Желчный пузырь (vesica biliaris) - тонкостенный орган (толщина стенки 1,5-2 мм), который вмещает 40-70 мл желчи. Стенка его построена из трех оболочек: слизистой, мышечной и адвентициальным. Сбоку брюшной полости желчный пузырь покрыт серозной оболочкой. Слизистая оболочка образует многочисленные складки, наиболее глубокие из которых достигают мышечной оболочки и носят название синусов Рокитанского-Ашофа. Слизистая оболочка построена из высоких призматических эпителиоцитов с исполосовано каймой и собственной пластинки, богатой на эластичные волокна. В области шейки пузыря в ней локализованы слизистые альвеолярно-трубчатые железы.

Эпителий слизистой оболочки может всасывать из желчи воду и некоторые другие вещества, поэтому пузырная желчь имеет густую консистенцию и темный цвет по сравнению с той, что выливается непосредственно из печени. Мышечная оболочка состоит из пучков гладкомышечных клеток, расположенных в виде сетки с преимущественно циркулярной ориентацией. В области шейки пузыря мышечные элементы образуют сфинктеры. Адвентициальным оболочка построена из плотной волокнистой соединительной ткани, в которой содержится много толстых эластичных волокон.

 Жёлчный пузырь является частью внепечёночных жёлчевыводящих путей. Он представляет собой орган, предназначенный для накапливания жёлчи, секретируемой печенью, и для выведения в двенадцатиперстную кишку жёлчи в необходимой концентрации её компонентов, в должные интервалы времени, в необходимых для нормального пищеварения количествах.

 Стенка жёлчного пузыря имеет толщину ~0,1 ÷ 0,2 см. Эта величина зависит от того, сокращен жёлчный пузырь или расслаблен. Стенка состоит из следующих слоев (со стороны полости жёлчного пузыря): поверхностный эпителий, собственная соединительнотканная пластинка, слой гладких мышечных волокон, подсерозная околомышечная соединительнотканная оболочка, серозная оболочка. Стенка жёлчного пузыря по структуре отличается от стенки тонкой кишки. Она не имеет в слизистой оболочке мышечного слоя и, следовательно, не имеет подслизистого слоя. В собственной пластинке наблюдаются ганглиозные клетки, между гладкомышечными волокнами - соединительная ткань, а также слой подсерозной соединительной ткани. По соседству с кровеносными сосудами и мелкими нервами в субсерозной соединительной ткани могут быть обнаружены параганглии.

 

Желчевыводящие пути включают междольковые желчные протоки, правую и левую печеночные протоки, общий печеночный, пузырный и общий желчный протоки. Стенка междольковых протоков состоит из однослойного кубического или цилиндрического эпителия с исполосовано каймой и тонкого слоя соединительной ткани. Все остальные желчевыводящие пути имеют примерно одинаковое строение. Это трубки диаметром 3,5-5 мм, стенка которых образована тремя оболочками: слизистой, мышечной и адвентициальным.

Слизистая оболочка состоит из однослойного призматического эпителия и собственной соединительнотканной пластинки, которая содержит много эластичных волокон, а также небольшое количество слизистых желез. Мышечная оболочка тонкая, состоит из спирально расположенных пучков гладких миоцитов, между которыми много соединительной ткани. Мышечная оболочка хорошо развита лишь в стенке пузырного протока при переходе ее в желчный пузырь и в стенке общего желчного протока при впадении ее в двенадцатиперстную кишку. В этих местах пучки гладкомышечных клеток расположены преимущественно циркулярно и образуют сфинктеры, регулирующие поступление желчи в киш  Внутрипечёночные [жёлчевыводящие пути](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/galbl0.htm#0) - это периферическая часть жёлчевыводящих путей. Они являются продолжением [внепечёночных жёлчевыводящих путей](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/galbl4.htm#0).
     На [схеме](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/schm.htm#0) ниже показана [структура](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/structur.htm#0) конечного [элемента](http://www.tryphonov.ru/tryphonov3/terms3/elemen.htm#0) в [иерархии](http://www.tryphonov.ru/tryphonov3/terms3/hierar.htm#0) внутрипечёночных жёлчевыводящих путей.

