

# Повреждения желчных протоков

# Причины повреждения желчных протоков

(n = ):

- повреждение протоков во время оперативного вмешательства – холецистэктомии или резекции желудка - 93,8%,
- вмешательства непосредственно на желчных протоках - 4,9%,
- «закрытая» травма живота с повреждением печени и желчевыводящей системы - 1,3%,
- огнестрельное ранение брюшной полости с повреждением общего желчного протока - 0,45%.

**Ятрогенные повреждения возможны и при ортотопической трансплантации печени, биопсии печени, трансюгулярном портосистемном шунтировании, радиочастотной абляции опухолей печени, химиоэмболизации.**

## Актуальность проблемы повреждений протоков при холецистэктомии

- Соотношение ЛХЭ и открытых холецистэктомий приблизительно от 4 до 10:1.
- При количестве холецистэктомий, превышающих 500 000 в год в США, с частотой повреждений от 0,3 до 0,6% - потенциально возможно появление 1500 – 3000 больных с повреждениями ЖП в год.
- При расширении показаний к ЛХЭ, в первую очередь за счет больных с острым холециститом, количество повреждений будет увеличиваться.
- В процессе лечения больных нередко требуется комплексный подход, длительный курс лечения, что приводит к увеличению больных, нуждающихся в специализированной помощи.
- Повреждения желчных протоков не только ведет к снижению качества жизни больных и увеличению смертности, но и приводит к значительным финансовым затратам в процессе лечения.

# Финансовые аспекты повреждений желчных протоков

- Необходимость восстановления повреждения ведет к увеличению затрат в 4.5 - 26.0 раз,
- Стоимость лечения больных с повреждением желчных протоков составила в среднем \$51,411 , включая 32 дня стационарного лечения и 10 - амбулаторного. Кроме этого, в среднем потребовалось стентирование в среднем - 378 суток
- При обнаружении повреждения во время ЛХЭ стоимость снижалась на 43% -83%, во многом – за счет уменьшения пребывания в стационаре и длительности наблюдения в поликлинических условиях более чем на 76%.
- Интраоперационное обнаружение и немедленный переход к открытому вмешательству значительно снижает смертность.

*Scott J. Savader et al. (Advances In Surgical Technique. Laparoscopic Cholecystectomy-Related Bile Duct Injuries A Health and Financial Disaster// Annals of Surgery. 1997)*

## Стало ли больше осложнений при холецистэктомии с внедрением лапароскопической техники?

- сравнение ЛХЭ и “открытой” холецистэктомии не совсем корректно, так как группы нередко отличаются.
- для лапароскопической техники характерны “свои” осложнения - наиболее тяжелыми из которых являются повреждение троакарами аорты, нижней полой вены и ворот печени, петель тонкой и толстой кишки, газовая эмболия, ишемия органов брюшной полости с развитием некроза кишечника, печени, менее тяжелыми - пневмоторакс, подкожная эмфизема.
- не оправдались прогнозы о снижении уровня повреждения желчных протоков до 0.2 - 0.3% при ЛХЭ, реальная частота этого осложнения - 0.6 - 0.8% (в более мелких клиниках, при индивидуальном опыте до 100 операций - намного выше).
- если не принимать во внимание повреждения желчных протоков, то по послеоперационным осложнениям ЛХЭ - более щадящая, чем “открытая”, в первую очередь - по частоте развития абсцессов и биллом в области ложа желчного пузыря, по - видимому, за счет более скрупулезной препаровки тканей в области ложа.

## Частота повреждений желчных протоков при ЛХЭ (национальные и мультицентрические исследования)

Страна	Количество операций	Повреждения желчных протоков	Частота повреждений (%)
США	114005	561	0,49
Китай	39238	125	0,32
Скандинавские страны	28892	208	0,71
Венгрия	26440	148	0,55
Италия	11649	22	0,18
Швеция	10174	32	0,31
Бельгия	9959	65	0,66
Великобритания	9232	48	0,51
Нидерланды	6076	52	0,86
Сингапур	4445	19	0,43

## Частота повреждений желчных протоков при ЛХЭ (данные отечественных авторов)

Авторы	Количество операций	Количество повреждений желчных протоков (%)
В.В. Стрижелецкий, 1997 г.	1820	4 (0,22%)
Ю.И. Галлингер, 1999 г.	22885	5 (0,22%)
А.Д. Тимошин, 1999 г.	604	4 (0,6%)
Б.С. Брискин, 1999 г.	1068	4 (0,37%)
Б.В. Крапивин, 1999 г.	1390	4 (0,29%)
НИИ хирургии им. А.В. Вишневского, 2003 г.	5490	15 (0,27%)
Б.К. Шуркалин, 2004	2145	15 (0,7%)

## Оценка причин, и основные выводы хирургов, имевших личный опыт повреждений ЖП (по результатам анонимного анкетирования)

- Повреждения - чаще у врачей, начавших выполнять ЛХЭ после 10 лет первоначальной практики.
- Большинство повреждений происходило после первых 100 выполненных ЛХЭ.
- По мнению хирургов: «Повреждения – **неизбежны, присущи самой процедуре**». Менее половины хирургов – операторов считали причиной повреждения хирургическую ошибку.
- В профилактике осложнений придавали большое значение тщательности препаровки структур.
- Важность понимания того, что конверсия – это не клеймо неудачи при проведении ЛХЭ, во главу угла – безопасность процедуры.

## Оценка причин на основании анализа видеозаписей 252 случаев повреждений ЖП

- В большинстве случаев (97%) – причиной была визуальная иллюзия, и лишь в 3% - техническая ошибка, отсутствие необходимого технического навыка.
- У 64% больных повреждения были распознаны во время ЛХЭ, но лишь в 15 случаях (6%) хирург смог обнаружить ошибку на ранней стадии, позволившей минимально ограничить повреждение.
- 63% повреждений были обусловлены принятием общего желчного протока за пузырьный. Это произошло от иллюзии, формирующейся из-за определенной необычной конфигурации структур и эвристического характера человеческого визуального восприятия.
- Видеозаписи показали убедительность иллюзии, и в большинстве случаев в протоколе операции ситуация была расценена как рутинная.
- 22% повреждений следовали из выделения структур слишком близко к общему желчному протоку.

*Way L. W. et al. - Ann Surg -2003*

## **Особенности повреждений при ЛХЭ в сравнении с ТХЭ (ретроспективный анализ 271 повреждений)**

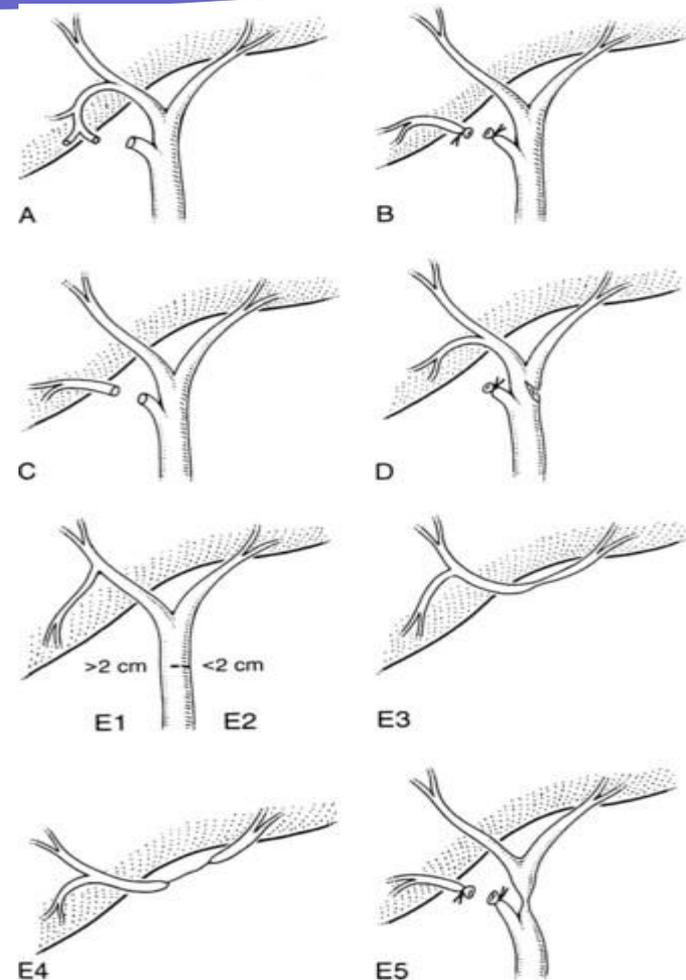
- **Раннее клиническое проявление повреждений ( при ЛХЭ повреждения чаще обнаруживаются во время операции и в раннем послеоперационном периоде, при ТХЭ – в отдаленные сроки)**
- **Высокий уровень повреждений (при ЛХЭ повреждение общего желчного протока – у 21,4%, при ТХЭ - 46,2%, более проксимальные отделы - 69 и 44,8% соответственно)**

