

Трансплантация печени



Выполнила:

Студент 612 группы
лечебного факультета
Киселёва Ю. В.

История

1955 г. С.Welch- трансплантация печени паравертебральное пространство собак.

1963 г. Т.Старзл- первая ортотопическая трансплантация печени.

1964 г. К.Абсолон- а гетеротопическая трансплантация печени.

Пациенты умерли, и несколько последующих операций также не привели к успеху.

1968 г. Т.Старзл- первый выживший больном после трансплантация печени.

14 февраля 1990 г.

Александр Константинович



Оперативное вмешательство может длиться 10-12 часов (трансплантация сердца — 2-3 часа).

За время операции переливают до 10-12 литров крови и кровезамещающих растворов.

Изъятие органа производят только при работающем сердце (после констатации смерти мозга донора).

Цена операции — около 2,5–3 миллионов рублей.

В США трансплантация печени обойдется приблизительно в 500 000 долларов.

В Германии- 200 000–400 000 долларов.

В Израиле- 250 000–270 000 долларов.

В Южной Корее - 200 000–250 000 долларов.

Хирургическая анатомия

2 поверхности:

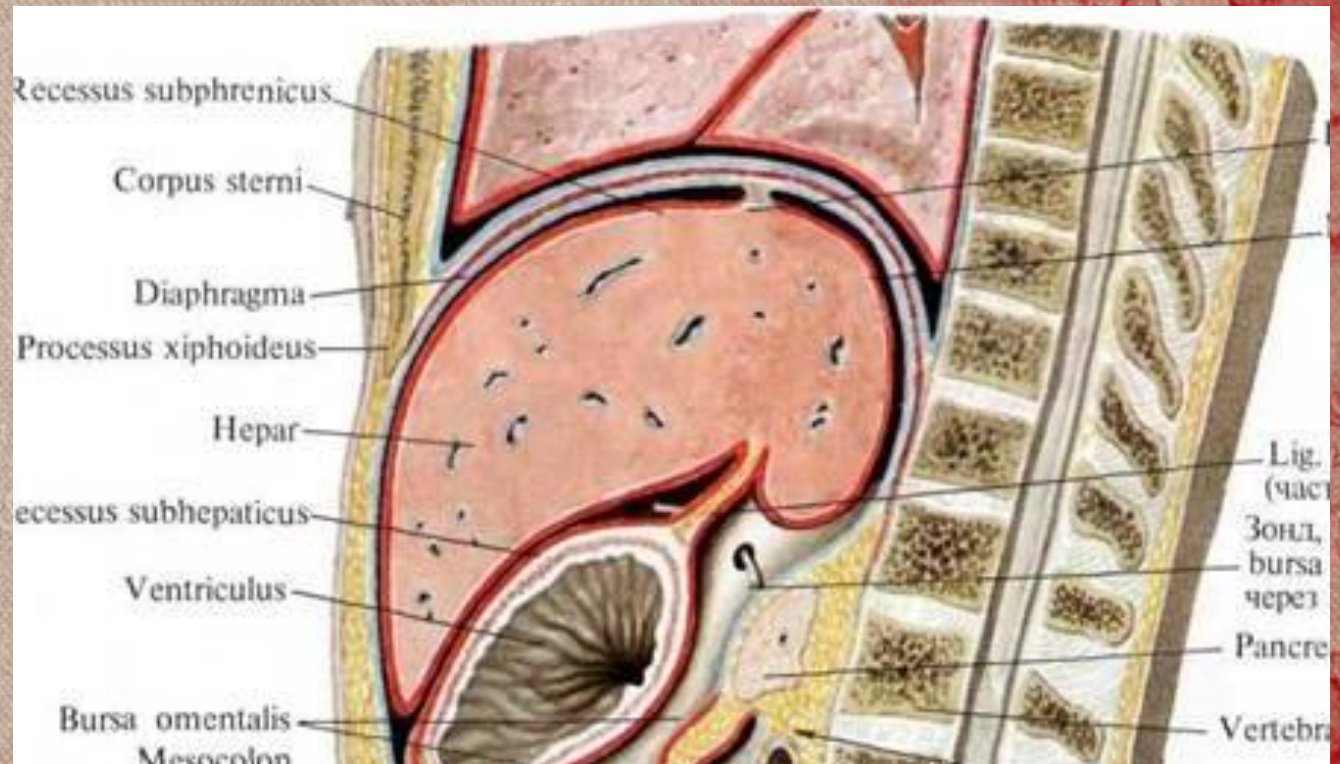
Передневерхняя(диафрагмальная)

Нижняя (висцеральная)

2 края:

Нижний край- острый

Верхнезадний- тупой



Связочный аппарат

Серповидная

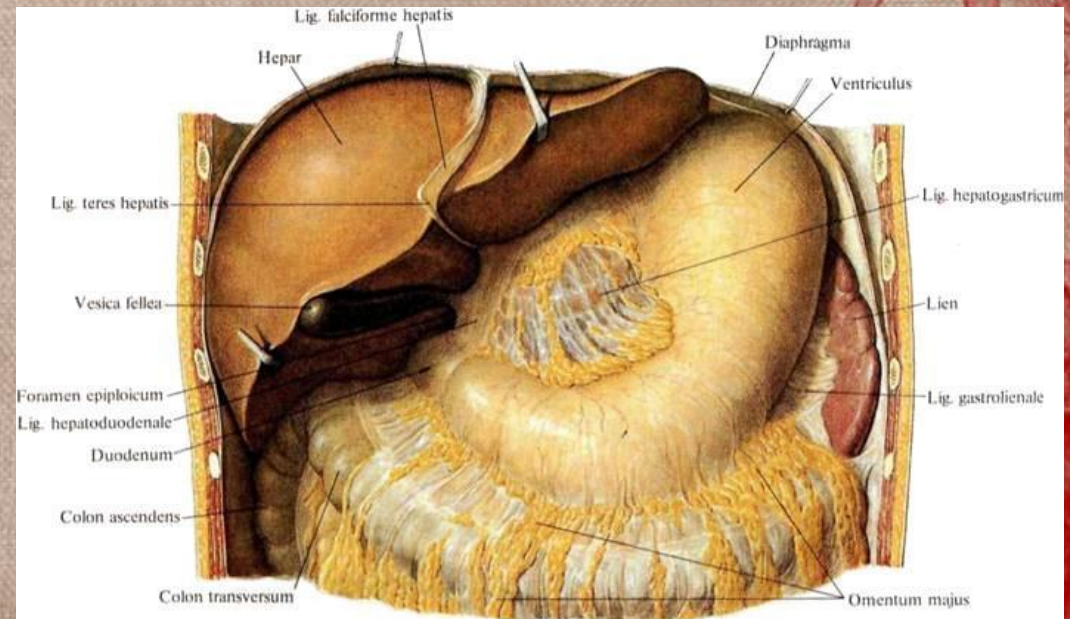
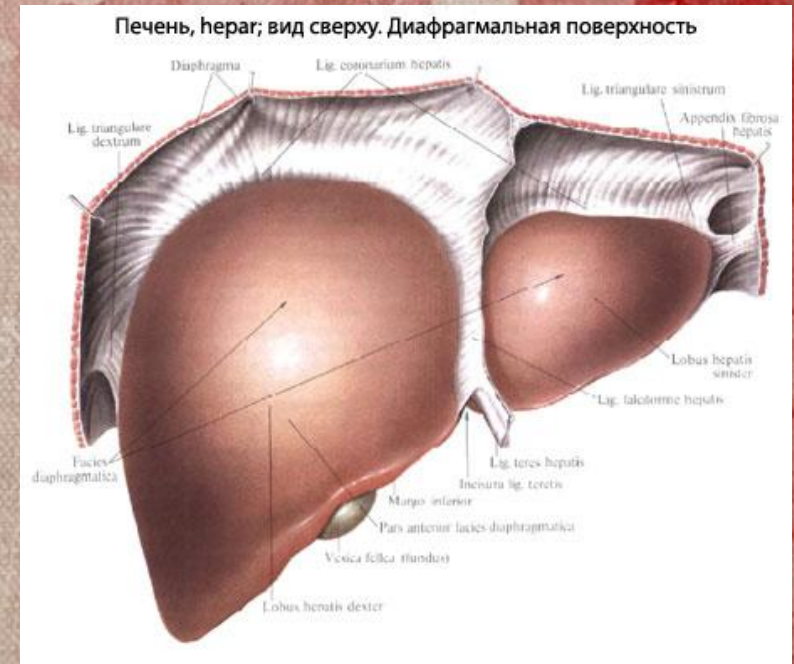
Венечная

2 треугольные

Круглая связки печени.

Печеночно-желудочная

Печеночно-двенадцатиперстная
связки.



