

# Ультразвуковая диагностика заболеваний билиарной системы



---

# АНАТОМИЯ БИЛИАРНОЙ СИСТЕМЫ

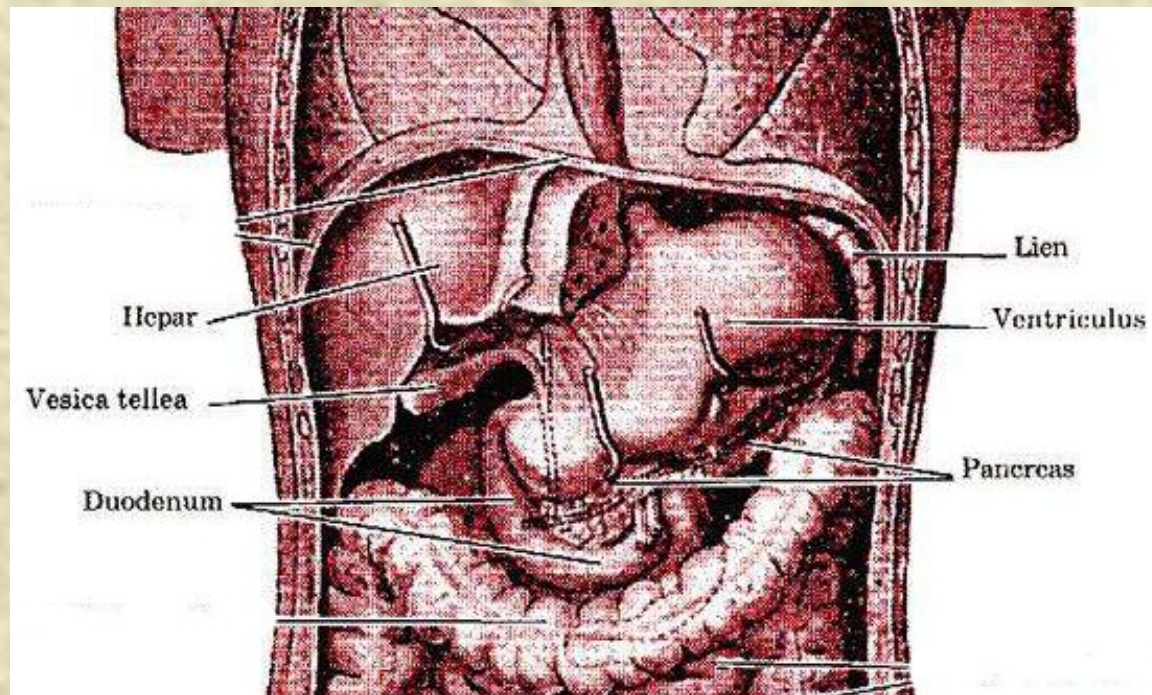


# Анатомия билиарной системы

## Желчный пузырь

---

- *Дно желчного пузыря проецируется на передней брюшной стенке в углу, образованном между латеральным краем правой прямой мышцы живота и краем правой реберной дуги, что соответствует концу IX реберного хряща*



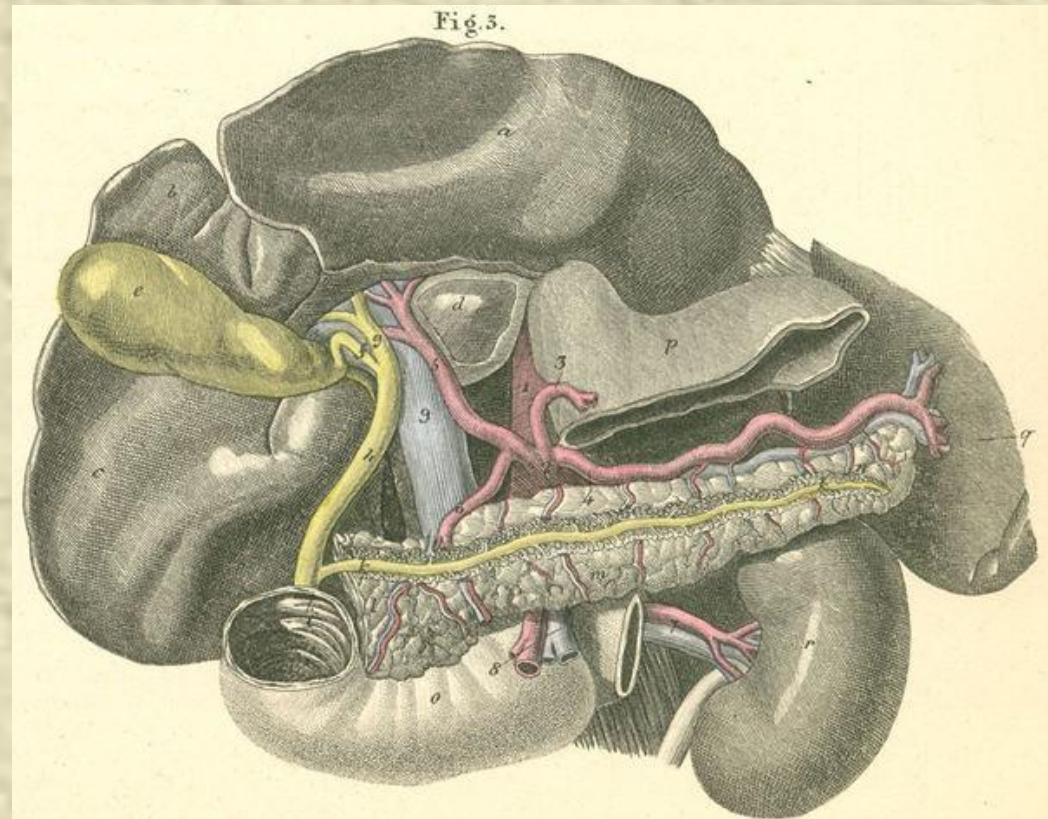
# Анатомия билиарной системы

## Желчный пузырь

---

### Синтопия

*Нижняя поверхность прилегает к передней стенке верхней части двенадцатиперстной кишки; справа к желчному пузырю примыкает правый изгиб ободочной кишки*