## Классификация повреждений желчных протоков - «Амстердамские критерии».

Тип А	Желчеистечение из культы пузырного протока или ветви внутрипеченочного протока (в ложе желчного пузыря)
Тип В	Массивное повреждение желчного протока с желчеистечением (из общего желчного протока или аберрантного сегментарного внепеченочного протока – ветви правого долевого) с / без сопутствующей стриктурой
Тип С	Стриктура общего желчного протока без желчеистечения
Тип D	Полное пересечение общего желчного протока с/без парциальной резекцией желчных протоков

# Классификация повреждений желчных протоков по Strasberg S. M.

- Тип А - повреждение небольших протоков без потери непрерывности желчного дерева (несостоятельность пузырного протока, повреждение протока в ложе пузыря).
- Тип В – повреждение (окклюзия) aberrантных правых протоков
- Тип С – повреждение (рассечение) aberrантных правых
- Тип D - боковое повреждение гепатикохоледоха, может привести к прогрессированию повреждения и переходу в тип Е
- Тип Е - повреждения основных желчных протоков;  
Е 1 – полное рассечение общего желчного протока с культей более 2 см.  
Е 2 - полное рассечение общего желчного протока с культей менее 2 см.  
Е3 – полное рассечение общего печеночного протока в месте его формирования.  
Е4 - полное рассечение наряду с разъединением обоих долевых протоков.  
Е5 – пересечение на уровне бифуркации в сочетании с повреждением правого долевого протока.



# Классификация повреждений желчных протоков (Э.И. Гальперин, 2008 г.)

## I. По тяжести повреждения и характеру желчеистечения

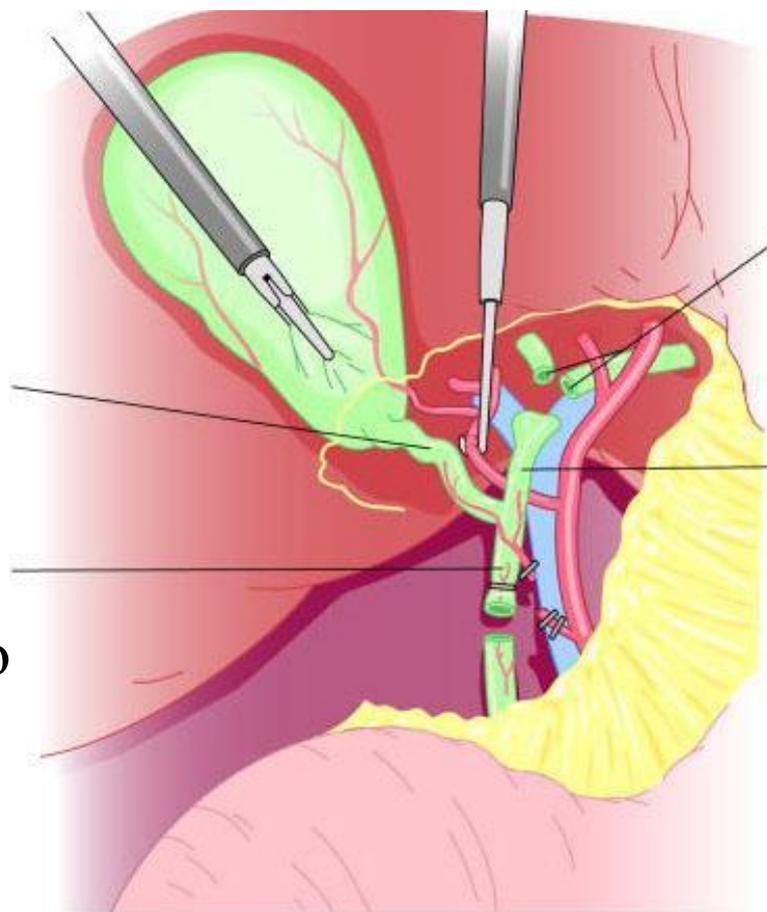
Тип А	Желчеистечение из пузырного протока или периферических печеночных ветвей
Тип В	Большое повреждение желчных протоков с желчеистечением ( из ОЖП или аббдерантных сегментарных внепеченочных ветвей правого печеночного протока) с – или без сопутствующих желчных стриктур
Тип С	Непроходимость ОЖП и печеночных протоков из-за их перевязки или клиппирования
Тип D	Полное пересечение общего желчного протока с или без его парциального иссечения
Тип Е	Повреждение ОЖП с желчеистечением наружу и в брюшную полость (перитонит)

## II. По времени распознавания повреждения

- Повреждения, распознанные во время операции
- Повреждения распознанные в послеоперационном периоде

## Механизм повреждения желчных протоков

- «классическое» повреждение - холедох принят за пузырный проток
- избыточное натяжение шейки
- электротермическое повреждение
- избыточное наложение клипс
- пересечение низко впадающего правого долевого протока



## Факторы риска повреждения протоков при холецистэктомии

- недостатки в обучении, опыте хирурга
- небрежность со стороны хирурга
- аберрантная анатомия (правого долевого протока, короткий пузырный проток, общего желчного протока)
- отказ оборудования
- неправильное использование оборудования
- отказ от выполнения холангиографии во время операции или неадекватная оценка ее результатов
- местные факторы риска

### Местные факторы риска:

- хроническое воспаление с плотным рубцом
- интраоперационное кровотечение,
- массивные накопления жировой клетчатки в зоне оперативного вмешательства
- выраженное острое воспаление (панкреатит, холангит, эмпиема)

# Принципы предотвращения повреждений желчных протоков при ЛХЭ

- **Своевременное опознание "опасных" ситуаций:**
  - Острый холецистит
  - «Сморщенный» желчный пузырь
  - Наличие «дополнительных» анатомических структур
  - «Отсутствие» или короткий пузырный проток
  - Пузырный проток, впадающий в правый долевым проток
  - Аберрантный или дополнительный правый долевым проток
  - Дополнительная правая печеночная артерия

## Принципы предотвращения повреждений желчных протоков при ЛХЭ (продолжение)

- **Правильная техника:**

- отведение дна пузыря кверху, шейки – вправо и вниз,
- выделение снаружи – к медиальной части;
- выделение и рассечение пузырных протока и артерии вблизи от пузыря;
- разумное использование электрокоагулятора;
- не клипировать, не коагулировать, не рассекать до четкой идентификации;
- использование интраоперационной холангиографии при неясной анатомии, при этом холангиограмма должна быть полной – контрастирование и внутри-, и внепеченочных желчных протоков

