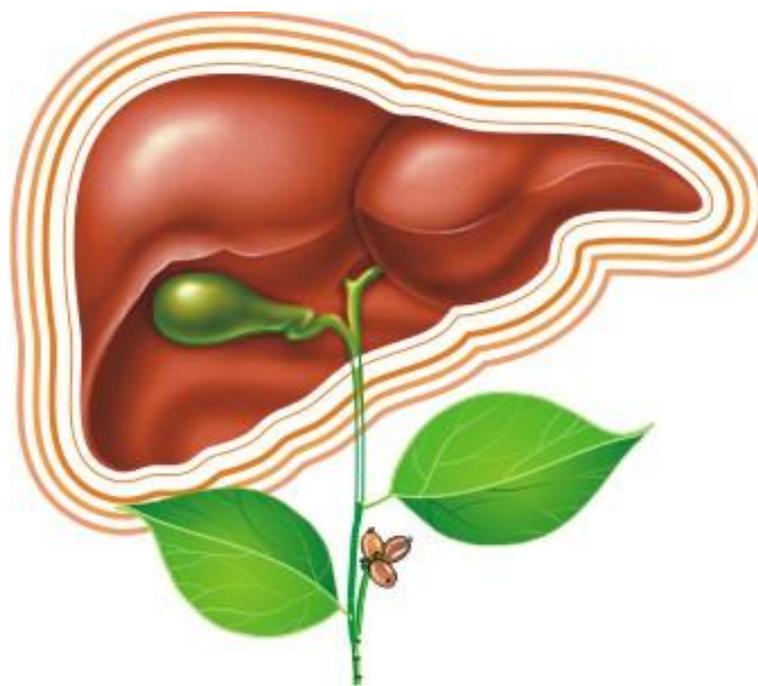


# УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ



# ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ

1. Резервуарная
2. Своевременная подача желчи в двенадцатиперстную кишку
3. Концентрация желчи
4. Регуляция давления в желчевыводящих путях

**Желчь** — это сложный водный раствор органических и неорганических веществ, осмотические свойства которых близки к плазме. Основные органические составляющие желчи: желчные кислоты, фосфолипиды, холестерин, желчные пигменты



# АНАТОМИЯ ЖЕЛЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

- Желчевыделительная система представлена желчным пузырем и желчными протоками.
- Желчные протоки делятся на внутрипеченочные и внепеченочные.
- Внутрипеченочные: дольковые, субдольковые, субсегментарные, сегментарные, долевые протоки. Эти протоки сопровождают ветви воротной вены и печеночной артерии, образуя печеночную триаду.
- Внепеченочные: общий печеночный, пузырный проток, которые образуют общий желчный проток.



# АНАТОМИЯ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ

**В пузыре выделяют следующие отделы:**

1. Дно – наиболее широкая часть
2. Тело – постепенно суживается
3. Шейка (в ней расположен Гартмановский карман)

**Стенки пузыря имеют слои:**

1. Слизистый слой
2. Подслизистый
3. Мышечный слой
4. Субсерозный
5. Серозный



# АНАТОМИЯ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ

- Длина желчного пузыря 60-100 мм, поперечный размер до 30 мм.
- Площадь максимального по длине изображения пузыря 15-18 см<sup>2</sup>.
- Толщина стенки пузыря в области тела 1,5-3 мм (у детей около 1мм), в области шейки толщина стенки 4 мм.
- На приборах среднего класса она видна как однородная гиперэхогенная структура. На приборах экспертного класса стенка определяется как изоэхогенная или эхогенная слоистая структура.





Дисхолия

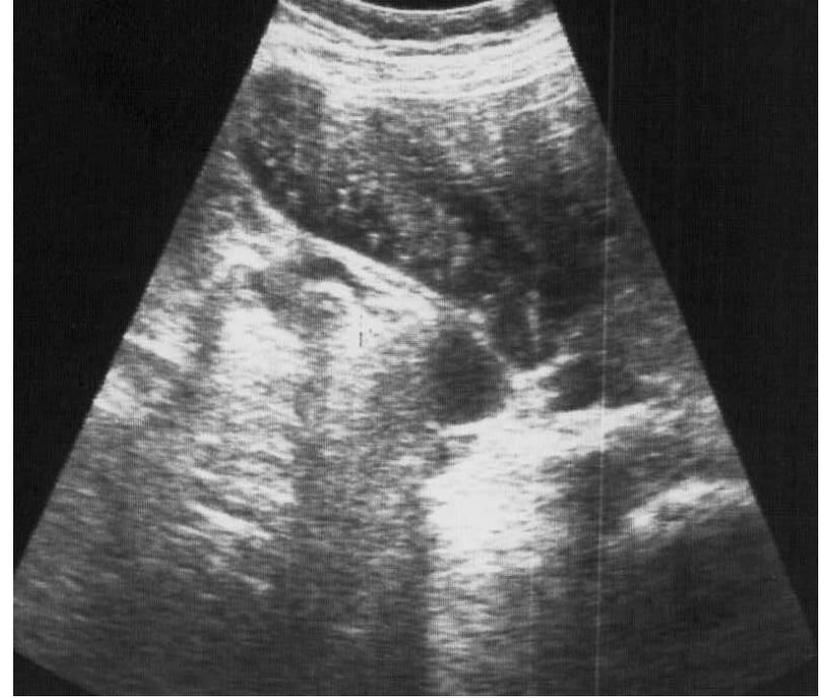


# ПОКАЗАНИЯ К ИССЛЕДОВАНИЮ:

1. Боли в животе
2. Гепатоспленомегалия
3. Желтуха
4. Пальпируемые образования в брюшной полости.

Подготовка к исследованию такая же, как при исследовании печени.





Гепатизация желчного пузыря.



# АНОМАЛИИ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ И ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКОВ

Аномалии развития желчного пузыря встречаются в популяции до 9-13%

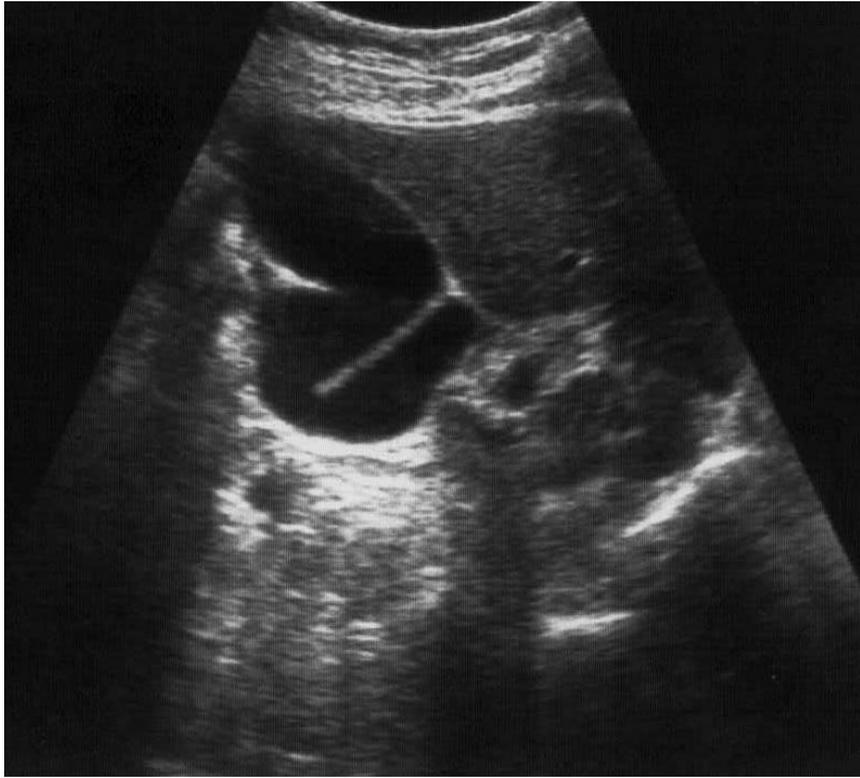
1. Аномалии формы
2. Аномалии количества и размеров
3. Аномалии положения
4. Аномалии внутрипеченочных протоков
5. Аномалии внепеченочных протоков