# Анатомия билиарной системы

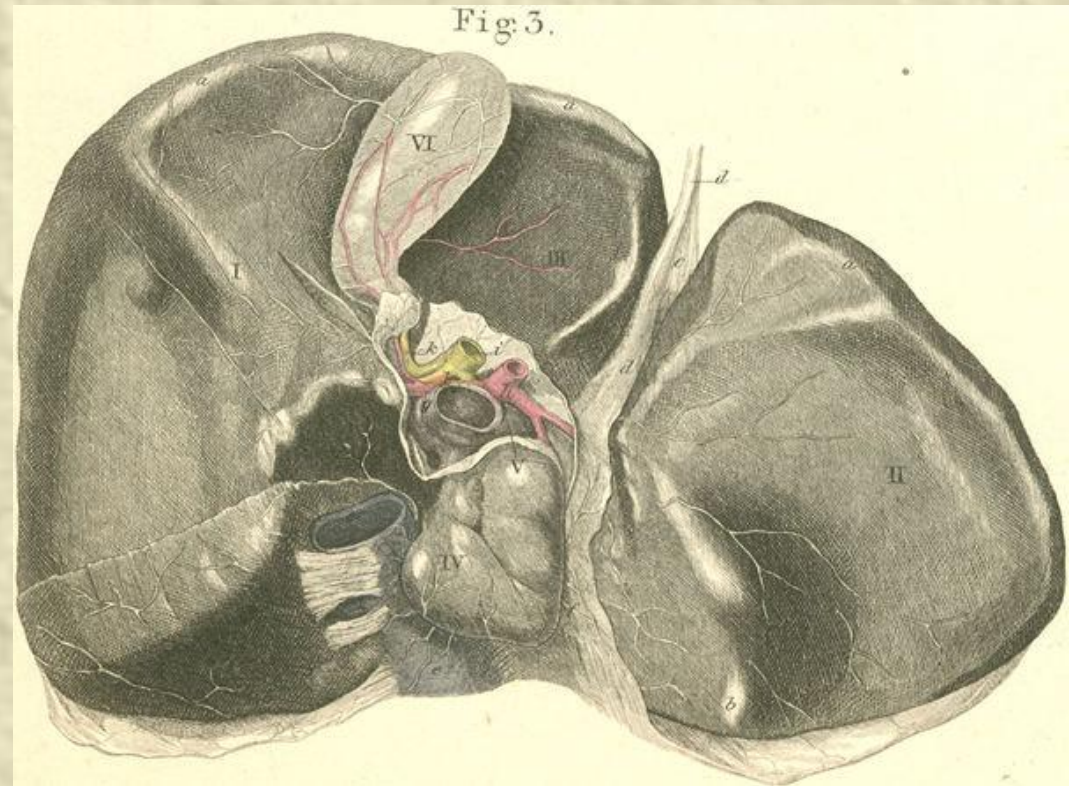
## Желчный пузырь

---

### Расположение

*Мезоперитонеально или  
иногда  
интраперитонеально.*

*На нижней поверхности  
печени в ямке желчного  
пузыря, отделяющей  
передний отдел правой  
доли от квадратной.*

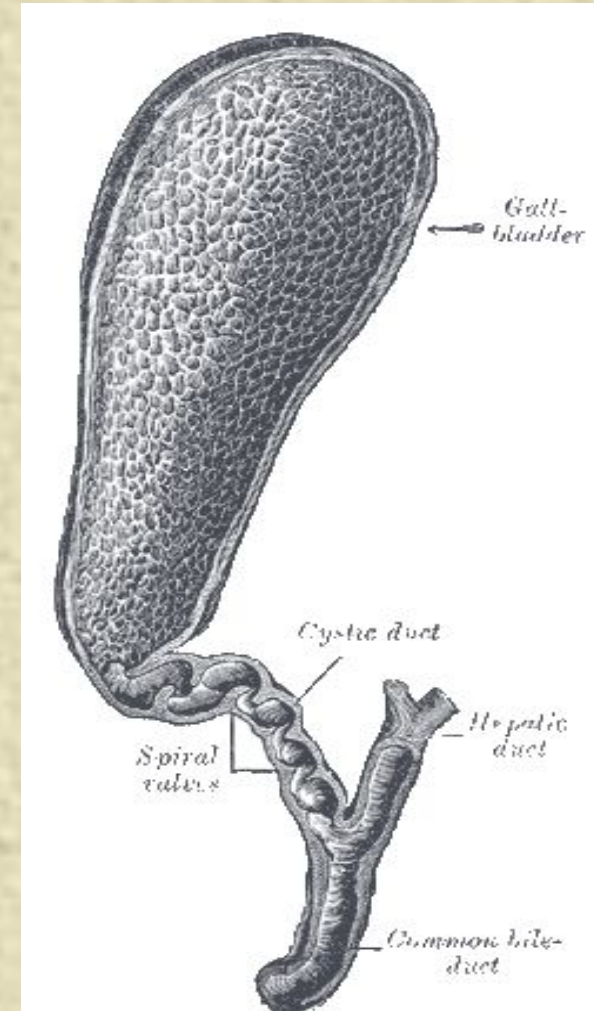


# Анатомия билиарной системы

## Желчный пузырь

---

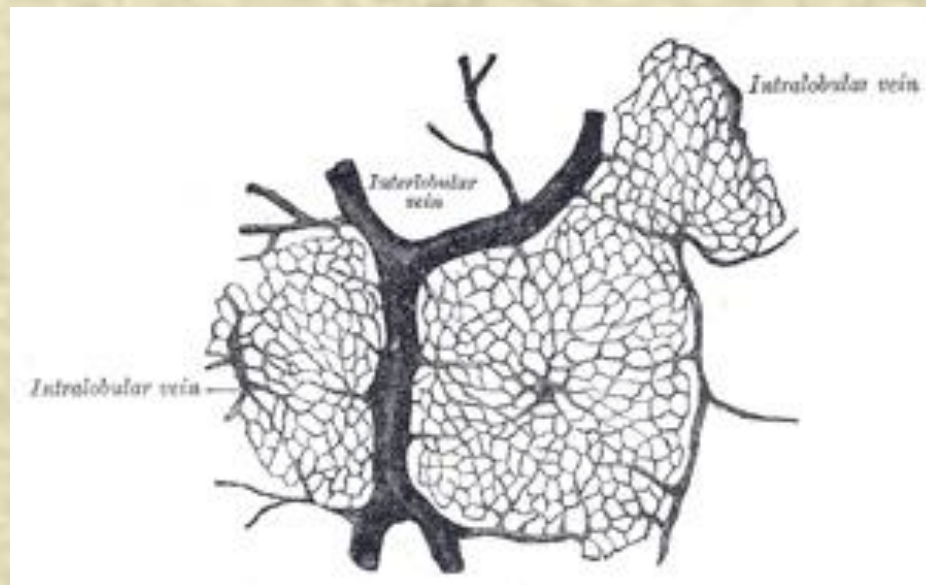
- **Слой стенки:** *серозный, мышечный, слизистый*
- *Слизистая оболочка образует многочисленные мелкие складки, придающие ей вид сети.*
- *В области шейки она образует несколько идущих одна за другой спиральных складок (спиральная заслонка).*
- *Спиральные складки имеются также и в пузырном протоке.*



# Анатомия билиарной системы

## Билиарный тракт

- Желчевыводящие пути начинаются с желчных канальцев, которые отходят от каждого гепатоцита. Канальцы соединяются в междольковые протоки, те в септальные, которые сливаются и формируют внутрипеченочные протоки, видимые при УЗИ*



# Анатомия билиарной системы

## Билиарный тракт

---

- Внутрипеченочные протоки образуют правый и левый печеночные протоки, которые, сливаясь, образуют общий печеночный проток, где находится сфинктер Мирицци.
- После соединения общего печеночного протока и пузырного протока начинается общий желчный проток, являющийся прямым продолжением общего печеночного протока.
- Общий желчный проток сливается с протоком поджелудочной железы, прободает заднюю стенку 12-перстной кишки и открывается в ее просвет в фатеровом сосочке.