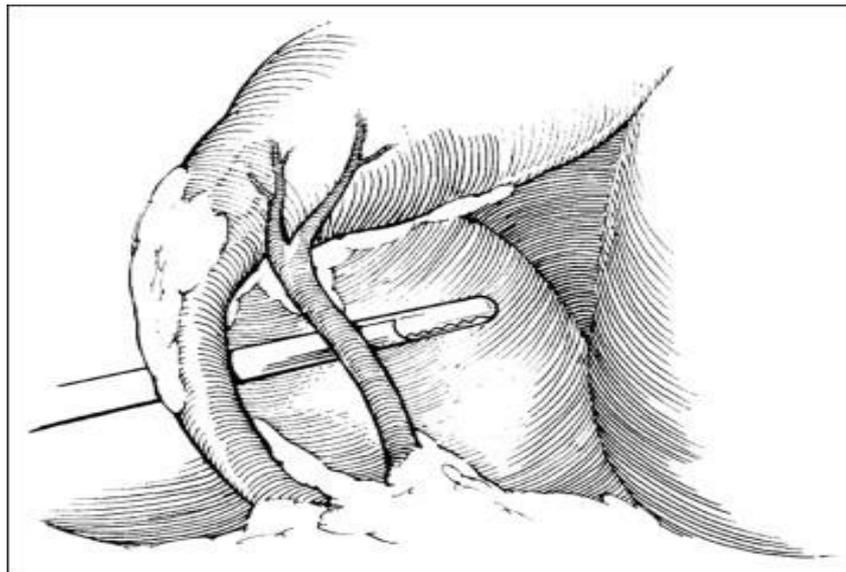
## Принципы предотвращения повреждений желчных протоков при ЛХЭ (продолжение)

- **Своевременная конверсия - выполнение лапаротомии**
  - при неясной анатомии,
  - при отсутствии прогресса в ходе операции, несмотря на предпринимаемые меры,
  - если интраоперационная холангиография не помогла верифицировать структуры в области шейки желчного пузыря

## Два основных способа предотвращения повреждения желчных протоков

- **Strasberg's "critical view"**

– выделение пузырных протока и артерии, начального отдела ложа пузыря до выполнения клиппирования и пересечения



- **Интраоперационная холангиография (ИОХ)**

Суммарные данные 40 исследований, охватывающих 327523 ЛХЭ с 405 повреждениями – при обязательном выполнении ИОХ уровень повреждения ЖП был 0,21%, при избирательном – 0,43% ( $p < 0.05$ )

*(Ludvig K. et al. Surg Endosc 16. 1098 – 1104, 2002.)*

Аргументы против проведения ИОХ: опасность повреждения протоков на этапе канюляции пузырного протока; недостаточная эффективность метода в некоторых случаях; дополнительные финансовые затраты.

## Дополнительные инструментальные возможности профилактики повреждений ЖП

- Интраоперационная цистохолангиография – проще, чем ИОХ, но требует большего количества контрастного вещества;
- Интраоперационное ультразвуковое исследование – высокоинформативный метод для выявления аномалий желчного дерева, холедохолитиаза, требует наличия дорогостоящей аппаратуры
- Применение инфракрасной гиперспектральной системы для визуализации структур печеночно – двенадцатиперстной связки (перспективная разработка).

## Основные принципы хирургии при ЛХЭ:

- конверсия вместо высокого риска повреждения протока;
- понимание того, что реконструкция – сложна, отдаленные результаты зависят от типа повреждения, его сложности, планируемого вмешательства и опыта хирурга в реконструктивной хирургии желчных путей;
- повреждение желчного протока отнюдь не всегда обусловлено небрежностью хирурга, но можно сказать твердо, что зачастую реальная небрежность проявляется в желании устранить повреждение без наличия необходимого опыта.

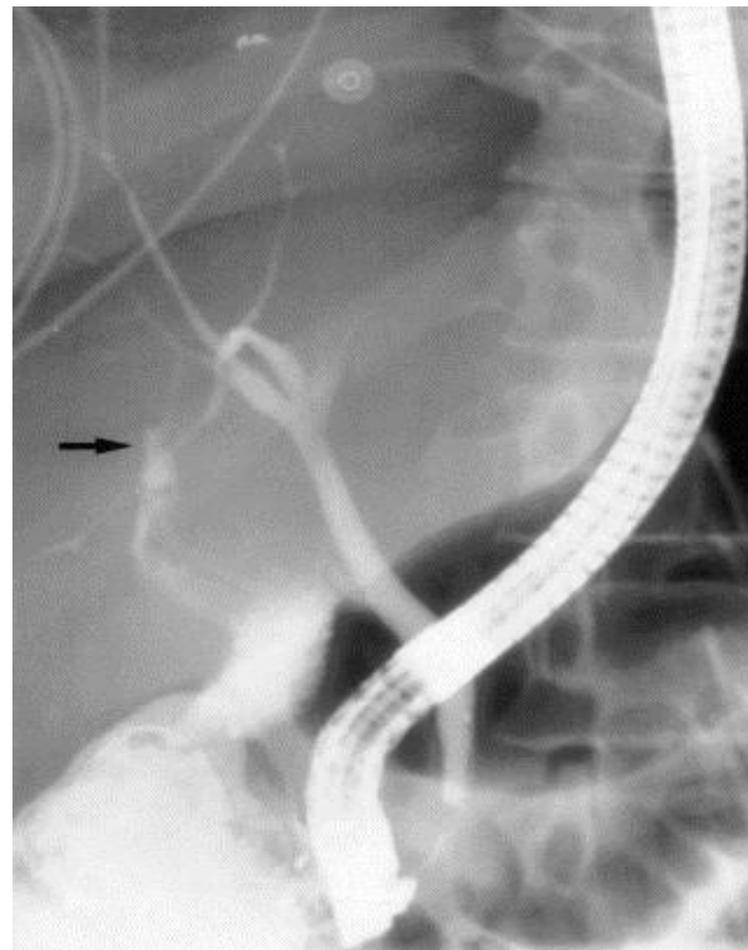
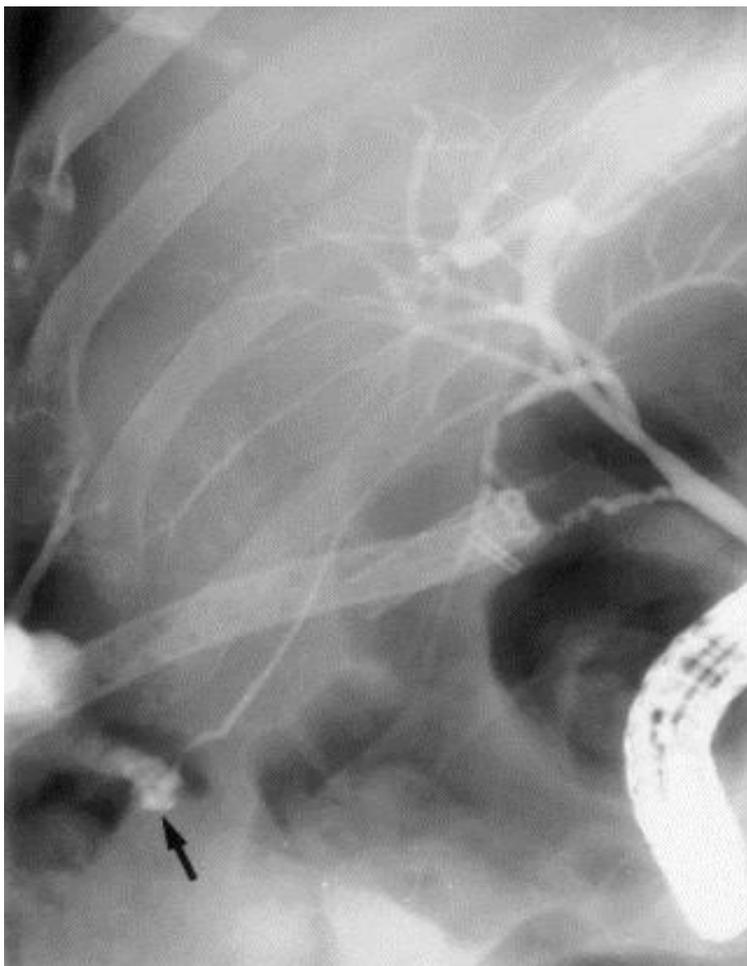
# Диагностика повреждений

