы пациентов ($n = 7$) наблюдали картину холестаза (рис. 4, 5). В микропреparate часть центрального отдела печеночной дольки, гепатоциты сохранного строения с золотисто-коричневыми гранулами пигмента (билирубин). Очаговое полнокровие синусоидных капилляров, внутриклеточный холестаз. При ЖКБ повышается давление во внепеченочных и внутрипеченочных желчных протоках, что обуславливает накопление билирубина в гепатоцитах. Накопление пигмента в центральных отделах печеночных долек обусловлено затруднением оттока желчи от центральных отделов к порталным трактам, расположенным на периферии долек. Со временем повышение давления во внутрипеченочных желчных протоках обуславливает их пролиферацию, в результате чего происходит

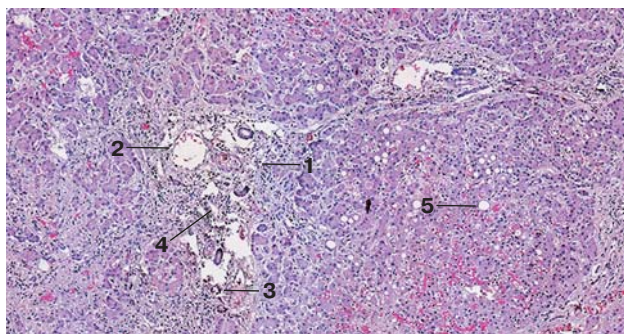


Рис. 2. Микрофото. Холангит. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 20$. 1 – портальный тракт, 2 – портальная вена, 3 – печеночный проток, 4 – лимфоцитарная инфильтрация, 5 – жировая капля среди гепатоцитов.

Fig. 2. Microscope image. Cholangitis. Staining with hematoxylin and eosin, $\times 20$. 1 – portal tract, 2 – portal vein, 3 – hepatic duct, 4 – lymphocytic infiltration, 5 – lipid droplet among hepatocytes.

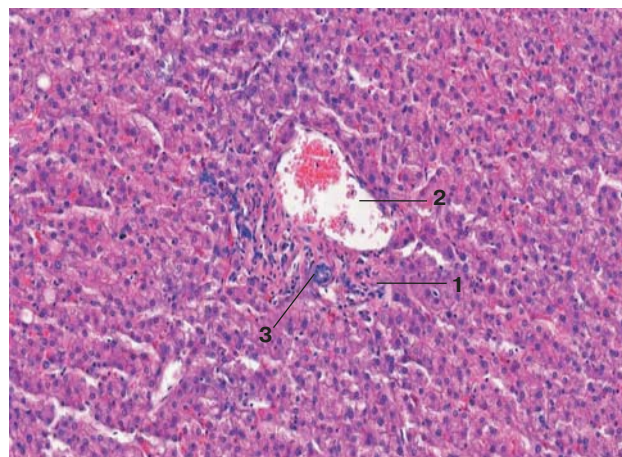


Рис. 3. Микрофото. Холангит в мелком портальном тракте. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 50$. 1 – лимфоцитарная инфильтрация портального тракта, 2 – портальная вена, 3 – желчный проток.

Fig. 3. Microscope image. Cholangitis in a small portal tract. Staining with hematoxylin and eosin, $\times 50$. 1 – lymphocytic infiltration of the portal tract, 2 – portal vein, 3 – bile duct.

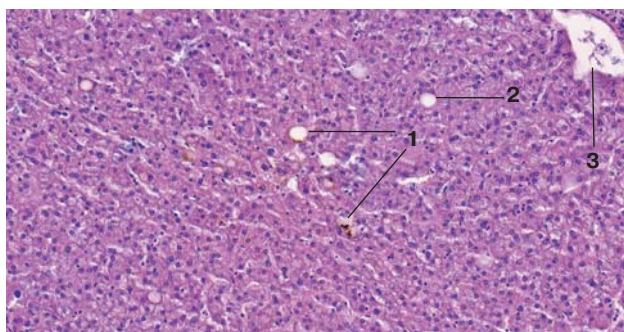


Рис. 4. Микрофото. Холестаз. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 20$. 1 – свободные капли билирубина среди гепатоцитов, 2 – жировая капля, 3 – центральная вена.