# Анатомия билиарной системы

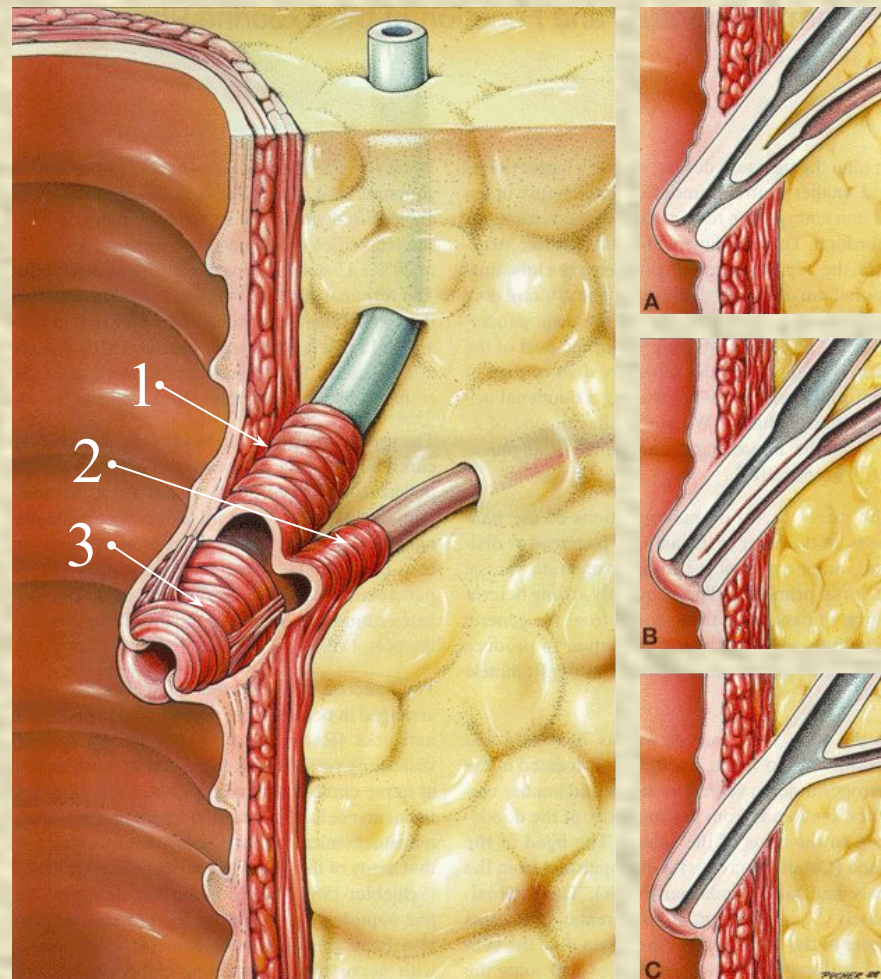
## Билиарный тракт

*Пассаж желчи зависит от градиента давления между общим желчным протоком и 12-п.к., а также от функции сфинктера Одди*

*1 - Сфинктер холедоха*

*2 - Сфинктер панкреатического протока*

*3 - Сфинктер ампулы большого дуоденального сосочка*



# Анатомия билиарной системы

## Билиарный тракт

---

- Сфинктер Одди – это фиброзно-мышечный футляр, окружающий конечные участки общего желчного и панкреатического протоков.
- Выполняет комплексные функции, с одной стороны обеспечивая рациональное расходование желчи и панкреатических соков между приемами пищи, с другой – предотвращая обратный ток желчи и кишечного содержимого в желчные протоки и проток поджелудочной железы, а также облегчая наполнение желчного пузыря.

---

# УЗИ БИЛИАРНОЙ СИСТЕМЫ



# УЗИ билиарной системы

## Задачи исследования

---

- Определение расположения, формы, размеров, состояния и толщины стенок, эхопрозрачности желчного пузыря
- Определение состояния внутри- и внепеченочных желчных протоков
- Наличия внутрипросветных образований
- Определение состояния окружающих тканей

# УЗИ билиарной системы

## Расположение желчного пузыря

---

- Внутривнутрипеченочное
- Внепеченочное
- Промежуточный вариант

**Размеры:** длинник 6-10 см;  
поперечник 3-6 см

# УЗИ билиарной системы

## Сканирование

---

- Стенки – равномерные по плотности 2-3 мм
- Форма должна быть без изгибов
- Содержимое анэхогенное, дистального усиления нет (желчь плотная). При снижении концентрации желчи появляется дистальное усиление

# УЗИ билиарной системы

## Сканирование

---

- Желчный пузырь должен осматриваться при отсутствии пищи в ЖКТ в течение 12 часов
- После приема пищи через 1 час желчный пузырь сокращается на 50%
- Через 2 часа – полное сокращение

# УЗИ билиарной системы

## Сканирование

---

- Пузырный проток в норме не дифференцируется, появляется при механической желтухе (блок)
- Общий желчный проток (холедох) до 6 мм, чаще располагается над воротной веной



# УЗИ билиарной системы

## Сканирование

---

- Эхогенность стенки желчного пузыря меняется с возрастом: после 60 лет слизистая оболочка и мышечный слой атрофируются, в них развивается соединительная ткань, стенка пузыря склерозируется и истончается
- Неизменный пузырь встречается у здоровых лиц и у пациентов с функциональными расстройствами желчевыводящей системы.

# УЗИ билиарной системы

## Сканирование



Нормальный вид желчного пузыря на УЗИ

## Причины отсутствия изображения желчного пузыря при УЗИ и диагностическая тактика (Wernecke и соавт., 1983)

Причины	Диагностическая тактика
Неоптимальные условия исследования	Повторное УЗИ, внутривенная холецистография
Сморщенный пузырь, с конкрементами и без них	Выявление тенеобразующих эхосвободных образований в проекции пузыря, внутривенная холецистография
Пузырь, полностью заполненный сгущенной желчью	Чаще всего наблюдается при парентеральном питании или обструктивной желтухе (расширение желчных протоков?) реже при остром холецистите (клиника?)

## Причины отсутствия изображения желчного пузыря при УЗИ и диагностическая тактика (Wernecke и соавт., 1983)

Причины	Диагностическая тактика
Опухоль пузыря	В ранних случаях не дифференцируется от сморщенного желчного пузыря
Обструкция печеночного протока проксимальнее устья пузырного протока	Расширение внутрипеченочных протоков при нормальных или неопределяемых внепеченочных желчных путях, желтуха
Состояние после холецистэктомии	Атипичные рубцы (???)
Атипичное положение	Расширение области исследования в латеральном и медиальном направлении
Агенезия желчного пузыря	Крайне редко!!