|  |
| --- |
| Схема. **Продольное сечение конечного периферического элемента внутрипечёночных жёлчевыводящих путей**. *Модификация*: Feldman M., LaRusso N. F., eds. Feldman's GastroAtlas Online. URL: <http://www.gastroatlas.com/index.aspx> |
| http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/pic2/gallblad12.jpg |  |
|  |

Каналы Геринга (canals of Hering, Karl Ewald Konstantin Hering, 1834  ÷ 1918, германский физиолог и психолог) и [жёлчные проточки](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/hep3.htm#2) (жёлчные канальцы, соединения между каналами Геринга и междольковыми жёлчными протоками) распределены в виде многомерной сети (также называемой сплетением или многомерной аркадой). [Распределение](http://www.tryphonov.ru/tryphonov3/terms3/allocat.htm#0) напоминает кружева, оплетающие поверхность раздела [единиц](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/hep2.htm#1) [паренхимы](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/prchor.htm#0) [печени](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/livtis.htm#0). Эта сеть является продолжением большинства периферических асимметрических ветвлений. [Система](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/system.htm#0) бо́льшего размера, предшествующих в иерархии ветвлений, расположена ближе к портальным жёлчным путям. Благодаря такой [структуре](http://www.tryphonov.ru/tryphonov3/terms3/probstr.htm#0) жёлчных путей, [жёлчь](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/gall.htm#0) собирается от каналов Геринга, от всей поверхности раздела между единицами паренхимы, от периферии к центру, к воротному тракту.
     Структура внутрипечёночных жёлчных путей отличается от структуры выводящих путей других [органов](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/intorg.htm#0), имеющих иерархию протоков. В других органах каждый терминальный проток дренирующей системы завершается в одной точке единицы паренхимы. Примерами таких единиц являются [нефрон](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/neph.htm#0), [железистый](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/ecsog.htm#0) ацинус в [слюнной железе](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/salglan.htm#0), [лёгочный ацинус](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/acinl.htm#0). В системах протоков этих органов, каждая точка в [пространстве](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/spac.htm#0) определяется двумя (максимум тремя) [координатами](http://www.tryphonov.ru/tryphonov3/terms3/inequ.htm#0), то есть системы протоков имеют [размерность](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/dimns.htm#0) равную двум (максимум трем). Архитектура внутрипеченочные жёлчевыводящих путей имеет дополнительную характеристику распределения (координату) в пространстве. Её размерность на единицу больше, чем размерность структуры протоков других органов. Например, в противоположность [почке](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/kidn.htm#0), расположение единиц печёночной паренхимы не ограничивается только периферией органа, только его кортикальными слоями. В печени функциональные единицы распределены по всему объёму органа, по всей [массе](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/mas.htm#0) его паренхимы. Помимо того, каждая единица паренхимы ([долька печени](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/hep2.htm#1)) дренируется не одним протоком (как в нефроне), а сложной системой протоков (см. схемы в статье: [печень: гистология](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/hepl.htm#0)). Каждая точка системы внутрипечёночных жёлчевыводящих путей определяется в пространстве четырьмя или более координатами, то есть имеет размерность равную четырем или более.
     Итак, система внутрипечёночных жёлчевыводящих путей имеет четыре (или более) [уровня](http://www.tryphonov.ru/tryphonov3/terms3/layer.htm#0) структурной [организации](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/organiz.htm#0) жёлчных каналов. Первичная структура является [генетической](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/genet.htm#0) основой для формирования [специфических](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/specif.htm#0) вторичной, третичной, четвертичной (и более) структур (см. [развитие внутрипечёночных жёлчевыводящих путей](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/galbl11.htm#0)).