Fig. 4. Microscope image. Cholestasis. Staining with hematoxylin and eosin, $\times 20$. 1 – free bilirubin droplets among hepatocytes, 2 – lipid droplet among hepatocytes, 3 – central vein.

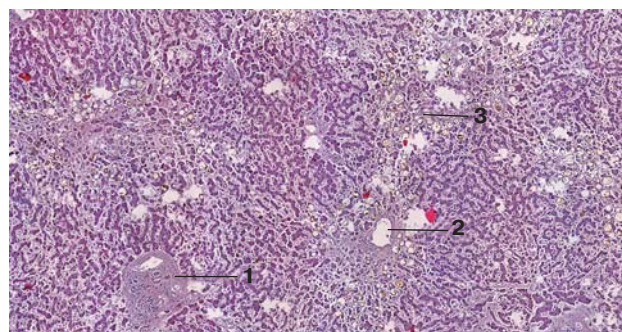


Рис. 5. Микрофото. Тяжелый внеклеточный холестаз, склероз портальных трактов, холангит. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 50$. 1 – склерозированный портальный тракт, 2 – центральная вена, 3 – крупные капли свободного билирубина в центральных отделах долек на фоне полнокровия синусоидных капилляров.

Fig. 5. Microscope image. Severe extracellular cholestasis, sclerosis of portal tracts, cholangitis. Staining with hematoxylin and eosin, $\times 50$. 1 – sclerosed portal tract, 2 – central vein, 3 – large drops of free bilirubin in the central sections of the lobules against the background of congestion in sinusoidal capillaries.

увеличение числа поперечных сечений протоков в портальных трактах.

У пациентов 2-й подгруппы ($n = 11$) в микропрепарате выявлена гиперплазия желчных протоков и холангит. В гистологической картине (рис. 6) балочно-радиарное строение печеночной паренхимы нарушено за счет расширения портальных трактов и формирования полных портопортальных фиброзных септ. Портальные тракты значительно расширены, склерозированы, отечны, с диффузной умеренно выраженной лимфоцитарной инфильтрацией. Также

отмечена пролиферация желчных протоков. Полнокровие синусоидных капилляров с их расширением, очаговый склероз синусоидных капилляров. В просвете синусоидных капилляров – цепочки лимфоцитов. Гепатоциты с признаками белковой дистрофии, а также мелкокапельной жировой дистрофией.

У пациентов 3-й подгруппы ($n = 8$) выявлены неполные кавакавальные и портокавальные септы (рис. 7). Балочно-радиарное строение печеночной паренхимы нарушено за счет разрастания соединительной тканью портальных

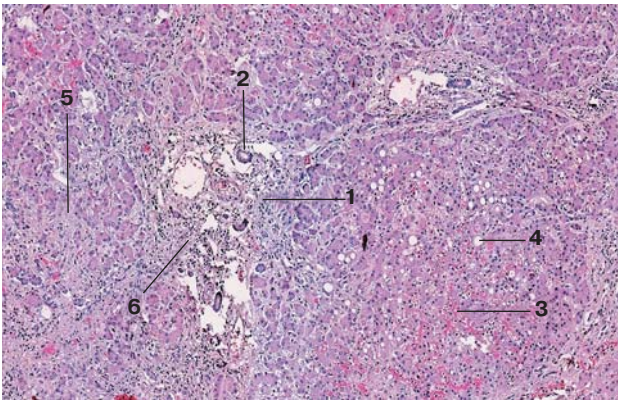


Рис. 6. Микрофото. Гиперплазия желчных протоков и холангит. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 25$. 1 – портальный тракт, 2 – желчный проток, 3 – полнокровие и расширение синусоидных капилляров, 4 – жировая капля, 5 – склеротические изменения пространств Диссе, 6 – лимфоцитарная инфильтрация портального тракта.

Fig. 6. Microscope image. Bile duct hyperplasia and cholangitis. Staining with hematoxylin and eosin, $\times 25$. 1 – portal tract, 2 – bile duct, 3 – congestion and expansion of sinusoidal capillaries, 4 – lipid droplet, 5 – sclerotic changes in the spaces of Disse, 6 – lymphocytic infiltration of the portal tract.