# УЗИ билиарной системы

## Биометрия желчного пузыря

---

### Продольная плоскость:

- длина пузыря (6,0-10,0 см)

### Поперечная плоскость:

- диаметр (1,5-3,0 см),
- толщина стенок (0,15-0,3 см),
- объем пузыря натощак (18,0±2,3 мл)
- после холеретических препаратов (25,4±2,3 мл)

# УЗИ билиарной системы

## Биометрия желчного пузыря

---

### Объем желчного пузыря:

$$V = 0.53 \times Д \times В \times Ш \text{ (Dodds W.J., 1985)}$$

### Холеретики:

- Ксилит (0,25 г/кг; каждые 30 мин)
- Холецистокинин (в/в, 0,13-1 ед/кг, каждые 5 мин, оптимально через 30-45 мин)
- Сульфат магния
- Шоколад (25 г жира)
- Пищевой сорбит (20 г)

# УЗИ билиарной системы

## Типы сокращения желчного пузыря

---

- **Нормотонический** – уменьшение объема на  $1/2$  или  $2/3$  за счет равномерного уменьшения исходных величин
- **Гиперкинетический** – сокращение больше чем на  $2/3$  за 30 мин
- **Гипокинетический** – сокращение до  $1/5-1/6$  от исходного объема к 60-90 мин исследования

# УЗИ билиарной системы

## Аномалии развития желчного пузыря

---



1



2



3

### Аномалии формы

1- S-образная форма; 2- «фригийский колпак; 3- перегородка



# УЗИ билиарной системы

## Аномалии развития желчного пузыря

---



1



2



3

### Аномалии формы

*1- истинные перегородки; 2,3- функциональные перегибы*

# УЗИ билиарной системы

## Аномалии развития желчного пузыря

---

- **Аномалии положения**

*«внутрипеченочное»,  
интерпозиция, инверсия,  
дистопия, ротация*

- **Аномалии количества**

*Агенезия, удвоение,  
дивертикулы*

- **Аномалии размеров**

*Гипогенезия, гигантский  
желчный пузырь*



---

# ПАТОЛОГИЯ БИЛИАРНОЙ СИСТЕМЫ



# Желчнокаменная болезнь

## Определение

---

- Обменное заболевание гепатобилиарной системы, характеризующееся образованием желчных камней в желчном пузыре (холецистолитиаз, хронический калькулезный холецистит), в общем желчном протоке (холедохолитиаз), в печеночных протоках (внутрипеченочный холелитиаз)

# Желчнокаменная болезнь

## Определение

---

- Длительный многостадийный процесс, при котором периоду камнеобразования предшествуют изменения метаболизма, физико-химические сдвиги в составе желчи
- Открытие мицеллярной теории транспорта холестерина в желчи дало возможность диагностировать ЖКБ на стадии биохимических изменений (билиарный сладж - БС)

# Желчнокаменная болезнь

## Определение

---

- Доказана роль БС в развитии билиарного панкреатита, острого холецистита и холангита
- Возможность ультразвуковой диагностики БС открыла определенную перспективу для первичной и вторичной профилактики желчнокаменной болезни, что позволяет снизить число оперативных вмешательств

# Желчнокаменная болезнь

## Классификация

---

- *1 стадия - начальная или предкаменная*
  - А. Густая неоднородная желчь
  - Б. Формирование билиарного сладжа
- *2 стадия - формирования желчных камней*
- *3 стадия - хронического рецидивирующего калькулезного холецистита*
- *4 стадия - осложнений*

# Желчнокаменная болезнь

## Перенасыщенность желчи холестерином

---

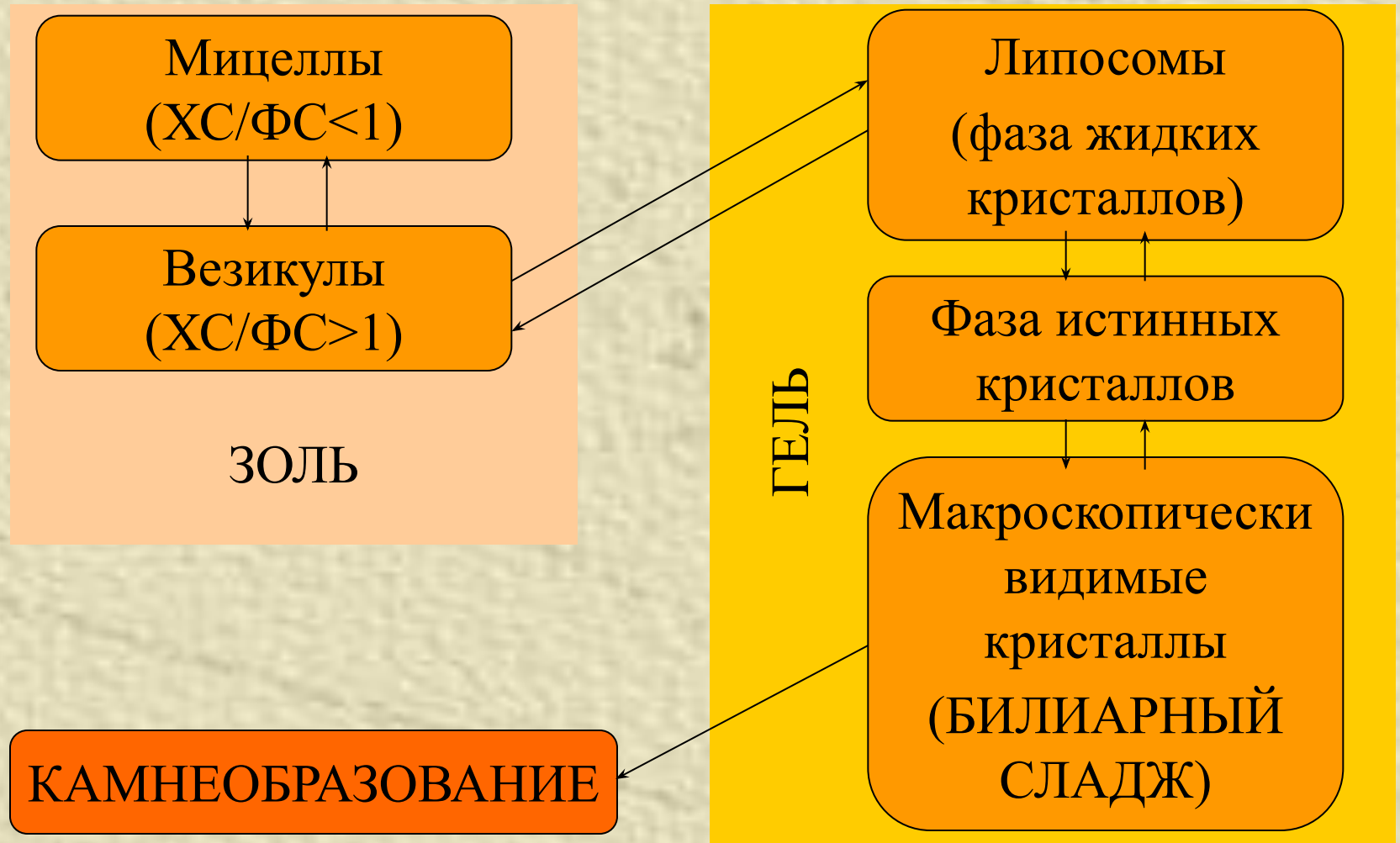
- При избыточной секреции холестерина в желчь (ожирение, пища, богатая холестерином)
- При снижении секреции в желчь фосфолипидов, которые удерживают холестерин в растворенном виде
- При застое желчи в желчном пузыре сгущение содержимого и образование камней
- При уменьшении секреции в желчь эндогенных растворителей холестерина – желчных кислот за счет:
  - а) снижения синтеза из-за избытка эстрогенов
  - б) при депонировании ЖК в желчном пузыре (гипокинезия, атония, продолжительное голодание)
  - в) при функциональной недостаточности печеночных клеток