- Клинические данные - предполагается повреждение желчных протоков (боль в брюшной полости, лихорадка, желтуха, выделение желчи по дренажам)
- Инструментальная диагностика:
  - УЗИ, при наличии жидкостного скопления – пункция и / или дренирование
  - Прямое контрастирование (ЭРХГ, ЧЧХ, фистулография)
  - Современные методы –КТ- и МРТ-холангиография

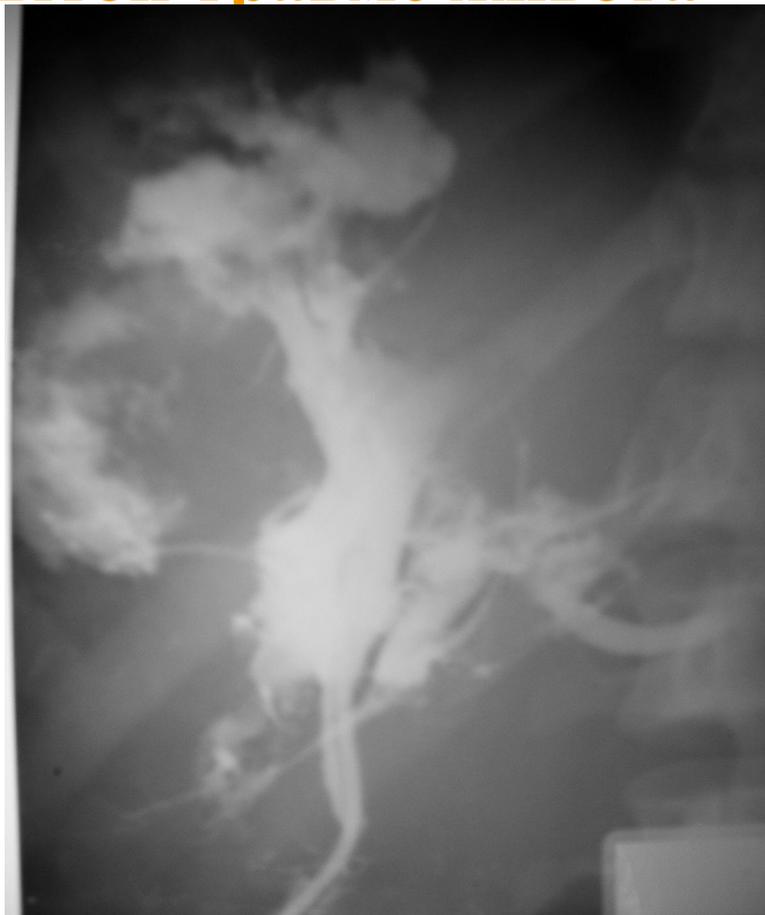
# УЗИ в раннем послеоперационном периоде – билома в области ложа пузыря



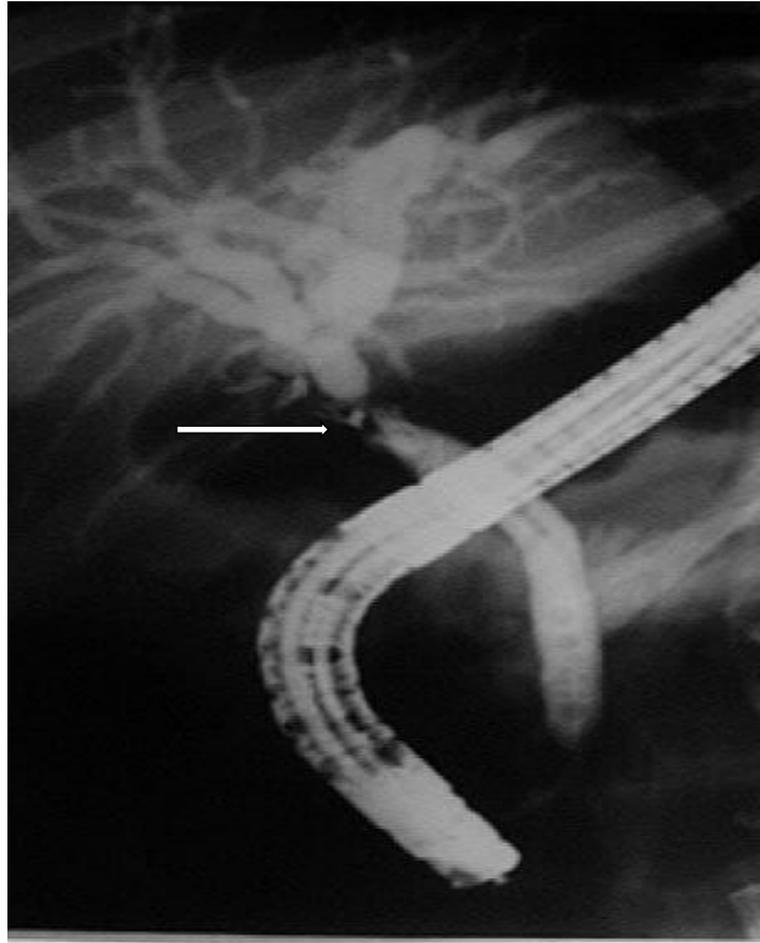
# ЭРХГ в раннем послеоперационном периоде - желчеистечение из хода Люшка



**Фистулография – массивное повреждение  
печени, внутрипеченочных протоков при  
закрытой травме живота**



# ЭРХГ в раннем послеоперационном периоде - клипирование общего печеночного протока у конфлюэнса



## Тактика хирурга зависит:

- от времени распознавания повреждения,
- размера поврежденного протока и уровня повреждения,
- типа и стадии развития осложнений;
- наличия опыта и необходимого инструментария.

# Тактические варианты лечения повреждений:

- Варианты лечения по виду:
  - Хирургическое лечение,
  - Эндоскопическое или рентгеноэндобилиарное стентирование,
  - Комбинированный подход
- Варианты по времени:
  - одномоментное;
  - применение двухэтапной тактики
    - наружное дренирование желчных протоков на первом этапе
    - реконструктивную операцию на втором этапе

## Алгоритм действий хирурга.

### Травматические повреждения ЖП замечено во время операции.

<b>Краевое ранение ОЖП небольшого размера</b>	восстановительная операция – наложение отдельных швов
<b>Рассечение протока до полуокружности</b>	восстановительная операция – наложение отдельных швов, чаще – с дренированием ЖП
<b>Полное пересечение или иссечение участка протока</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• тонкостенный проток, диаметром менее 4 мм, нет опытного хирурга и необходимого шовного материала - 2 – этапное лечение</li><li>• стенка иссеченного протока достаточной толщины, диаметр более 4-5 мм, имеются опытный хирург и необходимый шовный материал - реконструктивная операция</li></ul>

## В случае, когда реконструкция не выполнена в день повреждения протока, стратегия отсроченного восстановления представляется предпочтительной.

Время необходимо:

- для лечения осложнений повреждения
- для расширения желчных протоков в результате формирования стриктуры.

Срок около 1 месяца обычно необходим для того, чтобы локальное воспаление, обусловленное желчным свищом и предыдущими вмешательствами уменьшилось и стала возможной диссекция в этой зоне.

Пациент подлежит оперативному лечению, когда по данным УЗИ проток расширен до 10 мм. Время необходимое для расширения культи протока обычно – около 2-3 месяцев, когда процесс проходит путь от желчного перитонита до стриктуры  
(H. Bismuth, 2001, Villejuif, France)

# Клиническое наблюдение.

Больная Ф., 35 лет.

- Во время ЛХЭ по поводу хронического калькулезного холецистита – иссечение правого долевого протока. Предпринята конверсия – с учетом высокого повреждения долевого протока с иссечением части последнего и небольшого диаметра (3 – 4 мм) – 2 этапная тактика:
  - произведено дренирование холедоха по Керу, дренирование правого долевого протока.
  - через 2 месяца – реконструктивное вмешательство – прецизионный анастомоз с правым долевым протоком.

Срок наблюдения – 3,5 года.