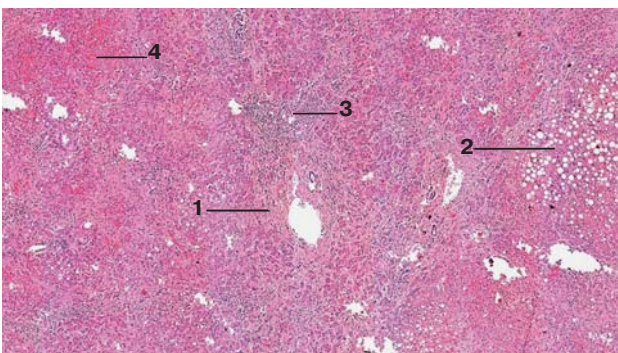


Рис. 8. Микрофото. Тяжелое поражение печени с формированием полных септ и холангиогепатитом. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 10$. 1 – склерозированный расширенный портальный тракт, 2 – крупноочаговая крупнокапельная жировая дистрофия гепатоцитов, 3 – диффузная выраженная лимфоцитарная инфильтрация портального тракта, 4 – резкое полнокровие синусоидных капилляров.

Fig. 8. Microscope image. Severe liver damage with the formation of complete septa and cholangiohepatitis. Staining with hematoxylin and eosin, $\times 10$. 1 – sclerosed dilated portal tract, 2 – large-focal macrovesicular hepatic steatosis, 3 – marked diffuse lymphocytic infiltration of the portal tract, 4 – marked congestion in sinusoidal capillaries.

трактов, а также в центральных отделах долек с формированием неполных кавакавальных и портокавальных септ.

У пациентов 4-й подгруппы ($n = 4$) отметили тяжелую форму поражения печени с последующим формированием портокавальных септ и тяжелым холангиогепатитом (рис. 8, 9). В микро-

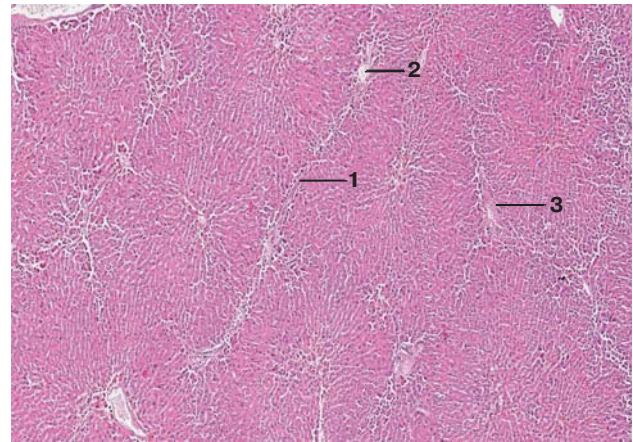


Рис. 7. Микрофото. Кавакавальные соединительнотканые септы. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 10$. 1 – кавакавальная соединительнотканная септа, 2 – портальный тракт.

Fig. 7. Microscope image. Cavocaval connective tissue septa. Staining with hematoxylin and eosin, $\times 10$. 1 – cavocaval connective tissue septum, 2 – portal tract.

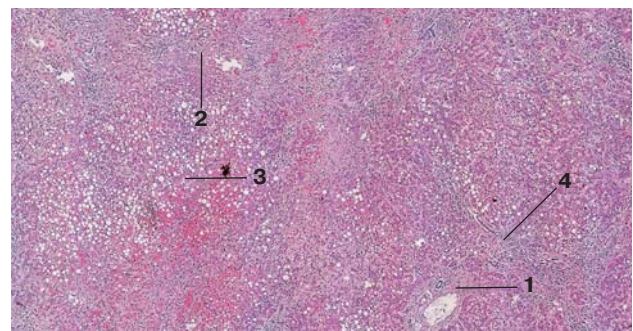


Рис. 9. Микрофото. Тяжелое поражение печени с формированием полных септ и холангиогепатитом. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 10$. 1 – склерозированный портальный тракт, 2 – полная портокавальная соединительнотканная септа, 3 – крупноочаговая крупнокапельная жировая дистрофия гепатоцитов, выраженное полнокровие синусоидных капилляров, 4 – диффузная выраженная лимфоцитарная инфильтрация портального тракта.