# Желчнокаменная болезнь

## Патогенез

---



# Желчнокаменная болезнь

## Формы билиарного сладжа

---

- *Взвесь гиперэхогенных частиц (ВГЧ):* точечные, единичные или множественные, смещаемые, гиперэхогенные образования, не дающие акустической тени, выявляемые при изменении положения тела пациентом



# Желчнокаменная болезнь

## Формы билиарного сладжа

---

- *Эхонеоднородная желчь с наличием сгустков (ЭЖС):*  
единичные или множественные участки повышенной эхогенности, имеющих четкие или размытые контуры, смещаемых, без акустической тени за сгустком



# Желчнокаменная болезнь

## Формы билиарного сладжа

---

- *Замазкообразная желчь:*  
эхонеоднородная желчь с наличием участков, приближающихся по эхогенности к паренхиме печени, смещаемых или фиксированных к стенке желчного пузыря, с четким контуром, не дающих акустическую тень



# Желчнокаменная болезнь

## Тактика

---

- При выявлении на УЗИ взвеси гиперэхогенных частиц – динамическое наблюдение 3 мес, если сохраняется – консервативная терапия
- При выявлении эхонеоднородной желчи с наличием сгустков или замазкообразной желчи – консервативная терапия и наблюдение в течение 1 года 1 раз в 6 мес, далее 1 раз в год

# Желчнокаменная болезнь

## Классификация конкрементов

---

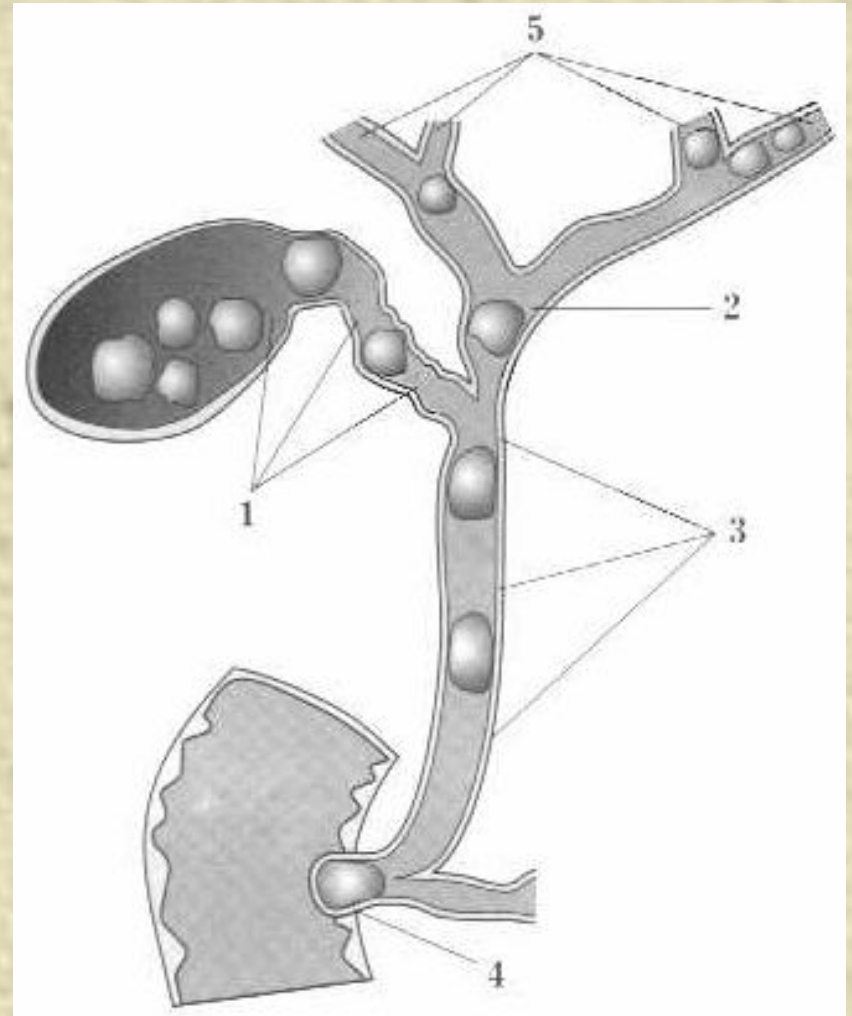
- Холестериновые – 95% холестерина с небольшим количеством билирубиновой извести – кальция
- Пигментные конкременты – 70% билирубиновой извести и 30% холестерина
- Смешанные – холестерин-пигментно-известковые камни
- Известковые – содержат до 95% углекислой извести

# Желчнокаменная болезнь

## Места расположения конкрементов

---

- 1 – желчный пузырь
- 2 – общий печеночный проток
- 3 – отделы общего желчного протока
- 4 – ампула Фатерова соска
- 5 – внутрипеченочные желчные протоки



## Динамические ультразвуковые исследования при различных заболеваниях желчного пузыря

Вид патологии	Сроки и частота УЗИ
1-2 крупных конкремента (15 мм и более), множественные конкременты различных размеров, отключенный желчный пузырь	1 раз в год
Единичные мелкие (диаметр до 10 мм) конкременты, от 3 до нескольких конкрементов размерами 10-20 мм	2 раза в год
Диффузная форма холестероза, полипозная форма холестероза	1 раз в год
Впервые выявленные одиночные или единичные полипы (папилломы)	2 раза в течение первого года, при стабильных размерах – 1 раз в год