|  |
| --- |
| Таблица.  **Классификация элементов внутрипечёночных жёлчных путей. Неоднородность фенотипа крупных и мелких протоков**. *Модификация*: Feldman M., LaRusso N. F., eds. Feldman's GastroAtlas Online. URL: <http://www.gastroatlas.com/index.aspx> |
| **Генерация ветвления** |  |  |  |
| **Диаметр**, *мкм*, 1**·**10–6 *м* | **Название** | **Характеристика** |
| **Крупные жёлчные протоки** |
| **Первая генерация** |  800 *мкм* | Левый и правый печёночные жёлчные протоки | Цилиндрический эпителий. Окружены плотной фиброзной тканью и эластическими волокнами |
|   . . .   |   . . .   |   . . .   | Цилиндрический эпителий. Окружены плотной фиброзной тканью и эластическими волокнами |
|   . . .   |   . . .   |   . . .   | Перибилярные железы |
| **Вторая генерация** | ~400 ÷ 800 *мкм* | Сегментарные жёлчные протоки | Цилиндрический эпителий |
|   . . .   |   . . .   |   . . .   | Окружены плотной фиброзной тканью и эластическими волокнами |
|   . . .   |   . . .   |   . . .   | Перибилярные железы |
| **Третья генерация** | ± 300 ¸ 400 *мкм* | Протоки областей | Невысокий цилиндрический эпителий |
| **Мелкие внутрипечёночные жёлчные протоки (не распознаваемые без увеличения)** |
|   . . .   | 100 *мкм* | Протоки, относящиеся к перегородкам | Расположены по периферии от воротных путей |
|   . . .   | 15 ÷ 100 *мкм* | Внутридольковые жёлчные протоки | Кубовидный эпителий |
|   . . .   | ~15 ÷ 40 *мкм* | Средний размер | Выстланы тремя-четырьмя кубовидными клетками |
| **Двенадцатая генерация** | < 15 *мкм* | Жёлчные проточки (холангиоли) | Образуют связи с паренхимой |
|   . . .   |   . . .   | Каналы Геринга | Построены как гепатоцитами, так и эпителиальными клетками |

     Для упорядочения элементов внутрипечёночных жёлчных путей предложено несколько систем [классификации](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/classf.htm#0). Классификация, представленная в таблице, основана на общепринятой номенклатуре. Некоторые несогласованность существует в [номинации](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/nomin.htm#0) и классификации самых мелких делений в иерархии внутрипечёночных жёлчных путей: проточки, или холангиоли и каналы Геринга. Синонимы, которые используются для каналов Геринга: **протоки Геринга** (ducts of Hering), **промежуточные части** (intermediary portions), **холангиоли** (cholangioles), **жёлчные предпроточки** (bile preductules), **проточки**. По [данным](http://www.tryphonov.ru/tryphonov3/terms3/data.htm#0) ряда авторов между ветвями дерева жёлчных протоков любого уровня не существует анастомозов. [Фенотип](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/phenot.htm#0) эпителиальных клеток жёлчных протоков в различных сегментах ветвей иерархии жёлчных протоков любого уровня [неоднороден](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/htrgny.htm#0). Крупные жёлчные протоки выстланы высокими [клетками](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/cl.htm#0), которые имеют чёткие [гистологические](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/hislg.htm#0) специфические [признаки](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/sign.htm#0). Они наделены [способностью](http://www.tryphonov.ru/tryphonov1/terms1/abilit.htm#0) [секреции](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/secr.htm#0) [муцина](http://www.tryphonov.ru/tryphonov5/terms5/mucin.htm#0). Подобные клетки выстилают внутреннюю поверхность [толстой кишки](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/larint.htm#0), [кожу](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/derm.htm#0). В отличие от них малые жёлчные протоки выстланы невысокими кубовидными клетками не способными секретировать муцин. Они имеют иные гистологические специфические признаки, чем клетки крупных протоков.

ечник. Адвентициальным оболочка состоит из рыхлой соединительной ткани.

Внепечёночные [жёлчевыводящие пути](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/galbl0.htm%22%20%5Cl%20%220) - это часть жёлчевыводящих путей расположенных вне [печени](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/livan.htm#0). Внепечёночные жёлчевыводящие пути являются продолжением [внутрипечёночных жёлчевыводящих путей](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/galbl12.htm#0). Внепечёночные жёлчевыводящие пути включают: правый и левый печёночные протоки, сливающиеся в общий печёночный проток, жёлчный пузырь, пузырный жёлчный проток, общий жёлчный проток. Их структура показана на [схеме](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/schm.htm#0) ниже.

|  |
| --- |
| Схема. **Внепечёночные жёлчевыводящие пути**. *Модификация*: Feldman M., LaRusso N. F., eds. Feldman's GastroAtlas Online. URL: <http://www.gastroatlas.com/index.aspx> |
| http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/pic2/gallblad3.jpg |  |
|  |