Fig. 9. Microscope image. Severe liver damage with the formation of complete septa and cholangiohepatitis. Staining with hematoxylin and eosin, $\times 10$. 1 – sclerosed dilated portal tract, 2 – complete portocaval connective tissue septum, 3 – large-focal macrovesicular hepatic steatosis, marked congestion in sinusoidal capillaries, 4 – marked diffuse lymphocytic infiltration of the portal tract.

препарате расширенные склерозированные портальные тракты с диффузной выраженной лимфоцитарной инфильтрацией, переходящей на паренхиму печени, синусоидные капилляры. Отметили склерозирование пространств Диссе, дисконфлексацию печеночных балок (гепатоциты лежат отдельно друг от друга, окруженные

Таблица 1. Сроки развития холангита у пациентов, перенесших стентирование**Table 1.** Timeline for the development of cholangitis in patients who underwent stenting

Сроки развития холангита, мес	Число наблюдений, абс. (%)	
	1-я группа	2-я группа
1	—	2 (6)
2	1 (8)	4 (13)
3	1 (8)	7 (22)
4	3 (23)	8 (25)
5	3 (23)	7 (22)
6	2 (15)	1 (3)
7	1 (8)	—
8	1 (8)	—
9	1 (8)	1 (3)

Таблица 2. Гистологические изменения в ткани печени**Table 2.** Histological changes in liver tissue

Гистологический признак	Число наблюдений, абс. (%)		<i>p</i> (χ^2)
	1-я группа	2-я группа	
Норма	3 (7)	—	<i>p</i> < 0,001
Холангит	7 (16)	1 (1)	
Холестаз	3 (7)	7 (16)	
Гиперплазия желчных протоков и холангит	—	12 (26)	
Неполные кавакавальные и портокавальные септы	—	8 (18)	
Тяжелое поражение печени с формированием портокавальных септ и тяжелым холангиогепатитом	—	4 (8)	

волокнами соединительной ткани), перидуктальный склероз, пролиферацию желчных протоков. Синусоидные капилляры полнокровны, гепатоциты с крупноочаговой крупнокапельной и мелкокапельной жировой дистрофией.

При анализе сроков развития холангита было установлено, что у пациентов, которым стентирование было выполнено 1–2 раза, холангит развивался через $4,8 \pm 1,5$ мес, а у пациентов, перенесших стентирование ≥ 3 раза, — через $2,7 \pm 0,8$ мес ($p = 0,04$). Наряду с этим функциональные и анатомо-морфологические показатели печени ухудшались. Отмечена прямая корреляционная связь между сроками, кратностью стентирования ОЖП и гистологическими изменениями печени (табл. 1, 2).

● Заключение

Срок и кратность стентирования ОЖП, с одной стороны, и эпизоды многократного холангита, с другой стороны, приводят к гиперплазии желчных протоков вплоть до тяжелого поражения гепатоцитов печени с формированием портокавальных септ и тяжелого холангиогепатита вместе с утратой функциональной способности. Вследствие возникающих структурных осложнений рестентирование следует выполнять только по строгим жизненным показаниям.

Сложный холедохолитиаз должен быть разрешен при повторной госпитализации — эндоскопически или хирургически — в сроки от 3 до 6 нед, после устранения клинической картины МЖ и нормализации лабораторных показателей.

Участие авторов

Петухова Г.А. — написание текста статьи, концепция и общий план статьи.

Аутлев К.М. — разработка концепции и общего плана статьи, утверждение окончательного варианта статьи.

Кручинин Е.В. — концепция и дизайн, написание текста статьи.

Петров И.М. — обработка статистических данных.

Зайцев Е.Ю. — редактирование статьи.

Федорова Э.Э. — редактирование и обработка данных.

Быков Е.А. — обработка и редактирование статьи.

Мамедов С.Ф. — редактирование статьи.

Мамедов С.Ф. — редактирование статьи.

Authors contributions

Petukhova G.A. — writing text, concept and design of the article.

Outlev K.M. — concept and design of the article, approval of the final version of the article.