## Фистулография



## Алгоритм действий хирурга.

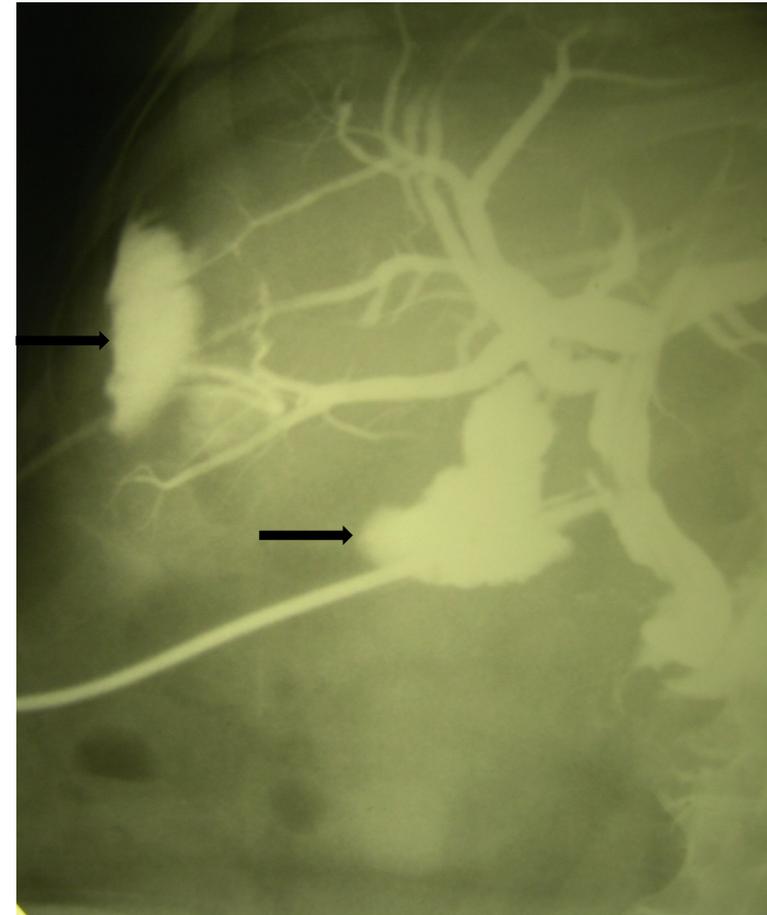
### Травматическое повреждение ОЖП замечено в послеоперационном периоде.

- При повреждении периферических ветвей желчных протоков в ложе желчного пузыря и несостоятельности культи пузырного протока
  - Желчный затек – пункция, дренирование под УЗИ,
  - Желчный перитонит – экстренное оперативное вмешательство, санация, дренирование желчного дерева.
- Значительное наружное желчеистечение без перитонеальных симптомов – 2 – этапное лечение.
- Наружное желчеистечение и перитонит - экстренная операция с наружным дренированием проксимального сегмента ОЖП. Попытка эндоскопического стентирования - проблематична из-за тяжести состояния больного.
- Развитие желтухи на 2-3 сутки после операции. Диагноз перевязки или клипирования ОЖП подтвержден. Показана срочная операция. Вариант при неполной стриктуре – эндоскопическая баллонная дилатация и установка стента.

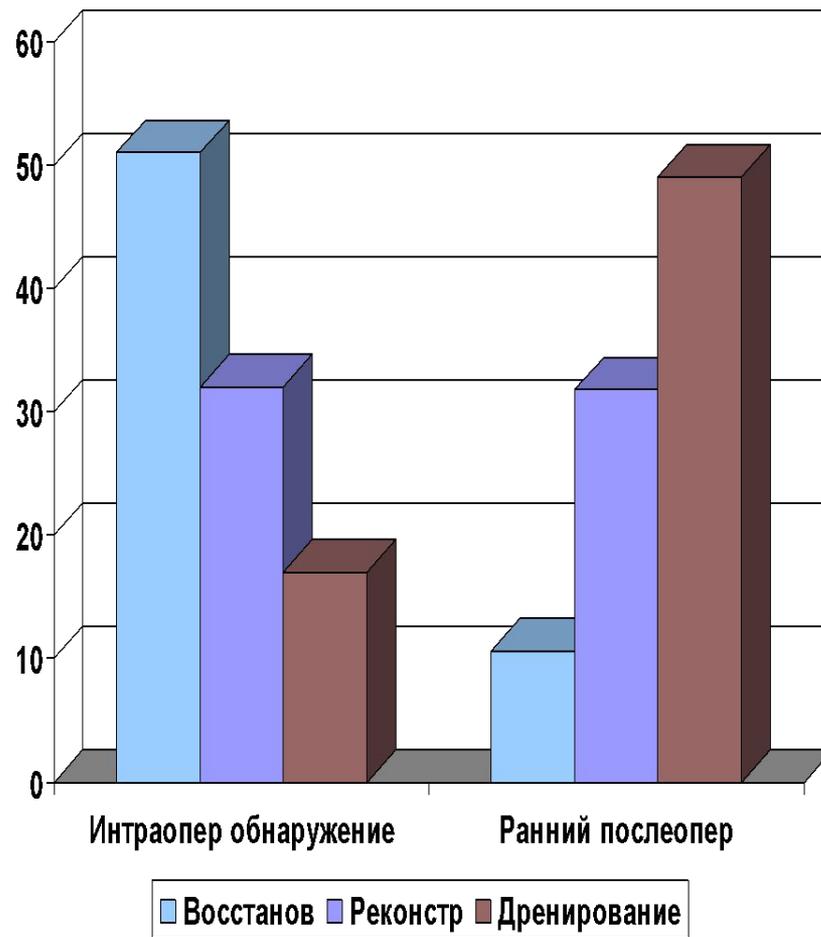
# Клиническое наблюдение.

## Фистулография

- Больная Н., 46 лет.
- Оперирована по поводу хронического калькулезного холецистита, холедохолитиаза, механической желтухи – холецистэктомия, холедохолитотомия, дренирование холедоха по Керу.
  - На 2 сутки послеоперационного периода – лихорадка до 38 гр.
  - При УЗИ – жидкостное скопление в области ложа пузыря.
  - Фистулография – скопление контрастного вещества в области ложа пузыря – из ходов Люшка (стрелки).
  - Произведено пункционное дренирование ложа удаленного желчного пузыря под контролем УЗИ.
- Выздоровление.



# Выбор тактики лечения в госпиталях «первой линии» в зависимости от времени обнаружения повреждения (ретроспективный анализ, n= )



Ошибочная тактика при обнаружении повреждения в послеоперационном периоде – велика доля восстановительных (10,6%) и реконструктивных (31,8%) вмешательств, что в последующем привело в дальнейшем к формированию стриктуры

## Этапы оперативного вмешательства при повреждении желчных протоков

- «Широкая» лапаротомия – двухподреберный доступ
- Ревизия брюшной полости
- Мобилизация висцеральной поверхности печени
- Иссечение портальной пластинки
- Подготовка площадки желчных протоков (удаление клипс, иссечение тканей до неизменной слизистой, рассечение общего печеночного, долевых протоков для достаточной (15 – 25 мм) ширины билиодигестивного соустья)
- Предварительное наложение швов на подготовленную площадку
- «Отключение» петли кишки по Ру
- Подшивание петли кишки к подготовленной площадке
- Дренирование брюшной полости (два дренажа – выше и ниже билиодигестивного соустья с активной аспирацией на 2 суток с последующим удалением на 3-4 сутки)