Жёлчный пузырь - это [орган](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/intorg.htm#0), [предназначенный](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/intent.htm#0) для выполнения следующих [функций](http://www.tryphonov.ru/tryphonov3/terms3/funct.htm#0):
       –  [накопление](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/galbl7.htm#0) в полости жёлчного пузыря [жёлчи](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/gall.htm#0), [секретируемой](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/secr.htm#0) [печенью](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/hepl.htm#0);
       –  [концентрирование](http://www.tryphonov.ru/tryphonov5/terms5/concn.htm#0) накапливаемой жёлчи с [целью](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/aim.htm#0) создания резерва [веществ](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/subst.htm#0), достаточного для упреждающего обеспечения [пищеварения](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/digest.htm#0) с участием жёлчи;
       –  [периодическое](http://www.tryphonov.ru/tryphonov3/terms3/period.htm#0), с должным [упреждением](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/advanc.htm#0) выведение в [двенадцатиперстную кишку](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/duoden.htm#0) жёлчи в необходимой [концентрации](http://www.tryphonov.ru/tryphonov5/terms5/concn.htm#0) её компонентов, в должные [интервалы](http://www.tryphonov.ru/tryphonov3/terms3/interv.htm#0) [времени](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/time.htm#0), в необходимых для [нормального](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/norml.htm#0) [пищеварения](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/digest.htm#0) [количествах](http://www.tryphonov.ru/tryphonov3/terms3/amon.htm#0).
     Жёлчный пузырь расположен под правой долей печени справа от её квадратной доли. Он лежит в углублении висцеральной поверхности печени, тесно прилегая к междолевой [соединительной ткани](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/connt.htm#0) печени (висцеральная фасция). Жёлчный пузырь в различной степени покрыт [брюшиной](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/perit.htm#0). Она переходит на жёлчный пузырь с поверхности печени и образует [серозную оболочку](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/secoor.htm#0) жёлчного пузыря. В местах не покрытых брюшиной, то есть там, где серозная оболочка отсутствует, наружная оболочка жёлчного пузыря представлена адвентицией. У большинства людей жёлчный пузырь может выступать из-под нижнего переднего края печени на ~0,5 ÷ 1,0 *см* и соприкасается с передней стенкой живота. Место контакта соответствует месту пересечения правого края прямой мышцы живота с правой реберной дугой на [уровне](http://www.tryphonov.ru/tryphonov3/terms3/layer.htm#0) соединения [хрящей](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/crtge.htm#0) VIII и IX правых [рёбер](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/ribs.htm#0). Объём жёлчного пузыря ~30 ÷ 50 *см*, его длина ~8 ÷ 12 *см*, а средний диаметр ~4 ÷ 5 *см*. Он имеет грушевидную [форму](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/form.htm#0). Его слепой расширенный конец называют **дном жёлчного пузыря**. Более узкий конец пузыря направлен к воротам печени. Его называют **шейкой жёлчного пузыря**. Между дном и шейкой располагается наибольший сегмент органа - **тело жёлчного пузыря**. [Тело](http://www.tryphonov.ru/tryphonov4/terms4/bdy.htm#0) постепенно в виде воронки суживается и переходит в шейку пузыря. При [нормальном](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/norml.htm#0) расположении ось тела направлена вверх и назад в направлении шейки пузыря. Тело жёлчного пузыря связано с начальной частью [двенадцатиперстной кишки](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/duoden.htm#0) холецистодуоденальной связкой (на схеме не показана). Она представляет собой складку брюшины. Шейка пузыря имеет расширение (карман Гартмана, мешок Хартмана, Hartmann's pouch, Henri Albert Hartmann, 1860-1952, французский хирург). Мешок Хартмана может прилегать к [общему печёночному протоку](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/hep3.htm#2). Шейка жёлчного пузыря длиной ~0,5 ÷ 0,7 *см* имеет S-образную форму. Она постепенно суживается и переходит в [пузырный жёлчный проток](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/hep3.htm#2), который сливается с [общим печёночным протоком](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/hep3.htm#2). Полагают, что различные [заболевания](http://www.tryphonov.ru/tryphonov6/terms6/illnes.htm#0) могут вести к изменению описанных выше формы и топографии внепечёночных жёлчевыводящих путей.
Фатеров сегмент, Vaterian segment. Абрам Фатер, Vater Abraham 1684-1751, германский анатом и ботаник.