Kruchinin E.V. — concept and design, writing text.

Petrov I.M. — statistical analysis.
 Zaitsev E.Yu. — editing.
 Fedorova E.E. — editing, data processing.
 Bykov E.A. — data processing, editing.
 Mamedov S.F. — editing.
 Mamedov S.F. — editing.

● Список литературы

1. Гальперин Э.И. Энергетические проблемы в хирургии на примерах холестаза и массивных резекций печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (4): 49–60. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-4-49-60>
2. Петухова Г.А., Аутлев К.М., Кручинин Е.В., Чахчахов Я.А., Зайцев Е.Ю. Гистологические изменения печени, возникающие у стентированных пациентов в результате длительного нахождения стента холедоха. *Медицинская наука и образование Урала*. 2022; 23 (4): 80–85. <https://doi.org/10.36361/18148999-2022-23-4-80>
3. Тетерин Ю.С., Тигиев Л.Р., Ярцев П.А., Степан Е.В., Рогаль М.Л., Куликов Ю.Д. Тактика лечения механической желтухи у пациентов с новообразованиями большого сосочка двенадцатиперстной кишки. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2021; (7): 49–56. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202107149>
4. Шестопалов С.С., Михайлова С.А., Абрамов Е.И., Ожигина Е.В. Лечение больных механической желтухой злокачественного генеза на основе результатов исследования желчи. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2019; 2: 40–46. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201902140>
5. Мамедов С.Ф., Копытина С.Н. Ожирение как фактор риска послеоперационных осложнений. Актуальные вопросы экспериментальной медицины. Сборник статей II Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов. Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2023. С. 86–88.
6. Ahmed M., Kanotra R., Savani G., Kotadiya F., Patel N., Tareen S., Fasullo M., Kesavan M., Kahn A., Nalluri N., Khan H., Pau D., Abergel J., Deeb L., Andrawes S., Das A. Utilization trends in inpatient endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP): a cross-sectional US experience. *Endosc. Int. Open*. 2017; 5: E261–E271. <https://doi.org/10.1055/s-0043-102402>
7. Ryozaawa S., Itoi T., Katanuma A., Okabe Y., Kato H., Horaguchi J., Fujita N., Yasuda K., Tsuyuguchi T., Fujimoto K. Japan Gastroenterological Endoscopy Society guidelines for endoscopic sphincterotomy. *Dig. Endosc.* 2015; 30 (2): 149–173. <https://doi.org/10.1111/den.13001> (In Japanese)
8. Sugiura R., Naruse H., Yamato H., Kudo T., Yamamoto Y., Hatanaka K., Ito J., Kinoshita K., Miyamoto S., Higashino M., Hayasaka S., Sakamoto N. Long-term outcomes and risk factors of recurrent biliary obstruction after permanent endoscopic biliary stenting for choledocholithiasis in high-risk patients. *J. Dig. Dis.* 2020; 21 (4): 246–251. <https://doi.org/10.1111/1751-2980.12859> (In Japanese)
9. Магомедов М.М., Хамидов М.А., Магомедов Х.М. Диагностика и лечение синдрома механической желтухи. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2021; 4–2 (106): 164–166. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2021.106.4.055>
10. Власов А.П., Шейранов Н.С., Маркин О.В., Власова Т.И., Муратова Т.А., Рязанцев В.Е., Тимошкин Д.Е.,

Синявина К.М., Колесов А.В. Способ оценки тяжести механической желтухи неопухового генеза. *Журнал им. Н.В. Склифосовского “Неотложная медицинская помощь”*. 2021; 10(1): 174–180. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-1-174-180>