# АНОМАЛИИ ФОРМЫ ПУЗЫРЯ

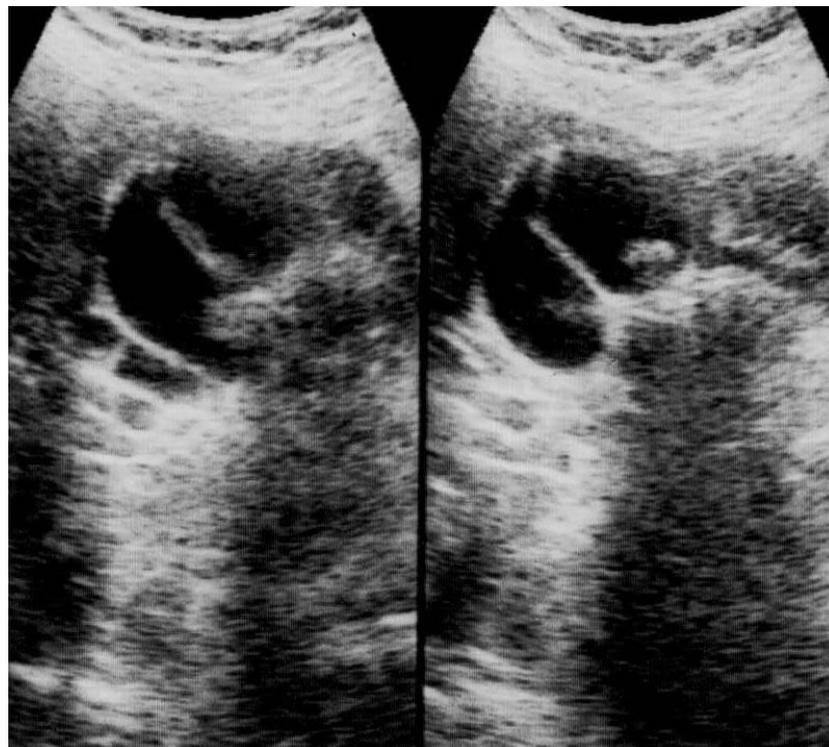
- **Перегибы пузыря (изменение формы )**
  1. S- образная деформация
  2. U-образная деформация
  3. Перегиб по типу «фригийский колпак»
- **Перегородки (изменение просвета):**  
полные, неполные, истинные и ложные.
- **Перетяжки (изменение стенки):**  
врожденные, приобретенные





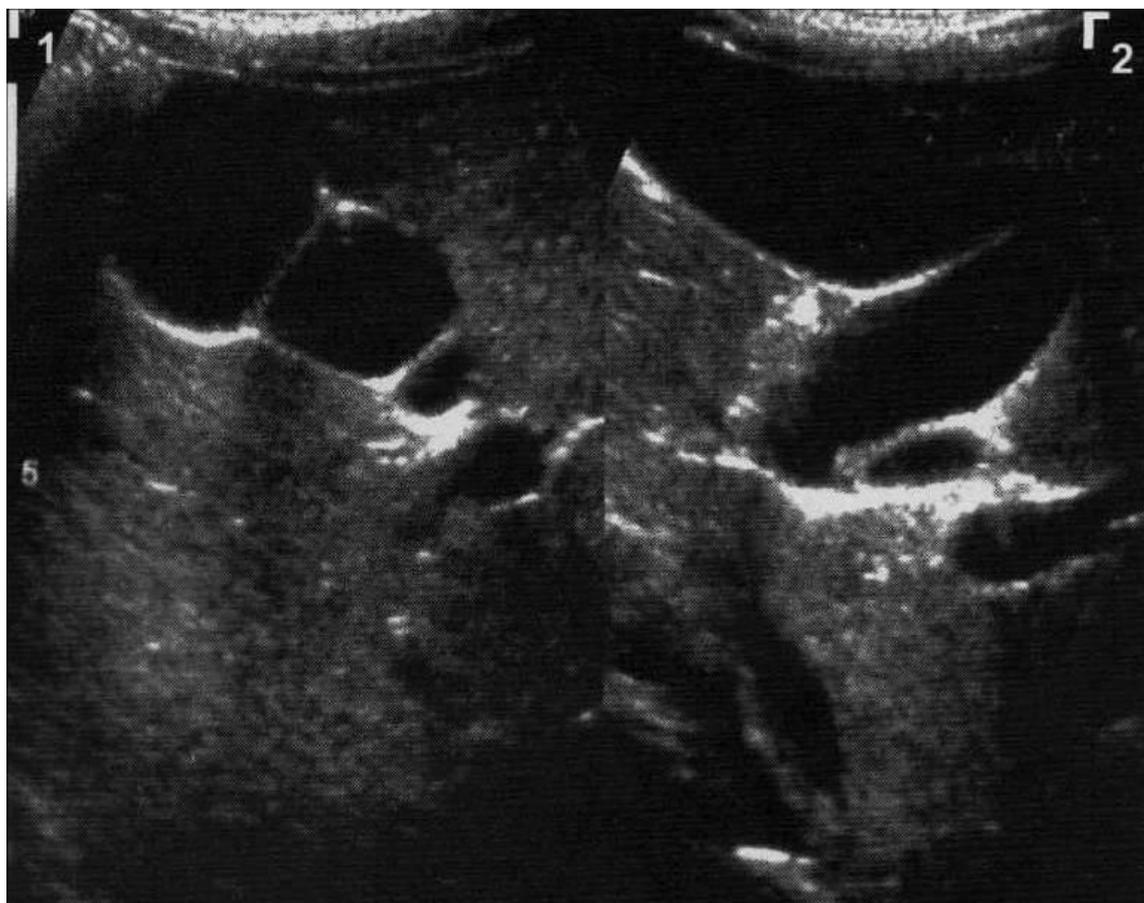
S-образный желчный пузырь





U-образный желчный пузырь





S-образная деформация желчного пузыря.



# АНОМАЛИИ КОЛИЧЕСТВА И РАЗМЕРОВ

- ❑ **Удвоение** – редкая аномалия, при которой определяются два функционально полноценных пузыря.
- ❑ **Агенезия** – отсутствие пузыря.
- ❑ **Гипогенезия** пузыря (гипоплазия)- пузырь уменьшен в размерах, но функциональное состояние не меняется.
- ❑ **Гигантский** пузырь – увеличенный в размерах пузырь, при отсутствии изменений стенок и образований в пузыре, препятствующих полноценному опорожнению. Функция пузыря не изменена.
- ❑ **Дивертикул**- выпячивание одной из стенок пузыря.





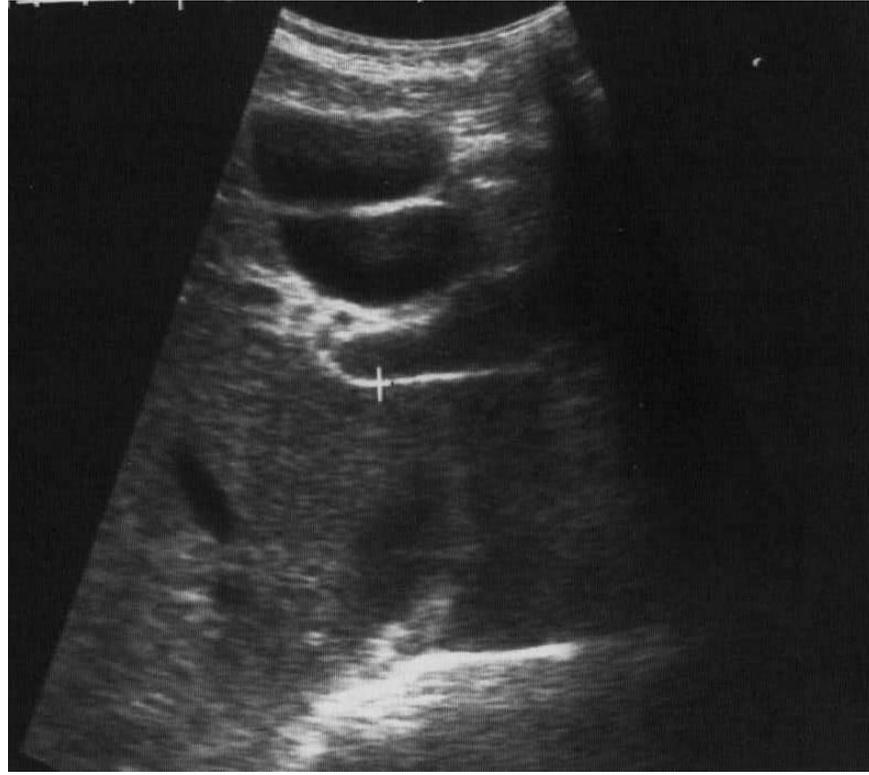
Полное удвоение желчного пузыря.



# АНОМАЛИИ ПОЛОЖЕНИЯ

- **Внутрипеченочное расположение**- при котором пузырь с трех сторон окружен тканью печени.
- **Инверсия** –пузырь расположен в левом подреберье или по средней линии.
- **Дистопия** - пузырь расположен в брюшной полости, малом тазу.
- **Ротация** - шейка его расположена типично, но по длинной оси пузырь развернут в другую сторону.
- **Интерпозия** - правый и левый долевые протоки открываются в желчный пузырь. желчный пузырь расположен близко к воротам печени, а пузырный проток открывается сразу в общий желчный проток. Пузырь имеет небольшие размеры.





Интерпозиция желчного пузыря.