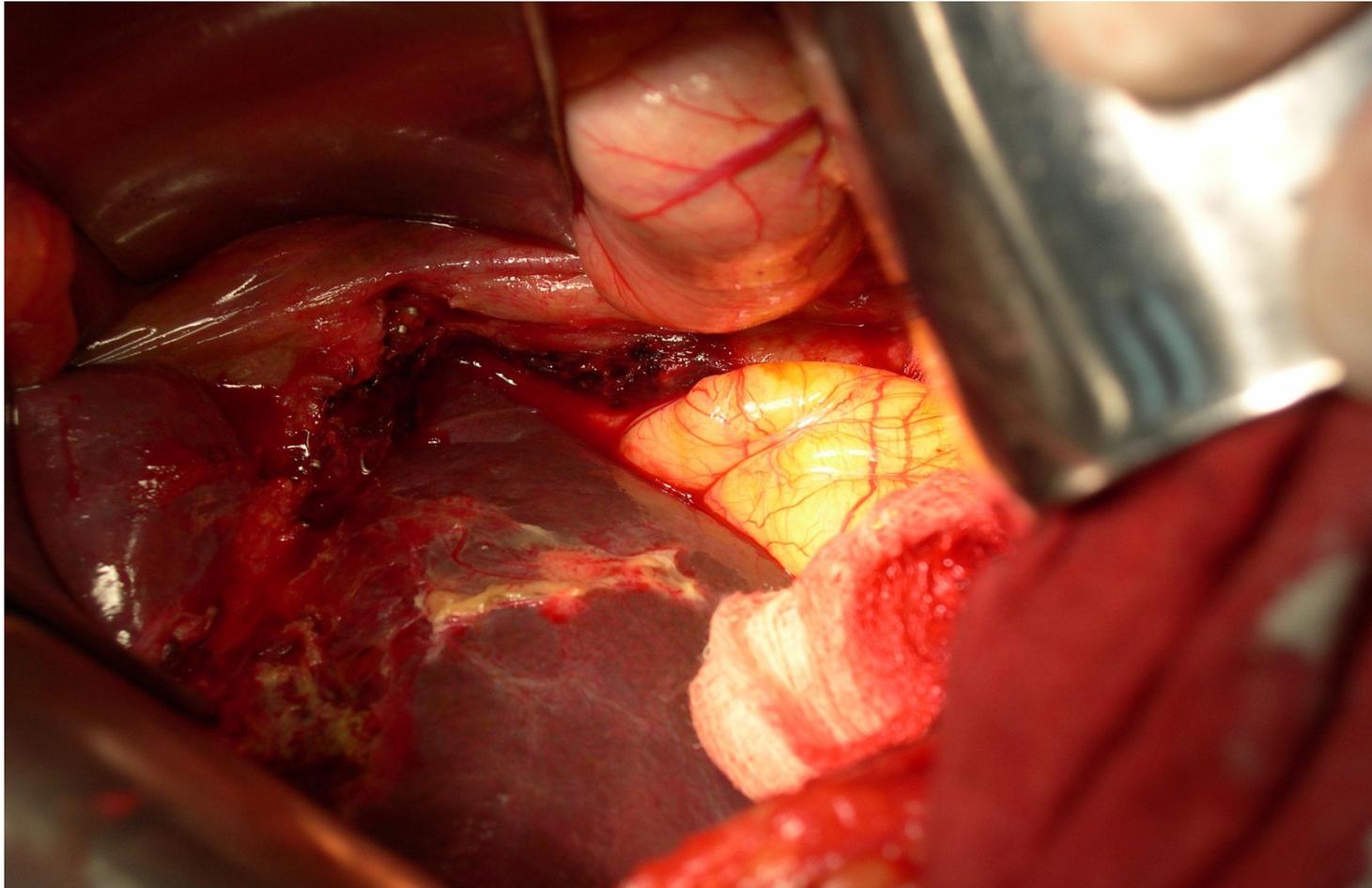
## Клиническое наблюдение

- Больная Х., 34 года
- Оперирована по поводу хронического калькулезного холецистита – ЛХЭ
- На 3 сутки – желтуха
- ЭРХГ на 4 сутки – обтурация на уровне дистального отдела холедоха
- Больная повторно оперирована на 8 сутки послеоперационного периода – бигепатикоюностомия с кишкой «отключенной» по Ру



Этапы оперативного вмешательства при повреждении  
желчных протоков

Мобилизация висцеральной поверхности  
печени



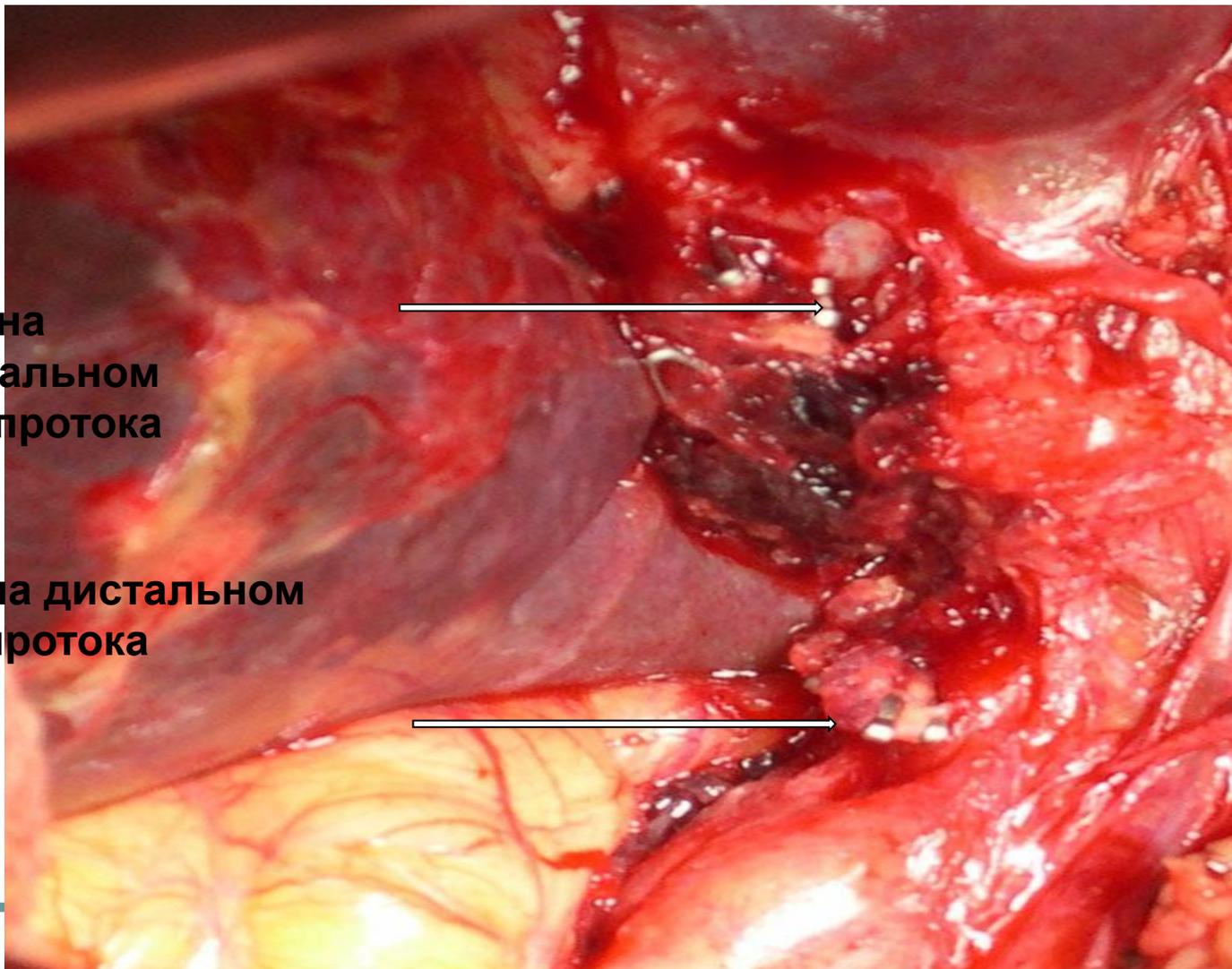
## Этапы оперативного вмешательства при повреждении желчных протоков