11. Соколов С.В., Соколов В.П., Баязитова Г.Р., Салимгареев И.З., Логинов М.О., Мушарапов Д.Р., Пушкарева К.А., Нартайлаков М.А. Новый способ декомпрессии желчных путей у больных с механической желтухой, вызванной проксимальным блоком желчных путей. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2021; 16 (2): 16–21.
12. Juza R.M., Pauli E.M. Endoscopic management of acute biliopancreatic disorders. *J. Gastrointest. Surg.* 2019; 23 (5): 1055–1068. <https://doi.org/10.1007/s11605-019-04143-x>
13. Zaitsev E.Y., Autlev K.M., Sivkov O.G., Kruchinin E.V., Dorokhina O.I. The clinical case of surgical treatment of giant pancreatic lymphangioma with the involvement of the portal vein and extrahepatic bile ducts in the pathological process. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2018; 10 (8): 1890–1893.
14. Будзинский С.А., Шаповальянц С.Г., Федоров Е.Д., Бахтиозина Д.В., Михалева Л.М., Чернякевич П.Л., Платонова Е.Н. Первые результаты применения новой технологии визуальной оценки и лечения заболеваний билиарного тракта и протоков поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2019; 24 (2): 105–116. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20192105-116>
15. Будзинский С.А., Анищенко М.А., Шаповальянц С.Г., Воробьева Е.А., Платонова Е.Н., Федоров Е.Д., Мельникова А.С. Возможности внутрипротоковой контактной литотрипсии при пероральной холангиоскопии в лечении “сложного” холедохолитиаза. *Анналы хирургической гепатологии*. 2024; 29 (1): 30–38. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2024-1-30-38>
16. Недолужко И.Ю., Кулезнева Ю.В., Гришина Е.А., Шишин К.В. Лечебно-диагностическая холангиоскопия из различных доступов в желчные протоки. *Анналы хирургической гепатологии*. 2024; 29 (1): 49–53. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2024-1-49-53>
17. Васина Е.А., Кулезнева Ю.В., Мелехина О.В., Цвиркун В.В., Ефанов М.Г., Патрушев И.В., Курмансеитова Л.И., Бондарь Л.В. Гепатобилиосцинтиграфия в оценке оттока желчи у пациентов с билиодигестивным анастомозом. *Анналы хирургической гепатологии*. 2022; 27 (2): 82–93. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-2-82-93>

● References

1. Galperin E.I. Energy deficit in surgery on the examples of cholestasis and massive liver resection. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2023; 28 (4): 49–60. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-4-49-60> (In Russian)
2. Petukhova G.A., Outlev K.M., Kruchinin E.V., Chakhchakhov Ya.A., Zaitsev E.Yu. Study of histological changes in the liver that occur in stented patients as a result of prolonged exposure to the choledochus stent. *Medical science and education of Urals*. 2022; 23 (4): 80–85. <https://doi.org/10.36361/18148999-2022-23-4-80> (In Russian)
3. Teterin Yu.S., Tigiyev L.R., Yartsev P.A., Stepan E.V., Rogal M.L., Kulikov Yu.D. Management of obstructive jaundice in patients with neoplasms of the major duodenal papilla. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2021; (7): 49–56. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202107149> (In Russian, In English)