# АНОМАЛИИ ВНУТРИПЕЧЕНОЧНЫХ ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКОВ

- **Кисты**— возникают из-за слабости их стенок. Определяются как анэхогенные образования рядом с воротной веной. Рядом с ними определяется расширенный проток (отводящая и приводящая часть)
- **Врожденная эктазия** — болезнь Кароли. Определяется как локальная эктазия протоков



# АНОМАЛИИ ВНЕПЕЧЕНОЧНЫХ ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКОВ

- **Кисты холедоха** – образуются из-за слабости стенок в местах физиологических перегибов
- **Атрезия** – прогрессирующее сужение холедоха от дистальной до проксимальной части. При этом внутрипеченочные протоки расширены, а холедох и общий печеночный протоки не видны. Заболевание чаще выявляется в детском или молодом возрасте.



# ТЕРМИНОЛОГИЯ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ

- **Агенезия** — характеризуется полным отсутствием морфологических признаков развития органа
- **Гипогенезия** (гипоплазия)- недоразвитие органа или отдельных его частей и проявляется дефицитом массы или размеров, функция органа не страдает
- **Атрезия** —характеризуется отсутствием естественного отверстия или канала в органе



# ОСТРЫЙ ХОЛЕЦИСТИТ

- Ультразвуковая картина острого холецистита зависит от тяжести заболевания, длительности процесса, особенностей клинического течения.
- Выраженность ультразвуковых проявлений заболевания не всегда четко коррелирует с тяжестью клинической картины.



# УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПРИЗНАКИ ОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТА

## ▣ **Увеличение размеров желчного пузыря.**

Преимущественное увеличение происходит за счет передне - заднего размера (свыше 35-45 мм). Площадь максимального сечения пузыря более 25-30 см<sup>2</sup>. симптом обусловлен нарушением оттока желчи из-за отека стенок, пропотевания жидкости из стенок и снижение концентрационной функции.



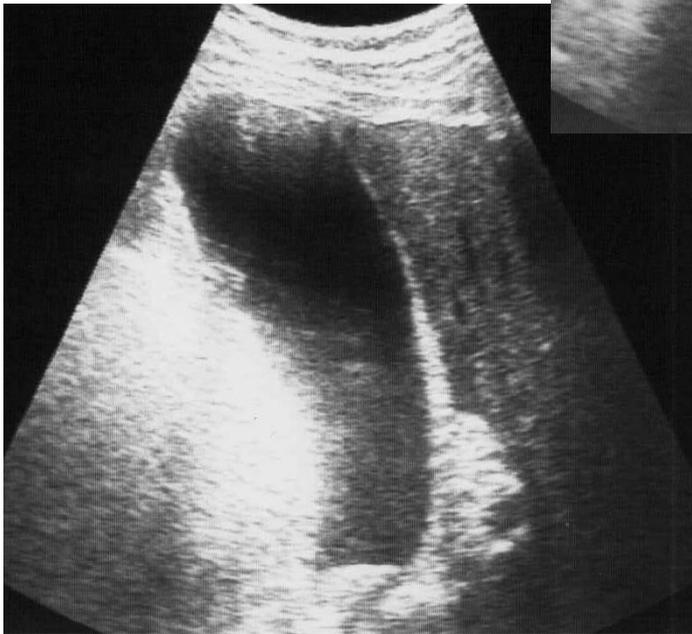
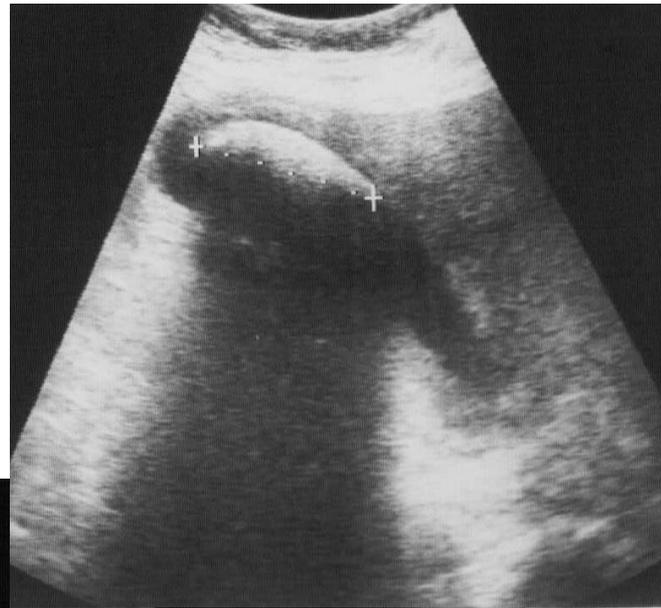


Рис.1 Размер пузыря 155x50 мм.

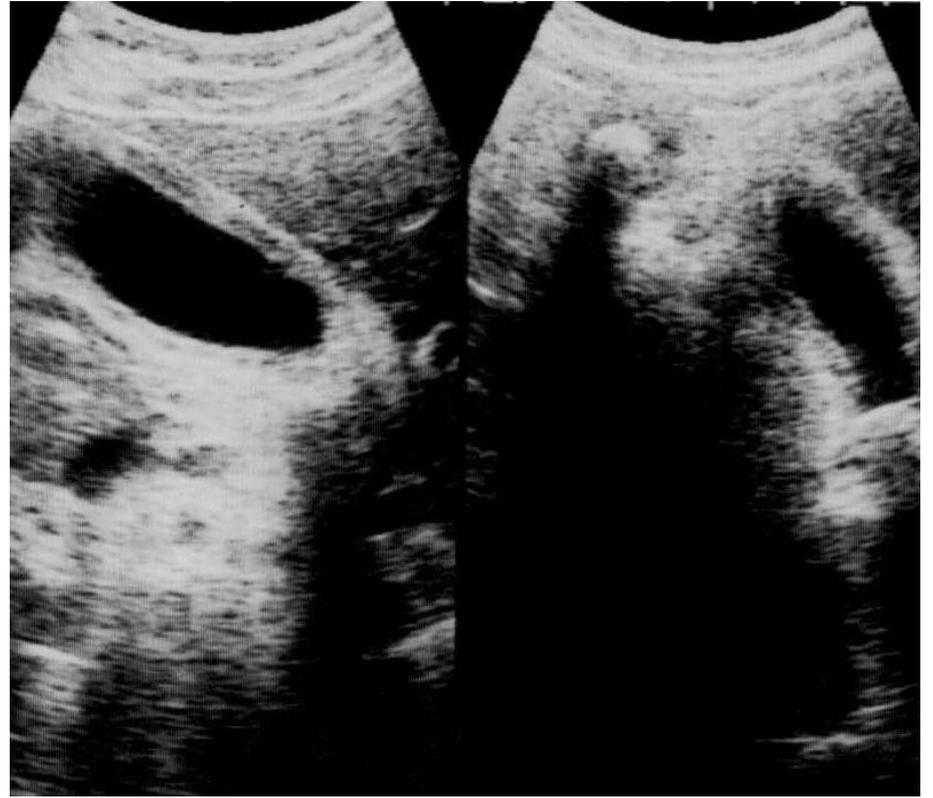
Рис.2 Длина пузыря 96 мм. Рис.3 Длина пузыря 121 мм.



# УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПРИЗНАКИ ОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТА

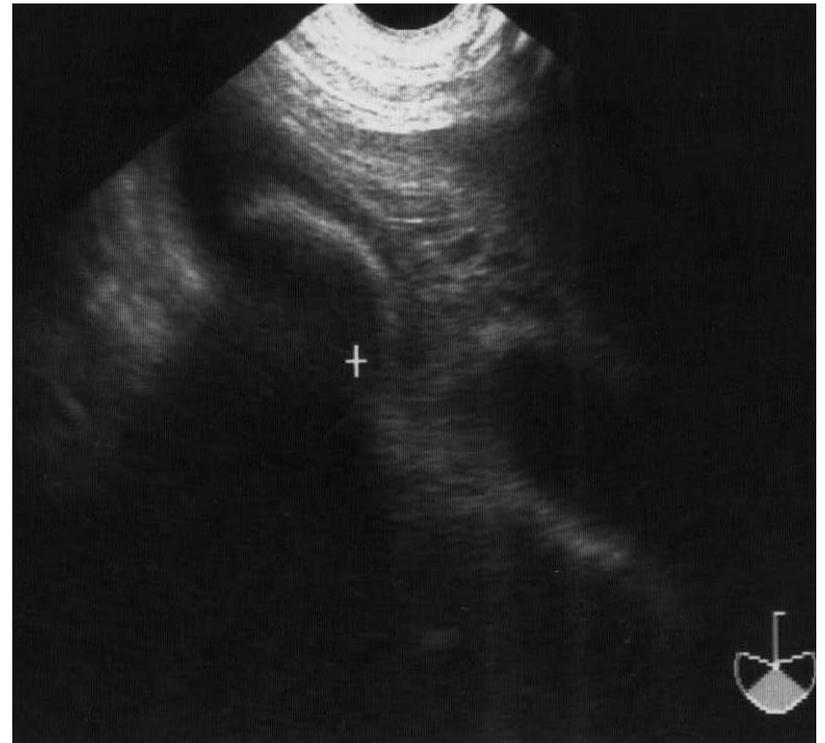
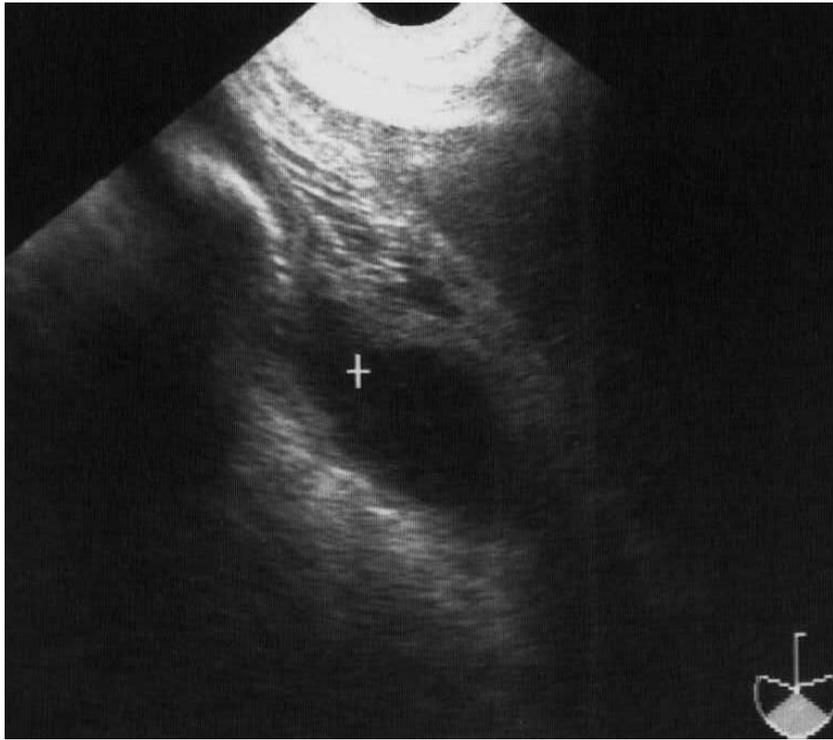
- ▣ **Изменение стенок** – один из наиболее важных признаков. При выраженном отеке происходит утолщение стенок свыше 3-4 мм до 10 мм и более. При выраженном отеке стенок появляется трехслойность структуры стенок. Трехслойность обусловлена утолщением преимущественно мышечного и подслизистого слоев. Наружный контур пузыря может быть нечетким за счет развития перихолецистита.





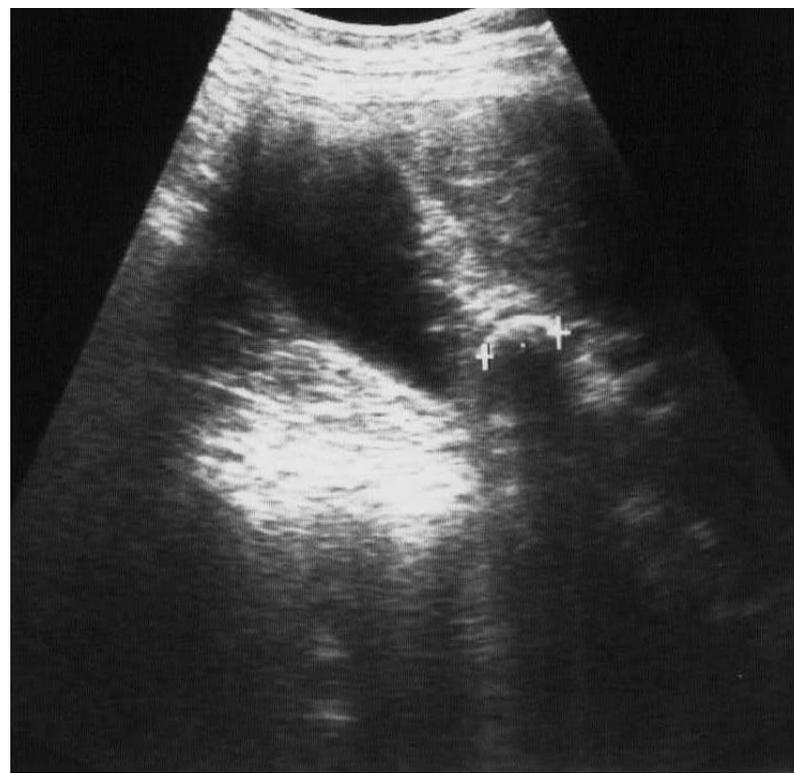
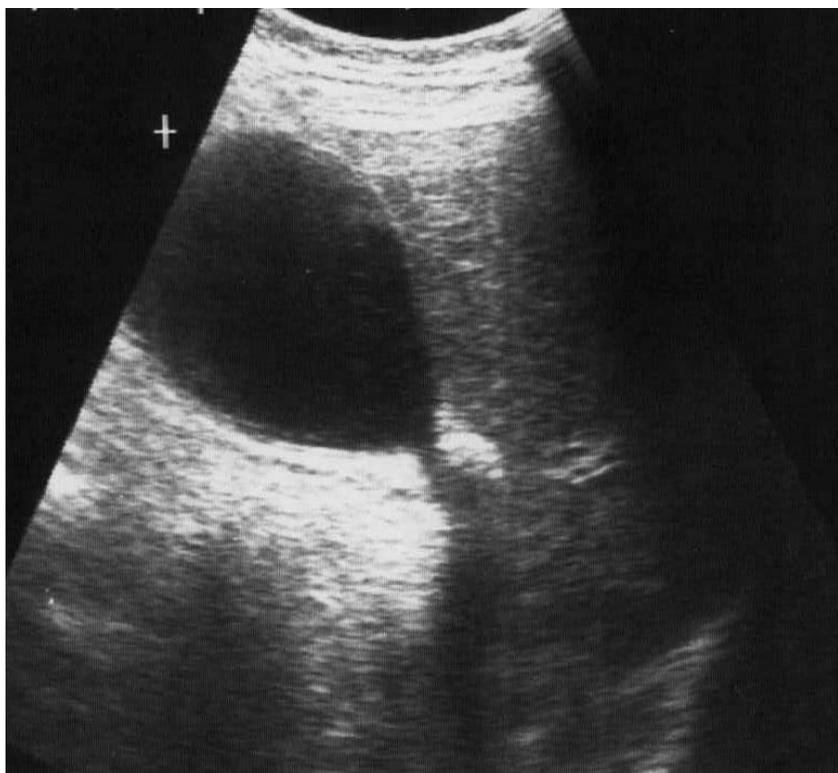
Острый холецистит. Утолщение стенок пузыря.





Острый ксантогранулематозный холецистит.





Острый ксантогранулематозный холецистит.  
Конкремент, фиксированный в Гартмановском  
кармане.

# УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПРИЗНАКИ ОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТА

- ▣ **Изменение содержимого полости.** Это может быть наличие эхогенной взвеси, замазкообразной желчи, пузырьков газа, конкрементов. Могут определяться гиперэхогенные фрагменты, соответствующие наличию сгустков крови или гноя.
- ▣ **Наличие гиперэхогенной** зоны инфильтрации или **анэхогенной** зоны (за счет скопления отечной жидкости) вокруг пузыря.





Рис. 1 Размер пузыря 148x78 мм. Эхогенная взвесь в полости. Рис. 2 Размер пузыря 153x45 мм. Замазкообразная желчь в полости.



# УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПРИЗНАКИ ОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТА

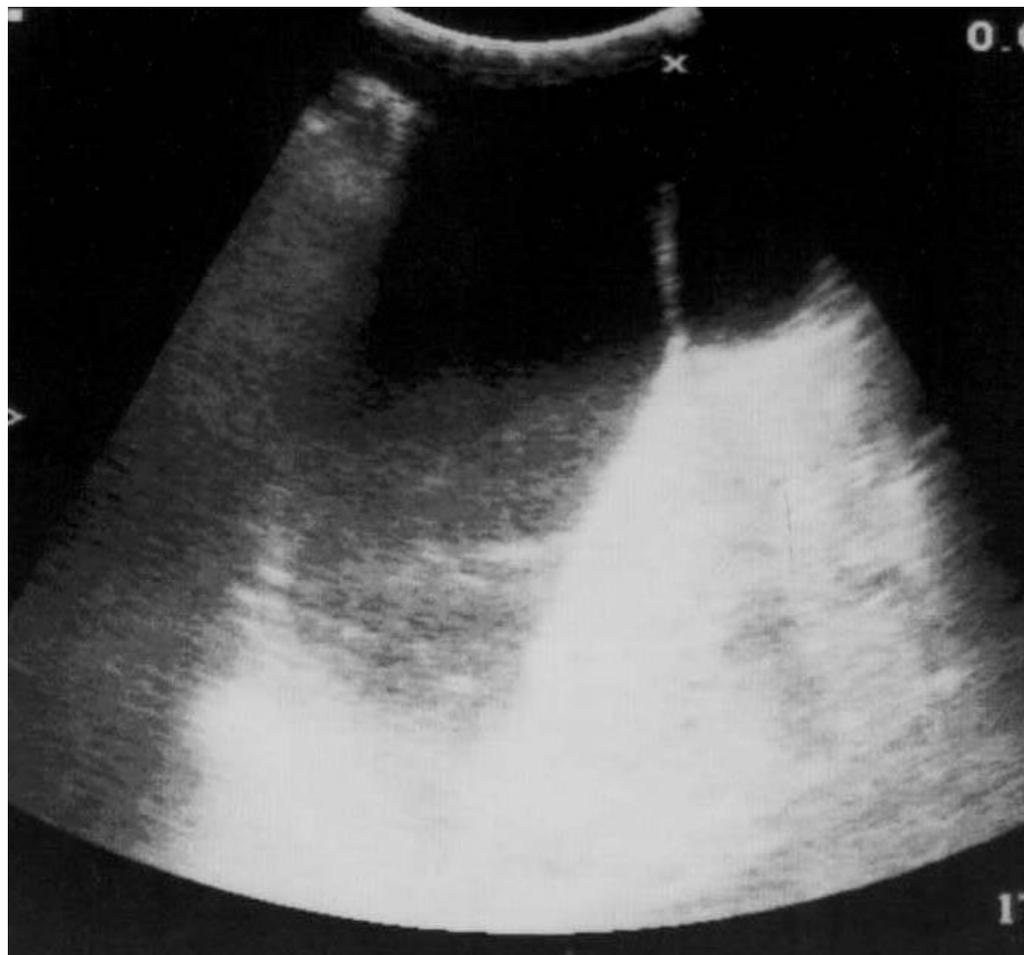
- ▣ **Реакция лимфатических узлов.** Это косвенный признак острого процесса. Увеличиваются лимфоузлы в области шейки пузыря, области ворот печени, печеночно-двенадцатиперстной связки
- ▣ **Гиперваскуляризация стенок** пузыря. В стенках дна и дистальной части тела пузыря визуализируются артериальные и венозные сосуды.



# ОСЛОЖНЕНИЯ ОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТА.

- ▣ **Водянка пузыря.** Развивается как результат прогрессирующего нарушения оттока желчи из-за отека стенок в области шейки, конкрементов, ущемившихся в Гартмановском кармане, увеличенных лимфатических узлов, инфильтрата в области шейки пузыря.





Острый холецистит. Водянка пузыря.

Размеры пузыря 170x71 мм.



# ОСЛОЖНЕНИЯ ОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТА

- ▣ **Эмпиема пузыря.** Длительное нарушение оттока желчи ведет к изменению реологических свойств желчи. При присоединении инфекции появляются взвешенные частицы. Желчь становится разнородной, эхогенной. В отдельных случаях эхогенность может быть сопоставима с эхогенностью печени. Может появиться уровень разделения двух сред.





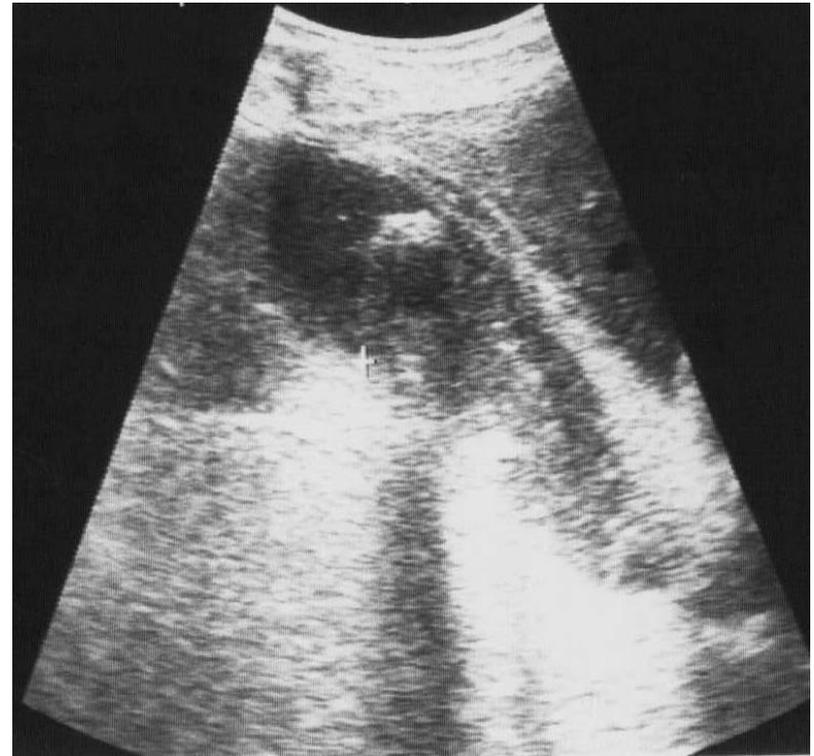
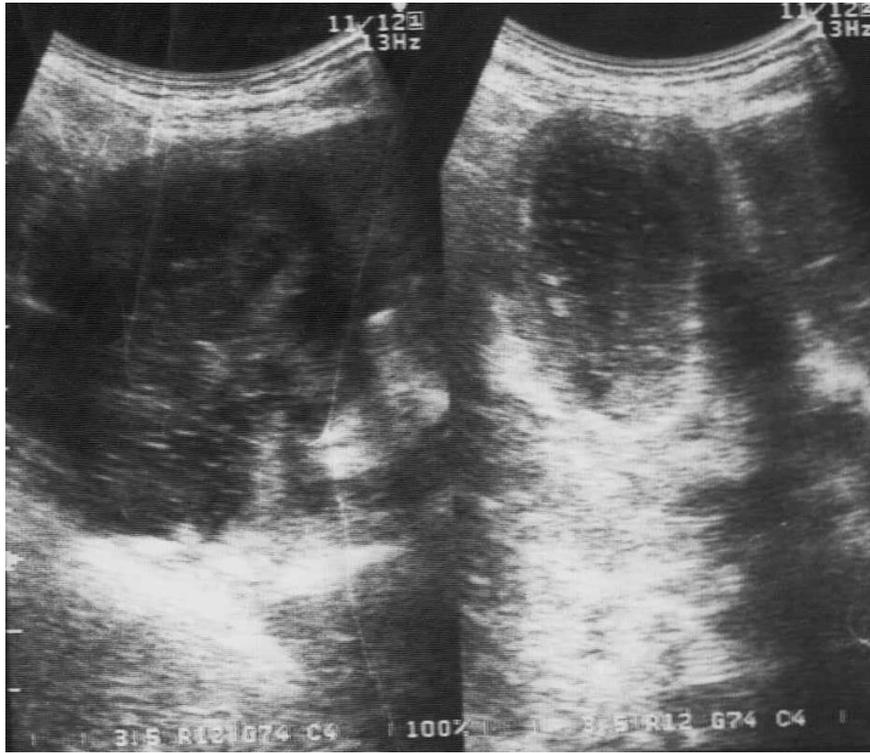
Острый холецистит. Эмпиема пузыря.





Эмпиема желчного пузыря.





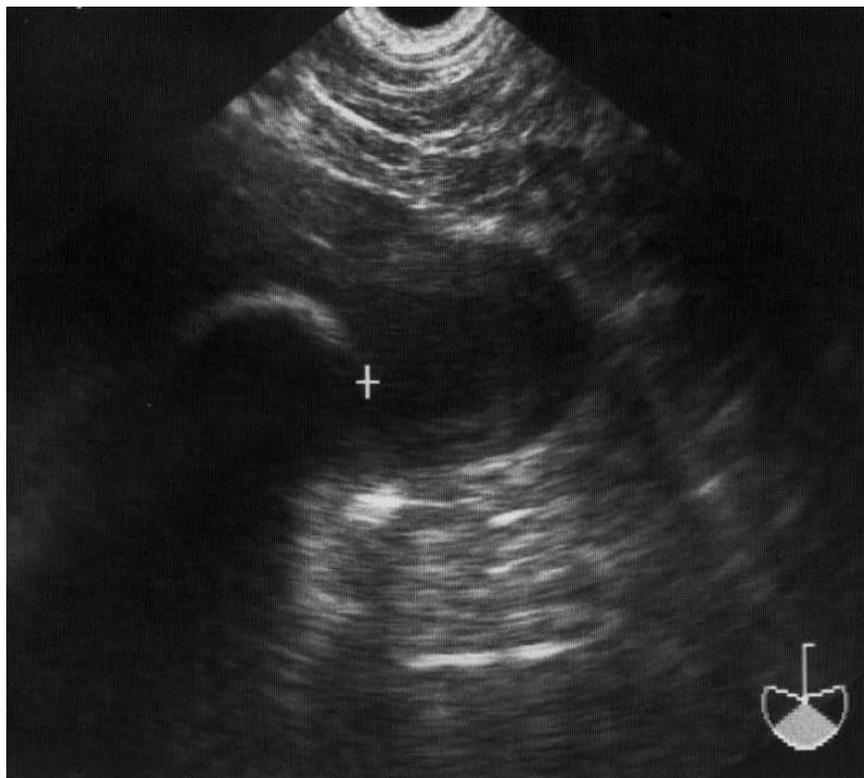
Эмпиема желчного пузыря.