# Желчнокаменная болезнь

## Осложнения

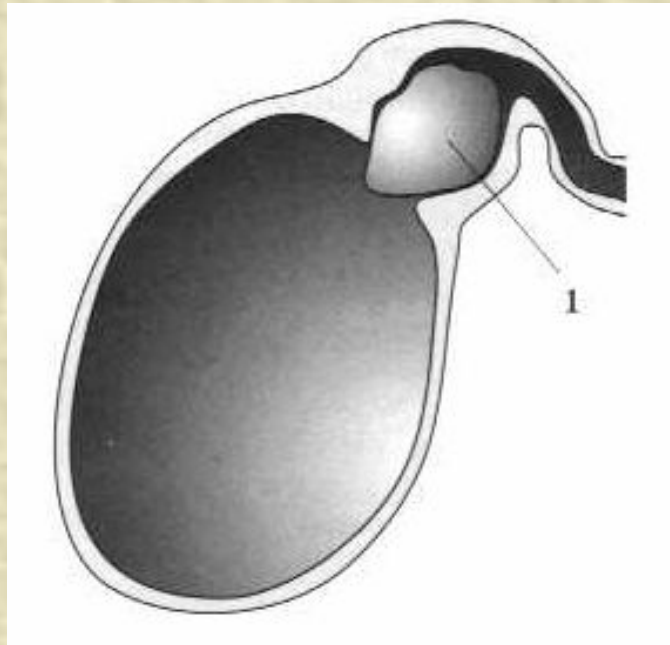
---

- Холедохолитиаз
- Ущемление конкремента с развитием водянки желчного пузыря
- Сморщивание желчного пузыря
- Пузырно-кишечная фистула
- Вторичный билиарный цирроз печени
- Механическая желтуха
- Панкреатит

# Желчнокаменная болезнь

## Водянка желчного пузыря

---

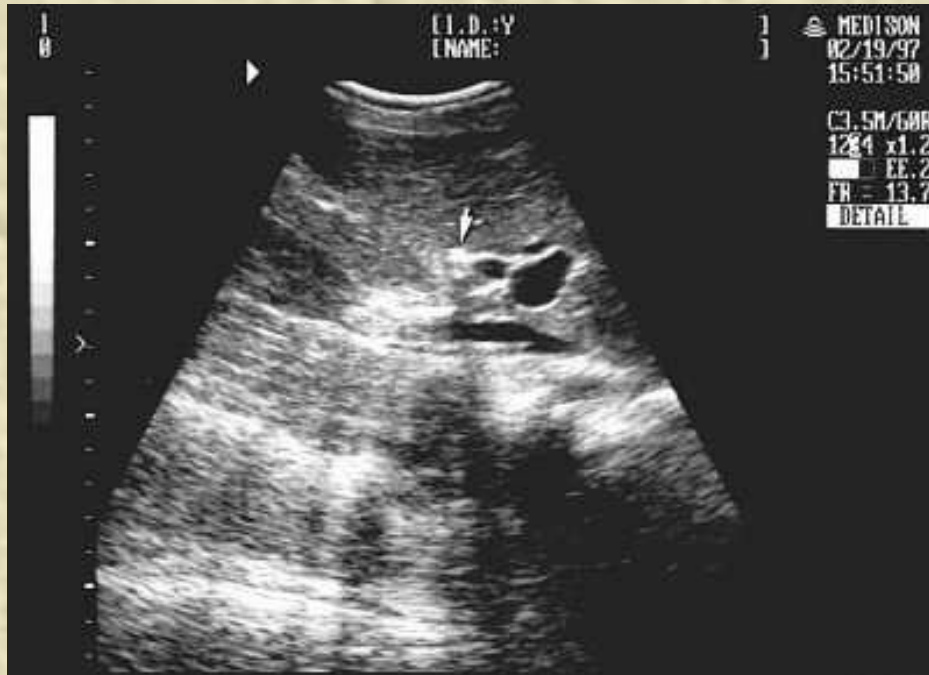


- Увеличение желчного пузыря более 10 см
- Стенка тонкая, повышенной эхогенности, иногда утолщенная
- Полость с эхогенной желчью

# Желчнокаменная болезнь

## Холедохолитиаз

---

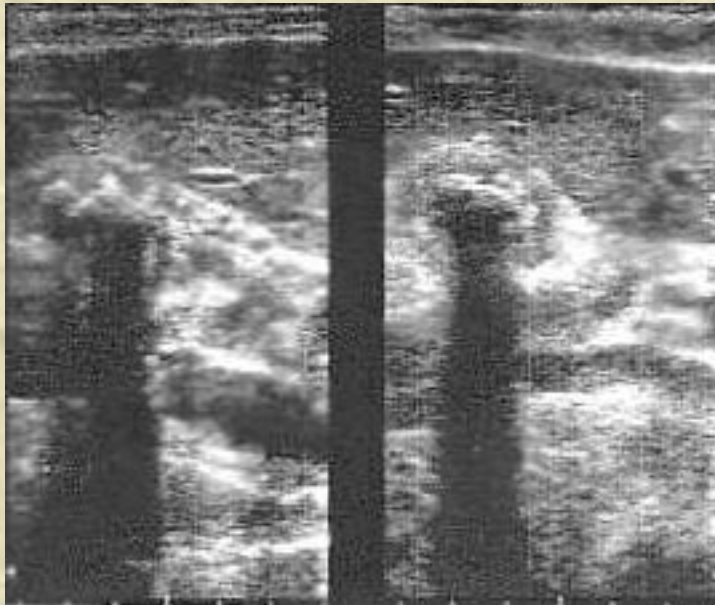
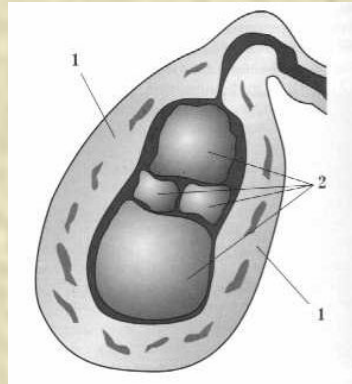


- Может быть со стойкой и преходящей билиарной гипертензией
- Расширение холедоха более 6-7 мм
- Визуализация мелких желчевыводящих протоков
- Желтуха