4. Shestopalov S.S., Mikhailova S.A., Abramov E.I., Ozhigina E.V. Management of patients with malignant obstructive jaundice using bile examination after external biliary drainage. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2019; (2): 40–46. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2019021405> (In Russian)
5. Mamedov S.F., Kopytina S.N. *Ozhirenie kak faktor riska posleoperacionnyh oslozhnenij. Aktualnye voprosy eksperimentalnoj mediciny* [Obesity as a Risk Factor for Postoperative Complications. Current Issues in Experimental Medicine. Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference for Young Scientists and Students. Volgograd. Publisher: Volgograd State Medical University. Volgograd, 2023. P. 86–88.
6. Ahmed M., Kanotra R., Savani G., Kotadiya F., Patel N., Tareen S., Fasullo M., Kesavan M., Kahn A., Nalluri N., Khan H., Pau D., Abergel J., Deeb L., Andrawes S., Das A. Utilization trends in inpatient endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP): a cross-sectional US experience. *Endosc. Int. Open*. 2017; 5: E261–E271. <https://doi.org/10.1055/s-0043-102402>
7. Ryoza S., Itoi T., Katanuma A., Okabe Y., Kato H., Horaguchi J., Fujita N., Yasuda K., Tsuyuguchi T., Fujimoto K. Japan Gastroenterological Endoscopy Society guidelines for endoscopic sphincterotomy. *Dig. Endosc.* 2015; 30 (2): 149–173. <https://doi.org/10.1111/den.13001> (In Japanese)
8. Sugiura R., Naruse H., Yamato H., Kudo T., Yamamoto Y., Hatanaka K., Ito J., Kinoshita K., Miyamoto S., Higashino M., Hayasaka S., Sakamoto N. Long-term outcomes and risk factors of recurrent biliary obstruction after permanent endoscopic biliary stenting for choledocholithiasis in high-risk patients. *J. Dig. Dis.* 2020; 21 (4): 246–251. <https://doi.org/10.1111/1751-2980.12859> (In Japanese)
9. Magomedov M.M., Khamidov M.A., Magomedov H.M. Diagnosis and treatment of obstructive jaundice syndrome. *International Research Journal*. 2021; 4–2 (106): 164–166. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2021.106.4.055> (In Russian)
10. Vlasov A.P., Sheyranov N.S., Markin O.V., Vlasova T.I., Muratova T.A., Ryazantsev V.E., Timoshkin D.E., Sinyavina K.M., Kolesov A.V. A Method for assessing the severity of obstructive jaundice of non-neoplastic origin. *Russian Sklifosovsky Journal "Emergency Medical Care"*. 2021; 10 (1): 174–180. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-1-174-180> (In Russian)
11. Sokolov S.V., Sokolov V.P., Bayazitova G.R., Salimgareev I.Z., Loginov M.O., Musharapov D.R., Pushkareva K.A., Nartailakov M.A. A new method of bile ducts decompression in patients with mechanical jaundice caused by proximal block of bile ducts. *Bashkortostan Medical Journal*. 2021; 16 (2): 16–21. (In Russian)
12. Juza R.M., Pauli E.M. Endoscopic management of acute biliopancreatic disorders. *J. Gastrointest. Surg.* 2019; 23 (5): 1055–1068. <https://doi.org/10.1007/s11605-019-04143-x>
13. Zaitsev E.Y., Autlev K.M., Sivkov O.G., Kruchinin E.V., Dorokhina O.I. The clinical case of surgical treatment of giant pancreatic lymphangioma with the involvement of the portal vein and extrahepatic bile ducts in the pathological process. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2018; 10 (8): 1890–1893.
14. Budzinskiy S.A., Shapovalyants S.G., Fedorov E.D., Bakhtiozina D.V., Mikhaleva L.M., Chernyakevich P.L., Platonova E.N. Initial results of new technological approach to visualization and treatment of bile and pancreatic duct disease. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2019; 24 (2): 105–116. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20192105-116> (In Russian)
15. Budzinsky S.A., Anishchenko M.A., Shapovalyants S.G., Vorobyova E.A., Platonova E.N., Fedorov E.D., Melnikova A.S. Potential of intraductal contact lithotripsy with oral cholangioscopy in the treatment of “complex” choledocholithiasis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2024; 29 (1): 30–38. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2024-1-30-38> (In Russian)
16. Nedoluzhko I.Yu., Kulezneva Y.V., Grishina E.A., Shishin K.V. Diagnostic and therapeutic cholangioscopy performed by various accesses to the bile ducts. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2024; 29 (1): 49–53. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2024-1-49-53> (In Russian)
17. Vasina E.A., Kulezneva Yu.V., Melekhina O.V., Tsvirkun V.V., Efanov M.G., Patrushev I.V., Kurmanseitova L.I., Bondar L.V. Hepatobiliary scintigraphy in the assessment of bile outflow in patients with biliodigestive anastomosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2022; 27 (2): 82–93. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-2-82-93> (In Russian)

Сведения об авторах [Authors info]

Петухова Галина Александровна — врач-эндоскопист АО МСЧ “Нефтяник”, г. Тюмень. <https://orcid.org/0009-0005-1380-140X>. E-mail: galo4ka799@mail.ru

Аутлев Казбек Меджидович — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии и урологии с курсом эндоскопии ФГБОУ ВО ТюмГМУ Минздрава России. <https://orcid.org/0009-0005-3302-3895>. E-mail: doc-akm@mail.ru

Кручинин Евгений Викторович — доктор мед. наук, профессор кафедры хирургии и урологии с курсом эндоскопии ФГБОУ ВО ТюмГМУ Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-0286-9351>. E-mail: drkru@mail.ru