# ОСЛОЖНЕНИЯ ОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТА

- ▣ **Гангрена желчного пузыря.** Развивается в результате выраженного нарушения кровообращения стенки пузыря вследствие развития тромбоза пузырных сосудов. Как следствие этого в стенке могут появиться участки повышенной или пониженной эхогенности. Наличие подобных участков может быть следствием перфорации пузыря.





Острый гангренозный холецистит.



# ОСЛОЖНЕНИЯ ОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТА

- ▣ **Перивезикальный абсцесс.** Может быть следствием перфорации пузыря или результатом распространения воспаления на ткань печени. Визуализируется как участок пониженной эхогенности или как жидкостное образование без четкой капсулы по периферии. Структура образования разнородная, определяется дистальное псевдоусиление. При длительном процессе может сформироваться по периферии ободок различной толщины.

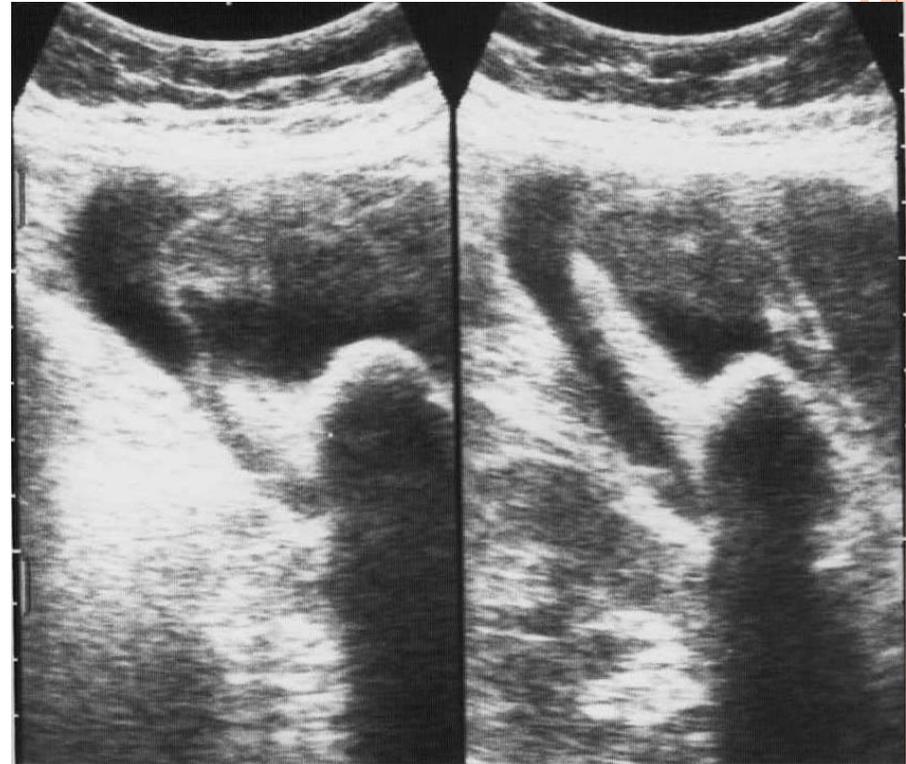
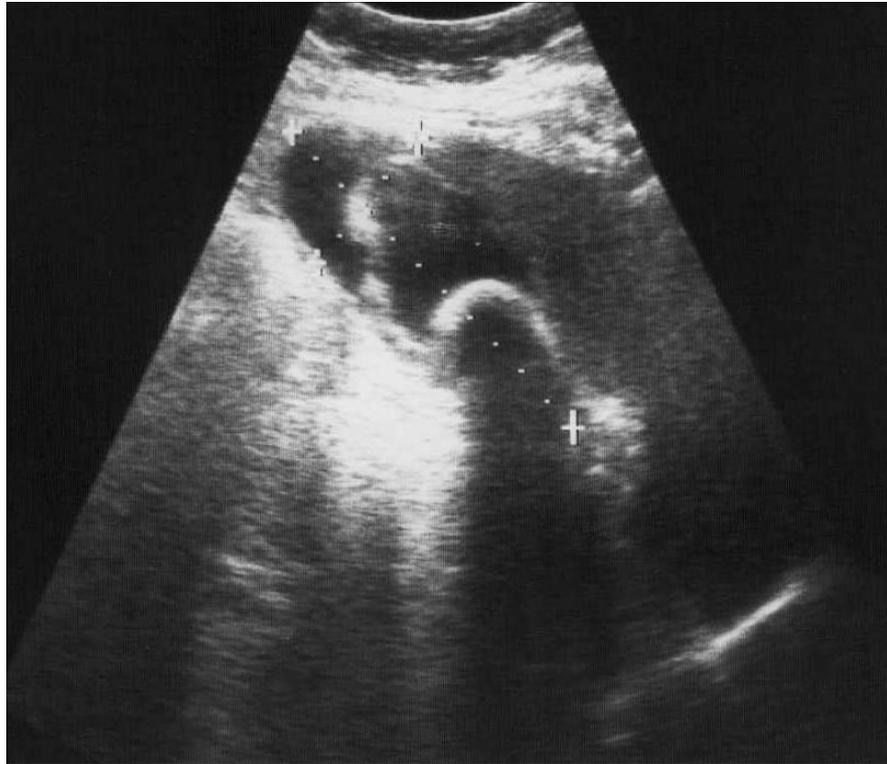


# ОСЛОЖНЕНИЯ ОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТА

- ▣ **Отслойка слизистой.** Проявляется локальным расслоением, появлением дополнительных фрагментов на внутренней поверхности пузыря.
- ▣ **Острый холангит** (может быть и как самостоятельное заболевание) проявляется значительным повышением эхогенности и утолщением стенок протоков. В них могут определяться пузырьки воздуха. Протоки могут быть незначительно расширены.

Изменение стенок протоков может остаться после купирования острого процесса.





Острый холецистит. Отслойка слизистой пузыря.

# ХРОНИЧЕСКИЙ ХОЛЕЦИСТИТ

- Ультразвуковое исследование, проводимое по поводу хронического холецистита, не всегда позволяет сделать однозначный вывод о наличии или отсутствии воспалительного процесса. Это обусловлено тем, что:
  1. Нет четкой клинической картины
  2. Часто имеет место несоответствие ультразвуковой картины и клинических данных в разные фазы заболевания
  3. Есть различные варианты морфологии заболевания (каменный, безкаменный, гипертрофический, атрофический)
  4. Есть возможность развития сходных ультразвуковых изменений при других патологических процессах



# УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПРИЗНАКИ ХРОНИЧЕСКОГО ХОЛЕЦИСТИТА

## 1. **Изменение размеров пузыря.**

Увеличение размеров может быть связано с потерей эластичности стенок, затруднением оттока желчи, наличием конкрементов, рубцовыми изменениями в области шейки пузыря.

Уменьшение размеров связано с рубцовой деформацией, сморщиванием пузыря, уменьшением продукции желчи.



# УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПРИЗНАКИ ХРОНИЧЕСКОГО ХОЛЕЦИСТИТА

## ▣ **Изменение стенок пузыря.**

При гипертрофическом варианте происходит увеличение толщины свыше 3 мм, особенно при наличии перихолецистита.

При атрофической форме происходит уменьшение толщины стенок до 0,5-1,5 мм, что сочетается с увеличением размеров пузыря.

При любом варианте эхогенность стенок повышена и значительно превышает эхогенность печени. Возможно сочетание с нечеткостью наружного контура.



# УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПРИЗНАКИ ХРОНИЧЕСКОГО ХОЛЕЦИСТИТА.

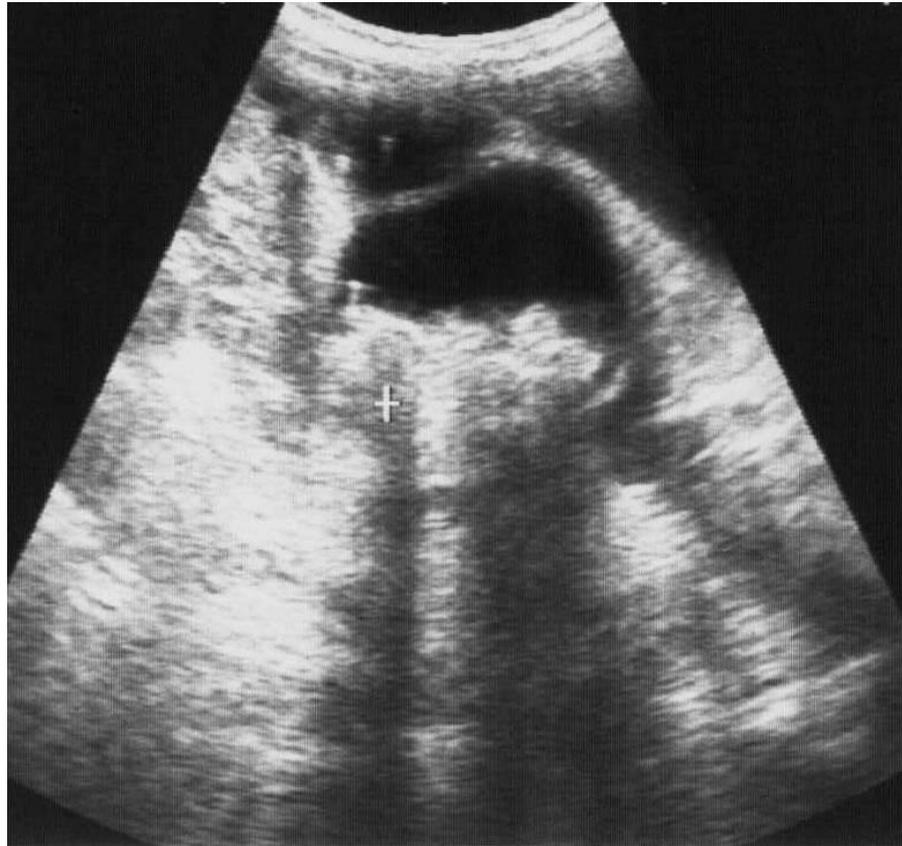
- Изменение формы пузыря обусловлено наличием спаек с рядом расположенными структурами
- Изменение содержимого в пузыре в виде взвеси, конкрементов, замазкообразной желчи
- Изменение в окружающих органах в виде смещения сальника, желудка, петель кишечника в сторону пузыря.
- Отсутствие реакции со стороны регионарных лимфатических узлов.





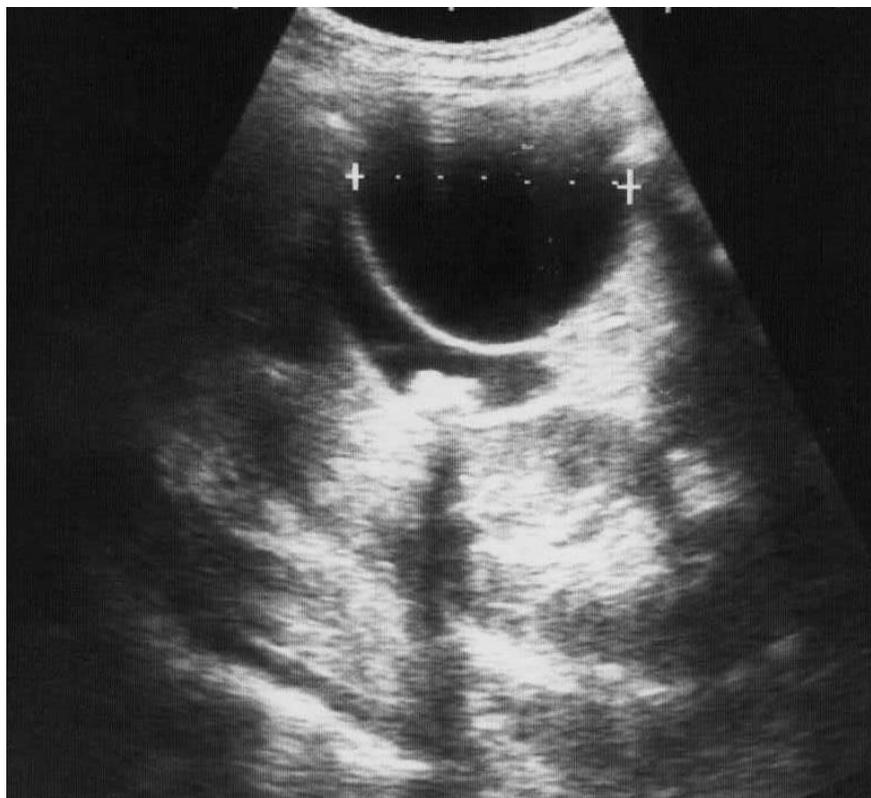
Замазкообразная желчь





Изменение структуры содержимого и деформация пузыря.





Деформация пузыря. Холецистолитиаз.



# ИСХОДЫ ХРОНИЧЕСКОГО ХОЛЕЦИСТИТА

- ▣ **Сморщивание желчного пузыря.** Размеры пузыря значительно уменьшены. При этом стенки его утолщены, гиперэхогенные. Пузырь визуализируется в проекции ложа как линейная гиперэхогенная структура, не содержащая желчи. Накопительная и сократительная функция пузыря отсутствуют.
- ▣ **Кальцификация пузыря.** Определяется в виде структуры, напоминающей переднюю стенку пузыря, за которой следует выраженная акустическая тень, не позволяющая увидеть заднюю стенку.



# ХОЛЕЦИСТОЛИТИАЗ

- Желчнокаменная болезнь очень распространенная патология, которая встречается примерно у 15% взрослого населения.
- Чаще встречается у женщин. Заболеваемость увеличивается с возрастом, но конкременты могут встречаться и у детей младшей возрастной группы.





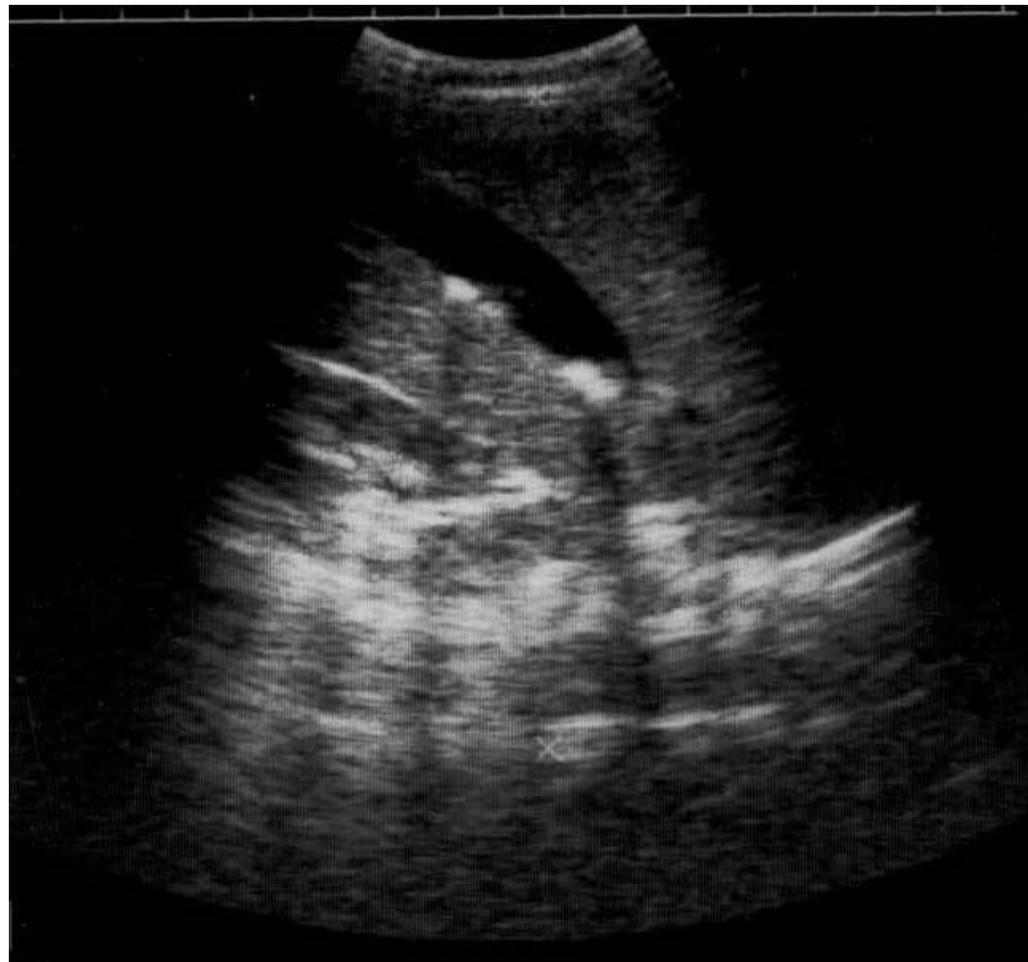
Холецистолитиаз.



# ХОЛЕЦИСТОЛИТИАЗ

- Практически всегда конкременты расположены по задней стенке, но могут быть случаи, когда камень плавает в желчи.
- Феномен плавающего камня встречается тогда, когда плотность камня и желчи одинаковы. Это встречается у длительно голодающих пациентов, после операций, после рентгенологического исследования, при наличии «рыхлых» камней в которых есть пузырьки газа.





Мальчик 6 мес. Холецистолитиаз.



# ОСЛОЖНЕНИЯ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

1. Холедохолитиаз, что может привести к развитию билиарной гипертензии.  
Развитии билиарной гипертензии зависит не только от размера камня, но и от места его локализации.
2. Водянка желчного пузыря при ущемлении камня в кармане Гартмана. После еды или дачи желчегонного завтрака размер пузыря не меняется.





Конкременты в желчном пузыре.