# Желчнокаменная болезнь

## Сморщивание желчного пузыря

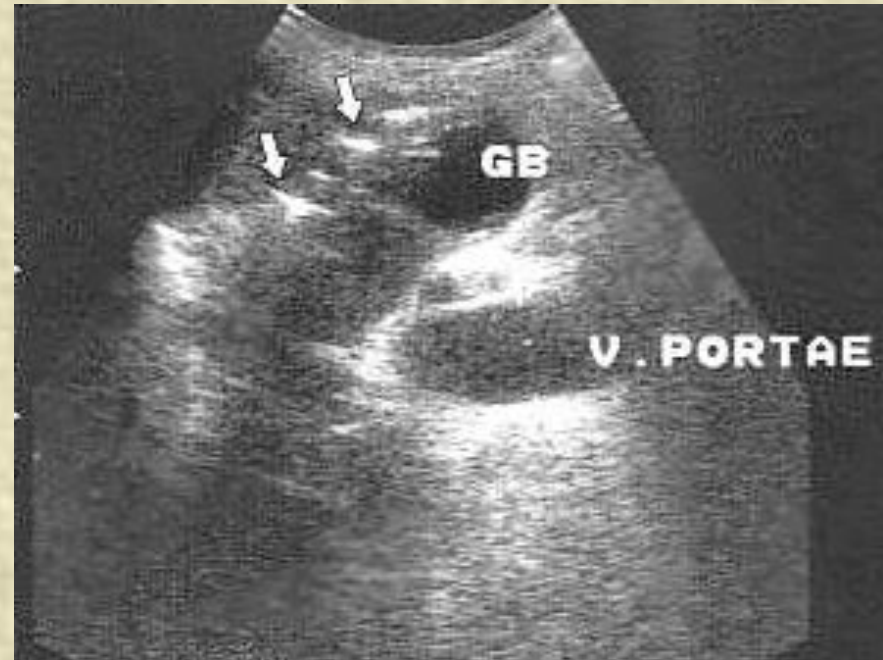
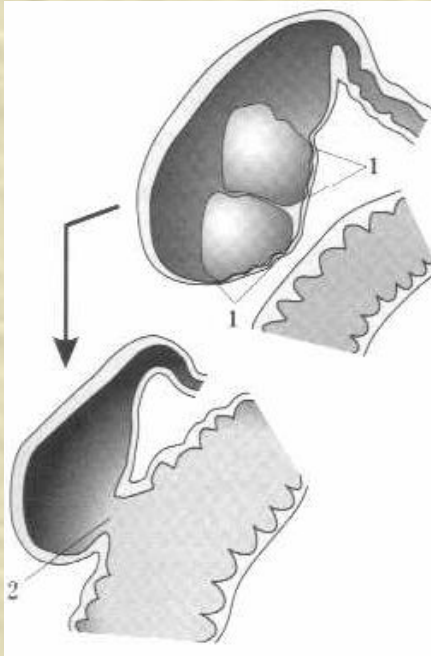
---



- Уменьшение размеров
- Форма неправильная
- Контуры неровные
- Полость заполнена конкрементами
- Стенки утолщены с неоднородной внутренней структурой

# Желчнокаменная болезнь

## Пузырно-кишечная фистула



- Сообщение желчного пузыря с полостью кишки
- Пневмобилия
- Кишечное содержимое в полости желчного пузыря

# Желчнокаменная болезнь

## Постхолецистэктомический синдром

---

- Отсутствие осложнений после холецистэктомии: послеоперационная серома, участки фиброза, спайки, металлические скрепки, подпаянная в ложе петля кишки, эктазированная культя шейки
- Осложнения послеоперационного периода: воспалительный инфильтрат, абсцесс брюшной полости, послеоперационная гематома, подпеченочный абсцесс, несостоятельность ШВОВ

## Классификация нарушений, вызывающих появление постхолецистэктомического синдрома

---

- Нарушения, зависящие от основного патологического процесса, неустраненного полностью при холецистэктомии: оставление камней в протоках, стеноз фатерова сосочка, папиллит, холангит, холецистопанкреатит, дискинезия желчных протоков и др.
- Нарушения, непосредственно зависящие от произведенной операции: синдром недостаточности желчного пузыря, дискинезия сфинктера Одди и протоков, синдром культи пузыря протока и др.
- Нарушения, зависящие от сопутствующего поражения других органов и систем: язвенная болезнь, гастрит, колит, гепатит, диафрагмальная грыжа, нефроптоз и др.

# Желчнокаменная болезнь

## Постхолецистэктомический синдром



*Инфильтрат (обведен курсором) в области ложа желчного пузыря после его удаления*



*В культе желчного пузыря (отмечена стрелками) визуализируется мелкий конкремент, дающий акустическую тень*



# Острый холецистит

---

- Катаральный
- Флегмонозный
- Гангренозный

# Острый холецистит

---

## Недеструктивный холецистит

- Утолщение стенок желчного пузыря
- Стенки гипоэхогенные
- Увеличение поперечного размера
- Штрихообразные включения – застой
- Локальная болезненность в области дна ЖП при смещении датчика

# Острый холецистит

---

## Деструктивный холецистит

- Появление второго контура – начинается десквамация слизистой
- Застой – гиперэхогенные включения. Уровни – верх прозрачен, ниже гипоэхогенность с включениями (изменяется при поворотах больного)
- Появлении третьего контура (наружного) – выпот, местный перитонит
- Жидкость в отлогах местах
- Микроперфорации

# Хронический холецистит

## Определение

---

- Полиэтиологическое воспалительное заболевание желчного пузыря, сочетающееся с моторно-тоническими нарушениями (дискинезиями) желчевыводящих путей и изменениями состава желчи (дисхолией)

# Хронический холецистит

## УЗ признаки

---

- Утолщение стенки желчного пузыря более 3 мм
- Уплотнение стенки желчного пузыря
- Неравномерность и деформация контура пузыря
- Снижение или отсутствие движения желчного пузыря при дыхании
- Негомогенность содержимого

# Хронический холецистит

## УЗ признаки

---

- Болезненность при надавливании датчиком в проекции желчного пузыря (симптом Мерфи)
- Увеличение или уменьшение размеров
- Деформация пузыря спайками
- Инфильтрация околопузырной ткани печени, проявляющаяся повышением эхогенности с неровным контуром границы

# Хронический холецистит

## УЗ признаки

---

- Снижение растяжимости желчного пузыря (проба с дегидрохолевой кислотой):

Прием внутрь дегидрохолевой кислоты (10 мг /кг).

Через 2-3 ч измеряют объем желчного пузыря и просвет холедоха.

Затем п/к 0,1% атропина сульфата.

Повтор измерений через 50-70 мин.

Если просвет холедоха увеличился более , чем на 1 мм после дегидрохолевой кислоты и не уменьшился после атропина - хр. холецистит

# Хронический холецистит

## УЗ признаки

---



*Обострение хронического холецистита  
(утолщение и слоистость стенки)*



# Аденомиоматоз желчного пузыря

## Определение

---

- Доброкачественное пролиферативное заболевание, которое характеризуется гиперпластическими изменениями слизистой и мышечной оболочек с утолщением стенки пузыря в несколько раз и образованием внутренних ложных дивертикулов - синусов Ашоффа-Рокитанского