Петров Иван Михайлович — доктор мед. наук, ректор ФГБОУ ВО ТюмГМУ Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-7766-1745>. E-mail: petrov@tyumsmu.ru

Зайцев Евгений Юрьевич — доктор мед. наук, профессор кафедры хирургии и урологии с курсом эндоскопии ФГБОУ ВО ТюмГМУ Минздрава России, заместитель главного врача по хирургии АО МСЧ “Нефтяник”, г. Тюмень. <https://orcid.org/0000-0002-7685-1616>. E-mail: zeu.med@mail.ru

Федорова Эльвира Эрвиновна — канд. мед. наук, врач ультразвуковой диагностики, заведующая отделением ультразвуковой и функциональной диагностики АО МСЧ “Нефтяник”, г. Тюмень. <https://orcid.org/0000-0001-5464-9903>. E-mail: fee1602@yandex.ru

Быков Егор Александрович – студент 6-го курса Института материнства и детства ФГБОУ ВО ТюмГМУ Минздрава России. <https://orcid.org/0009-0000-8242-578X>. E-mail: bbbb.egor@mail.ru

Мамедов Санан Фахраддин оглы – студент 5-го курса Института клинической медицины ФГБОУ ВО ТюмГМУ Минздрава России. <https://orcid.org/0009-0000-6476-4008>. E-mail: sarvanmamedov029@gmail.com

Мамедов Сарван Фахраддин оглы – студент 4-го курса Института материнства и детства ФГБОУ ВО ТюмГМУ Минздрава России. <https://orcid.org/0009-0007-6185-5159>. E-mail: sarvanmamedov029@gmail.com

Для корреспонденции *: Петухова Галина Александровна – e-mail: galo4ka799@mail.ru

Galina A. Petukhova – Endoscopist, Medical and Sanitary Unit “Neftyanik”, Tyumen. <https://orcid.org/0009-0005-1380-140X>. E-mail: galo4ka799@mail.ru

Kazbek M. Outlev – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery and Urology with Course of Endoscopy, Tyumen State Medical University. <https://orcid.org/0009-0005-3302-3895>. E-mail: doc-akm@mail.ru

Evgeny V. Kruchinin – Doct. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Surgery and Urology with Course of Endoscopy, Tyumen State Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-0286-9351>. E-mail: drkru@mail.ru

Ivan M. Petrov – Doct. of Sci. (Med.), Rector, Tyumen State Medical University. <https://orcid.org/0000-0001-7766-1745>. E-mail: petrov@tyumsmu.ru

Evgeny Yu. Zaitsev – Doct. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Surgery and Urology with Course of Endoscopy, Tyumen State Medical University; Deputy Chief Physician for Surgery, Medical and Sanitary Unit “Neftyanik”, Tyumen. <https://orcid.org/0000-0002-7685-1616>. E-mail: zeu.med@mail.ru

Elvira E. Fedorova – Cand. of Sci. (Med.), Ultrasound Diagnostics Doctor, Head of the Department of Ultrasound and Functional Diagnostics, Medical and Sanitary Unit “Neftyanik”, Tyumen. <https://orcid.org/0000-0001-5464-9903>. E-mail: feel602@yandex.ru

Egor A. Bykov – 6th year Student of the Institute of Motherhood and Childhood, Tyumen State Medical University. <https://orcid.org/0009-0000-8242-578X>. E-mail: bbbb.egor@mail.ru

Sanan Fakhraddin ogly Mamedov – 5th year Student of the Institute of Clinical Medicine, Tyumen State Medical University. <https://orcid.org/0009-0000-6476-4008>. E-mail: sarvanmamedov029@gmail.com

Sarvan Fakhraddin ogly Mammadov – 4th year Student of the Institute of Motherhood and Childhood, Tyumen State Medical University. <https://orcid.org/0009-0007-6185-5159>. E-mail: sarvanmamedov029@gmail.com

For correspondence *: Galina A. Petukhova – e-mail: galo4ka799@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 14.07.2024.
Received 14 July 2024.

Принята к публикации 28 января 2025.
Accepted for publication 28 January 2025.