## ПОЛИПЫ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ

- Это одно из самых распространенных гиперпластических образований. Чаще встречается у женщин. Возможно сочетание с конкрементами и полипами в желудке, кишечнике. Бывают единичные, но, чаще бывают множественные. Размеры их редко превышают 10-12 мм. при малых размерах малигнизируются очень редко. При больших размерах риск малигнизации значительно выше. В зависимости от разрешающей возможности аппаратуры, минимальные размеры выявляемых полипов 1-3 мм.



# ПОЛИПЫ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ

Диагностические критерии:

1. Наличие солидного образования, фиксированного на стенке пузыря с помощью тонкой ножки, не смещающегося при перемене положения пациента, без акустической тени. Подлежащая часть стенки пузыря не изменена. В режиме ЦДК кровотоков не выявляется (в отличие от злокачественных образований).

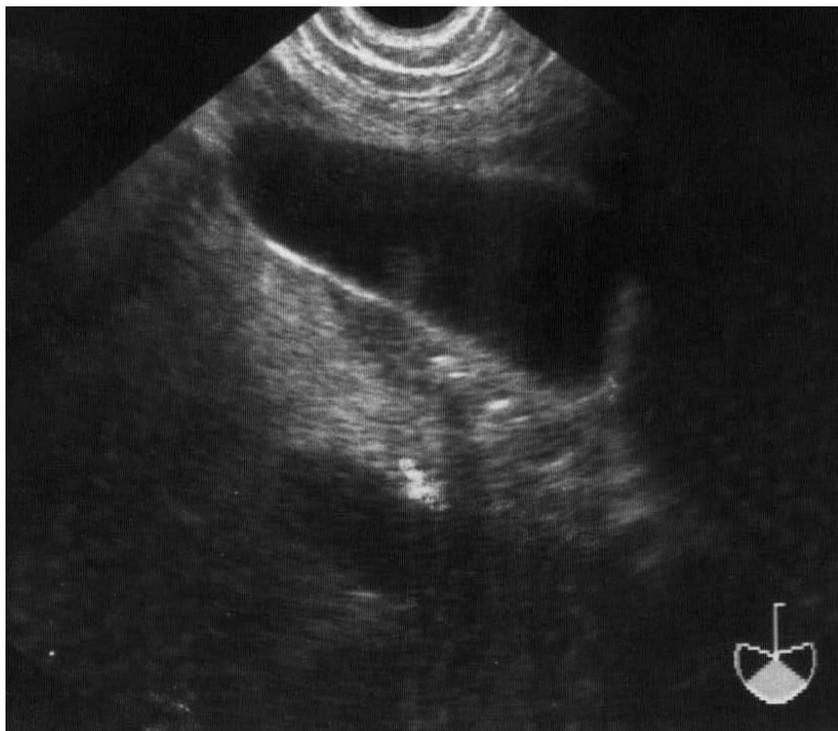


# ВИДЫ ПОЛИПОВ

1. **Холестериновый полип.** Это округлое гиперэхогенное образование с неровными четкими контурами, структура его однородная.
2. **Аденоматозный полип.** Это образование, имеющее среднюю эхогенность, однородную структуру. Контур его неровные, нечеткие. Имеют тенденции к росту до больших размеров (выше риск малигнизации).
3. **Полипы смешанной структуры.** Это аденоматозные полипы, имеющие гиперэхогенные включения.

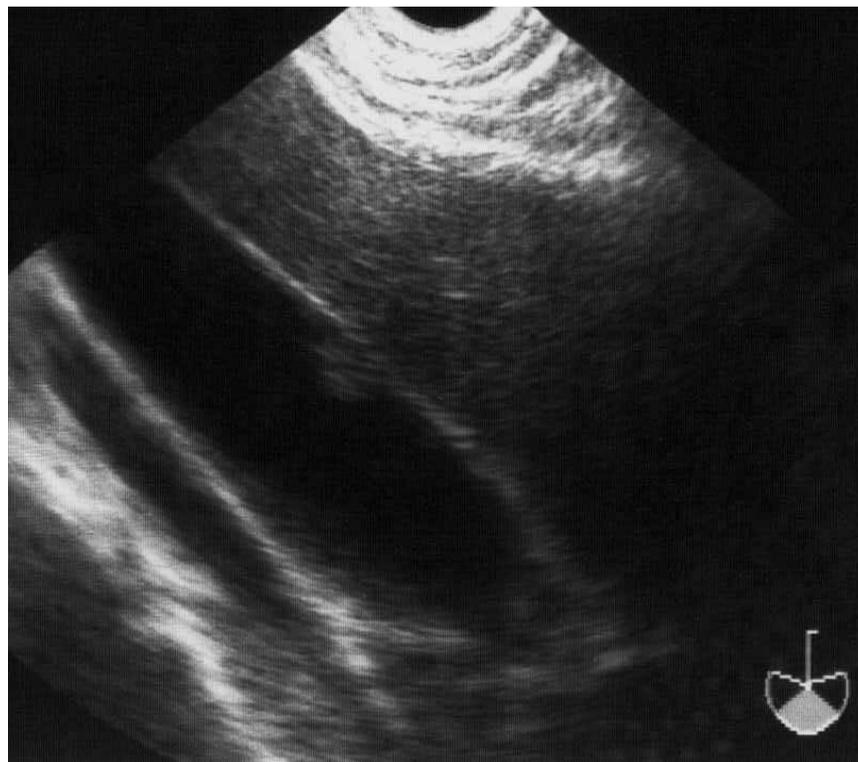
При обнаружении полипов осуществляется динамический контроль. При размерах полипов менее 5-7 мм первый осмотр проводится через 1-1,5 месяца, затем через 3 месяца, а затем 1 раз в 6-9 месяцев. При полипах более 7 мм контрольный осмотр проводится через 2-3 недели, затем как при наличии мелких полипов. Оценивается количество, размеры, изменение структуры. Что позволяет заподозрить процесс малигнизации.





Аденоматозные полипы желчного пузыря.





Аденоматозные полипы желчного пузыря.



# АДЕНОМИОМАЗ

- Это редкое доброкачественное пролиферативное заболевание. По данным патологоанатомов оно встречается у 7% населения. По данным гистологических исследований после холецистэктомий – частота составляет от 2% до 33%. В основном встречается после 35 лет, чаще у женщин (3:1). В 75% сочетается с желчнокаменной болезнью, в 33% сочетается с холестерозом.



# ОСНОВНЫЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПРИЗНАКИ АДЕНОМИОМатОЗА

1. Утолщение стенок пузыря до 15-20 мм
2. Эхонегативные включения в стенке – синусы Ашоффа –Рокитянского, которые заполнены неизменной желчью.
3. Наличие гиперэхогенных включений в стенке, которые соответствуют наличию пузырьков воздуха, холестериновых полипов, мелких конкрементов, сгустков желчи в синусах.



# ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ ЗАБОЛЕВАНИЯ

1. Диффузная форма – поражается стенка пузыря на всем протяжении
2. Сегментарная форма – поражается только один отдел пузыря. Данная форма сопровождается деформацией стенок и изменением формы пузыря
3. Очаговая форма – изменяется небольшой участок одного сегмента.





Аденомиоматоз. Холецистолитиаз.



# ХОЛЕСТЕРОЗ

Чаще встречается у мужчин. Заболевание характеризуется отложением холестерина в стенках пузыря. Патология носит название «земляничный» желчный пузырь. По степени распространенности выделяют

1. Локальную форму
2. Диффузную форму.

При этом с стенке пузыря определяются множественные несмещающиеся гиперэхогенные образования до 1-3 мм без акустической тени. Патологию необходимо дифференцировать с желчнокаменной болезнью



## ЭХОГРАФИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ МАЛИГНИЗАЦИИ ПОЛИПОВИДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

1. Полиповидное образование (1-2), имеющее размеры более 5-9 мм на широком основании.
2. Средняя эхогенность образования.
3. Рост образования в процессе динамического наблюдения. Критический срок наблюдения, при котором факт роста будет указывать на возможную малигнизацию составляет 1-2 месяца.
4. Сочетание с ЖКБ является фактом риска малигнизации образования.



# ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫЕ ОПУХОЛИ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ

- **Аденома** – редкий вид доброкачественной опухоли желчного пузыря. Определяется как фиксированное, солидное образование, связанное со стенкой пузыря. Без изменения подлежащей стенки и без акустической тени. Контуры образования четкие. Эхогенность средняя. Реже бывает повышенной или смешанной. В режиме ЦДК отсутствуют признаки нарушения васкуляризации стенки пузыря и отсутствие патологического кровотока в самом образовании. Аденома чаще одиночное образование, полипы чаще бывают множественные.



# РАК ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ

Встречается редко, преимущественно у женщин. В большинстве случаев рак развивается на фоне длительно текущего хронического холецистита и желчнокаменной болезни.

По степени прорастания стенки и характера роста опухоли выделяют следующие формы роста:

1. Инфильтративная
2. Эндофитная
3. Экзофитная
4. Смешанная.