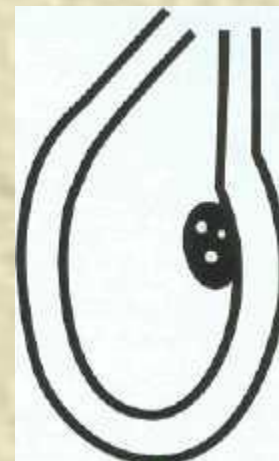
# Аденомиоматоз желчного пузыря

## Классификация

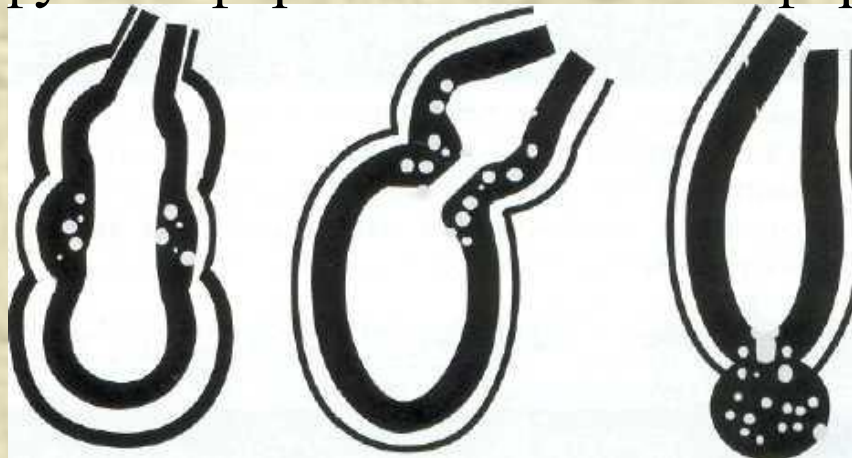
---



Диффузная форма



Очаговая форма



Сегментарная форма

# Аденомиоматоз желчного пузыря

## УЗ признаки

---

- Утолщение стенки желчного пузыря. Связано с гиперплазией стенки, толщина которой может достигать 1,5—4,0 см.
- Гиперэхогенные включения в стенке. Связано с наличием в синусах Ашоффа-Рокитанского воздуха, холестеринаных бляшек, осадка желчи, мелких конкрементов («хвост кометы»).
- Эхонегативные включения в стенке.

# Аденомиоматоз желчного пузыря

## УЗ признаки

---



Диффузная форма



Диффузная форма



Очаговая форма



Сегментарная форма

# Холестероз желчного пузыря

## Определение

---

- Аномальное накопление холестерина в стенке желчного пузыря с характерным симптомом «земляничного желчного пузыря» - множественные мелкие (до 1-3 мм) гиперэхогенные вкрапления в толще стенки.

# Холестероз желчного пузыря

## УЗ признаки

---

- Пристеночное образование, не дающее акустической тени
- Очаговое утолщение и уплотнение стенки (чаще при гиперплазиях, воспалительных псевдополипах)
- Мелкие интрамуральные кисты

# Холестероз желчного пузыря

## УЗ признаки

---



# Рак желчного пузыря

## УЗ формы

---

### Основные симптомы:

- Заполненный массами пузырь, возможно с эхосвободным просветом (некроз, желчь)
- Диффузное утолщение стенки пузыря
- Полипозная опухоль в просвете пузыря
- Комбинация всех признаков

### Дополнительные симптомы:

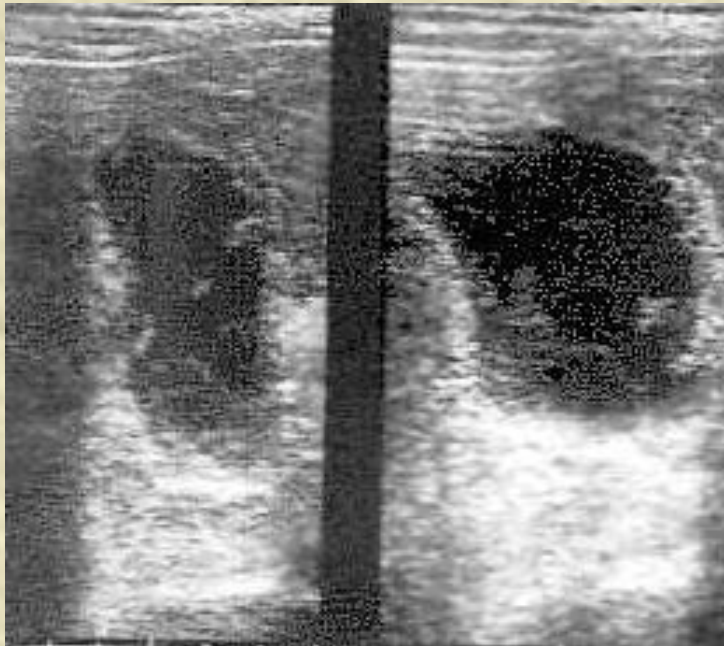
- Желчные камни внутри опухоли
- Опухолевая инфильтрация печени
- Расширенные в/печеночные желчные протоки
- Забрюшинные метастазы



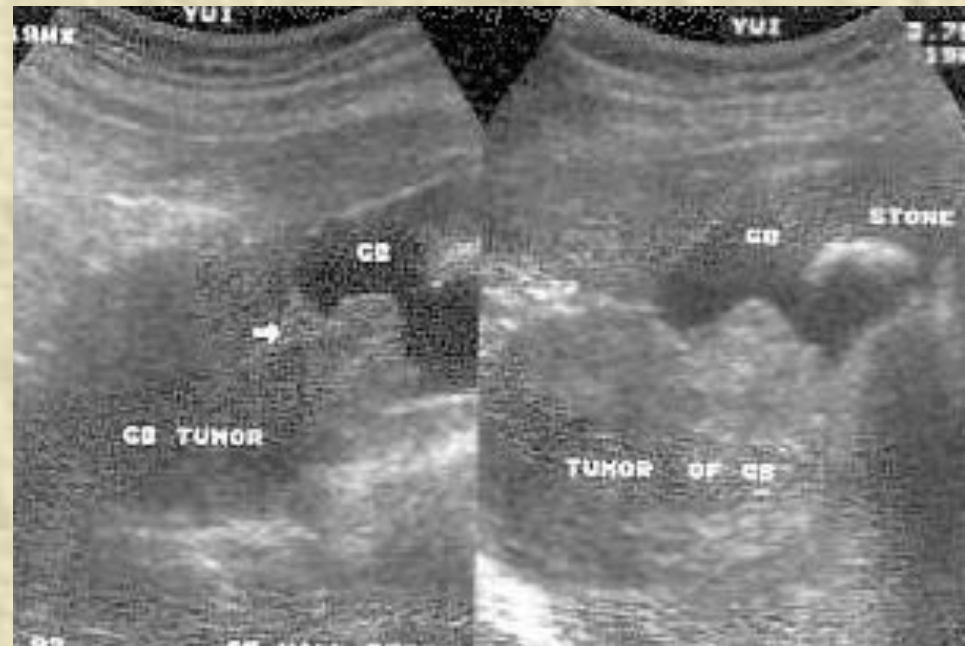
# Рак желчного пузыря

## УЗ формы

---



*Циркулярный характер поражения*



*Крупное солидное образование, исходящее из задне-латеральной стенки*

## Алгоритм лучевых методов исследования при подозрении на рак желчного пузыря (Комаров Ф.И. И соавт., 1993)

Название метода	Цель исследования
УЗИ желчного пузыря и печени	Выявление патологического образования, исходящего из стенки желчного пузыря, характеристика состояния внутри- и внепеченочных протоков
Компьютерная томография, в том числе и с усилением изображения	Детализация патологического процесса, характеристика распространенности поражения
Биопсия под контролем УЗИ или компьютерной томографии	Верификация патологического процесса

---

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**