### Иссечение портальной пластинки

Клипсы на проксимальном отрезке протока



Клипсы на дистальном отрезке протока



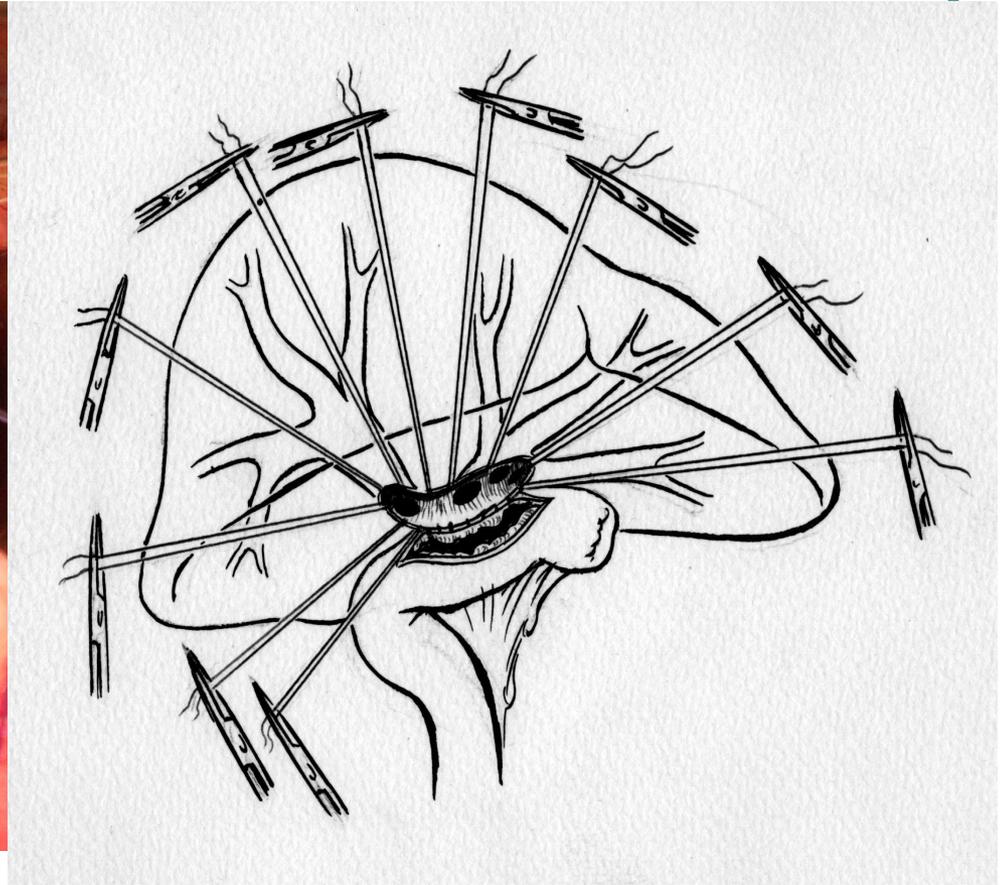
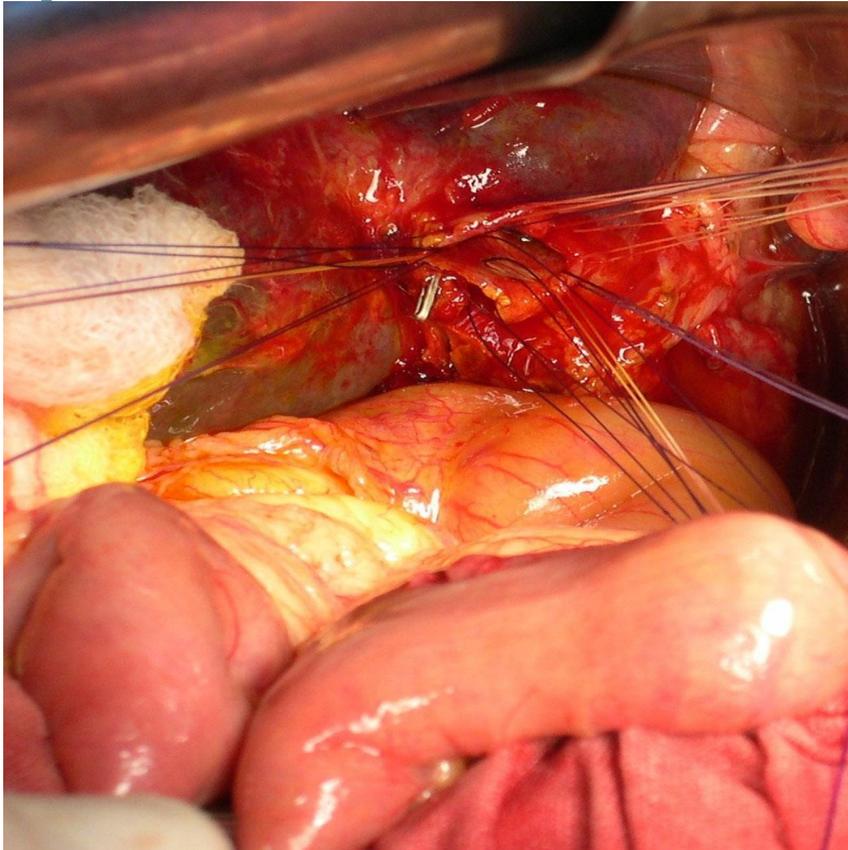
## Этапы оперативного вмешательства при повреждении желчных протоков

### Удаление клипс



# Этапы оперативного вмешательства при повреждении желчных протоков

## Наложение швов на подготовленную площадку



## Основные принципы наложения прецизионных билиодигестивных анастомозов

- Выделение неизмененных стенок протоков для создания соустья.
- Хорошая адаптация слизистых оболочек при наложении анастомоза (однорядный шов с применением атравматичных игл 4/0 – 5/0) .
- Сопоставление тканей без натяжения.
- Создание широкого соустья, т.к. любые соустья с желчными протоками суживаются в послеоперационном периоде.
- Целесообразно наложения анастомоза с «выключенной» по Ру участком тонкой кишки длиной не менее 80 см для предупреждения развития регургитационного холангита в послеоперационном периоде.

## Методы эндоскопического лечения повреждений

- Эндоскопическая папиллотомия
- Назобилиарное дренирование
- Баллонная дилатация.
- Стентирование

В настоящее время применяется сочетание вышеуказанных методов, во многих случаях позволяющее избежать хирургического вмешательства, особенно при сохраненном пассаже желчи по общему печеночному и желчному протокам.

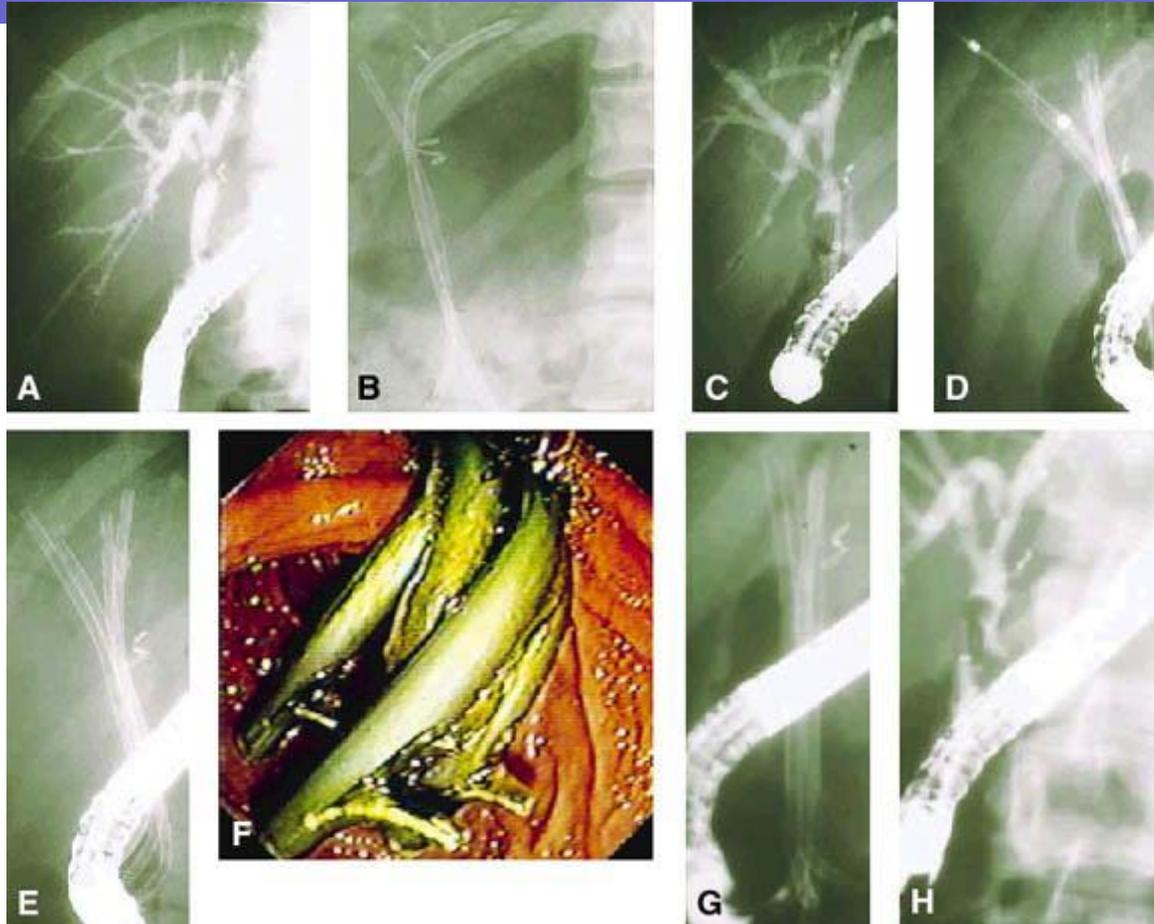
Новые разработки за последние годы:

- применение биорастворимых стентов, не требующих повторных процедур для их удаления,
- инъекции ботулинового токсина в БСД для лечения желчеистечения из культи пузырного протока,
- применение цианоакрилатного геля в лечении желчеистечения.

## Эффективность эндоскопических методов лечения повреждений желчных протоков

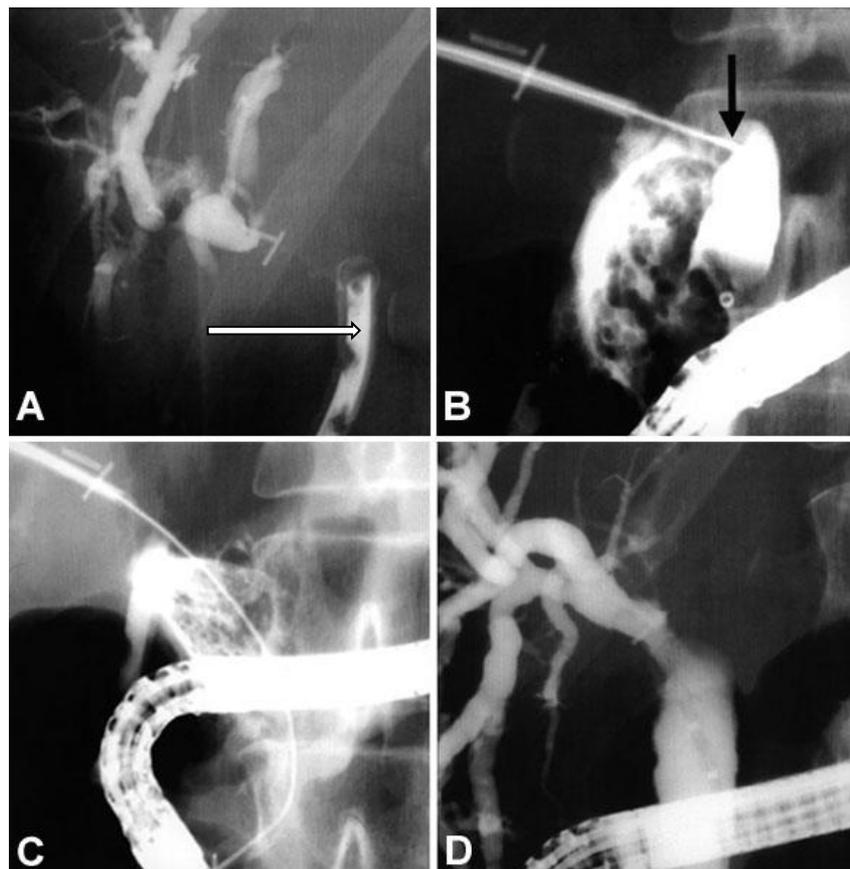
Авторы	n	Обнаружены камни	ЭПСТ	Стент	ЭПСТ + стент	НБД	Эффективность
Barkun et al.	52	22%	27	1	27	8	<b>88%</b>
Ryan et al.	50	22%	6	13	31	—	<b>88%</b>
Davids et al.	48	31%	20	—	25	3	<b>90%</b>
Prat et al.	26	31%	15	—	3	8	<b>70%</b>
Foutch et al.	23	30%	4	6	12	1	<b>100%</b>
Himal	12	—	6	—	6	—	<b>100%</b>
Kozarek et al.	11	18%	2	7	—	1	<b>82%</b>
De Palma et al.	64	33%	25	18	—	21	<b>96.9%</b>
Chow et al.	19	16%	19	—	—	19	<b>95%</b>

# Эндопротезирование при повреждении общего печеночного протока с применением нескольких эндопротезов



**А – ЭРХГ – стриктура вследствие наложения клипс в области конfluence; В – эндопротезы заведены в оба долевых протока; С – контрольная ЭРХГ после удаления стентов – видна бидуктальная стриктура; Д и Е – этапы заведения нескольких эндопротезов в долевые протоки; F – вид из просвета 12 – перстной кишки; G и H – достигнутый результат**

# Комбинированный метод лечения – рентгеноэндобилиарный в сочетании с эндопротезированием при повреждении общего печеночного протока (клипирование)



A – чрескожная холангиография, в 12 – перстной кишке – зонд (стрелка);

B – этап проведения иглы, проводника в кишку под контролем дуоденоскопа;

C – установка эндопротеза по проводнику; D – контрольная ЭРХГ – результат лечения

# Клиническое наблюдение.

## Фистулография через 2 месяца после первой операции

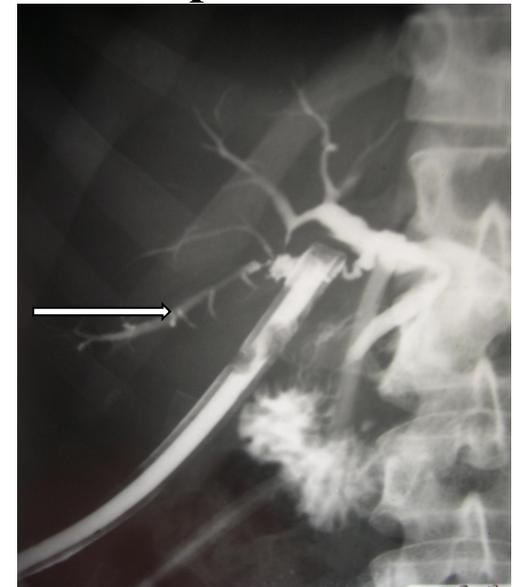
Больная Ф., 35 лет.

- Во время ТХЭ по поводу острого калькулезного холецистита – повреждение протока в ложе желчного пузыря. Предпринята конверсия – с учетом высокого повреждения и малого диаметра поврежденного протока (3 мм) – 2 этапная тактика:
  - произведено дренирование холедоха по Керу, дренирование подпеченочного пространства.
  - через 2 месяца – реконструктивное вмешательство – прецизионный анастомоз с правым субдолевым протоком.

Срок наблюдения – 2,5 года.



Введение контрастного вещества в дренаж Кера – холедох, внутрипеченочные протоки медиального сектора правой доли (стрелка) и протоки левой доли



Введение контрастного вещества в дренаж правого протока – сегментарные протоки латерального сектора правой доли (стрелка)

# Внутрипеченочное абсцедирование (холангиография, УЗИ)