Доли печени

Правая

Левая

Квадратная

Хвостатая

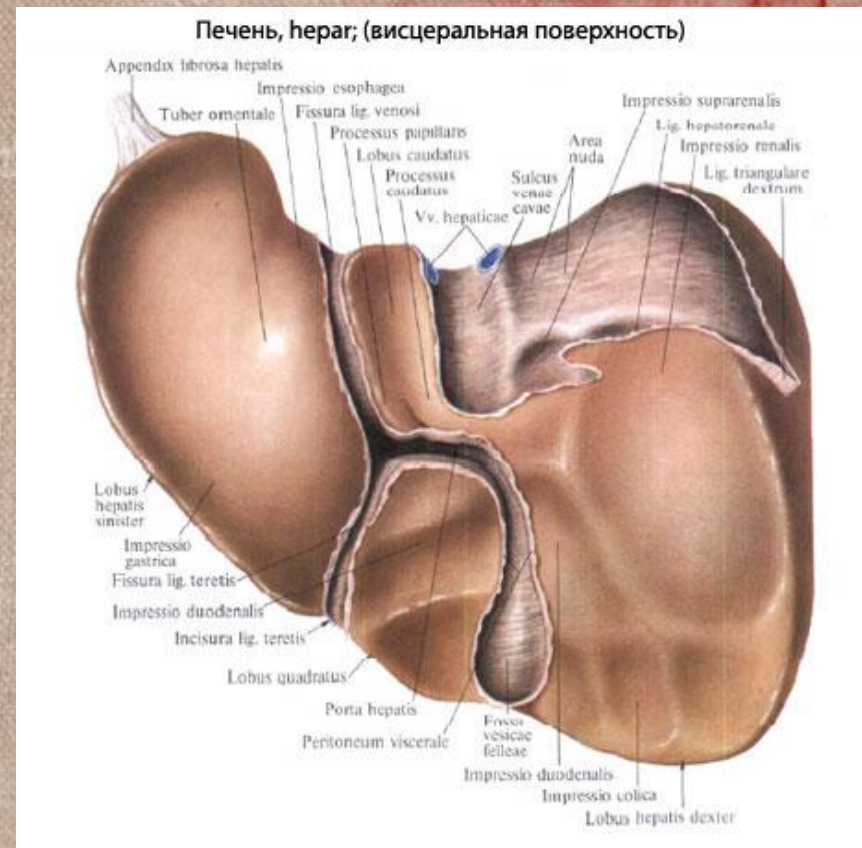
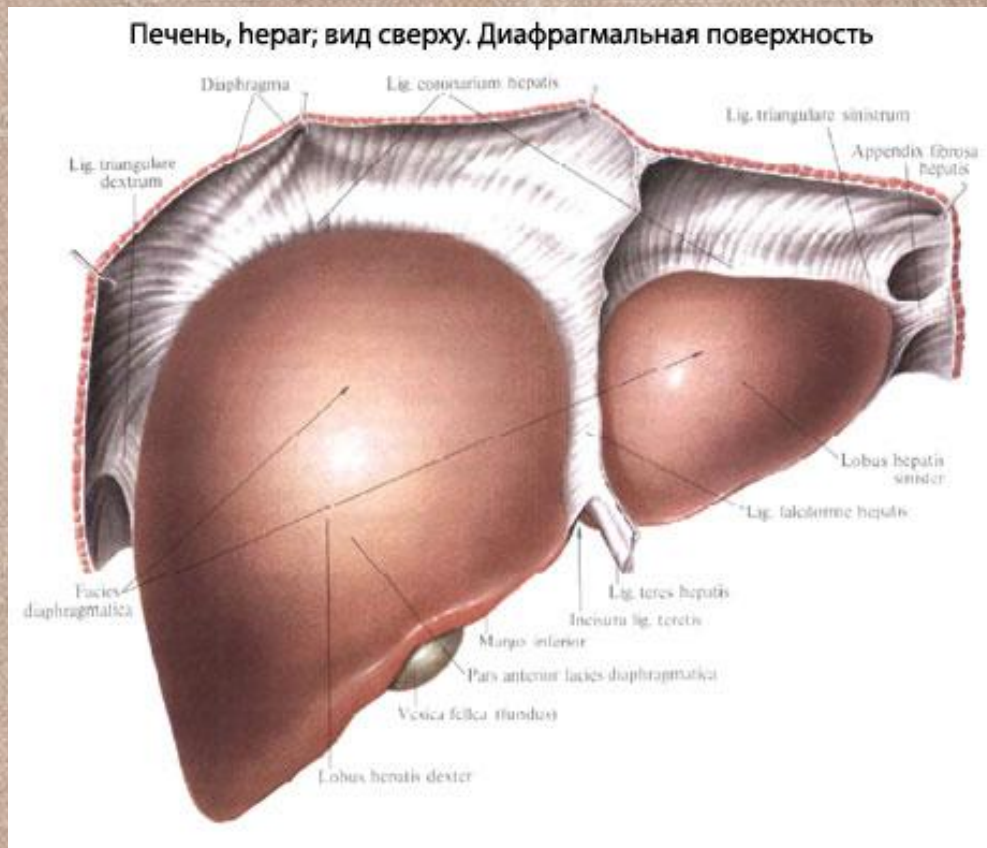
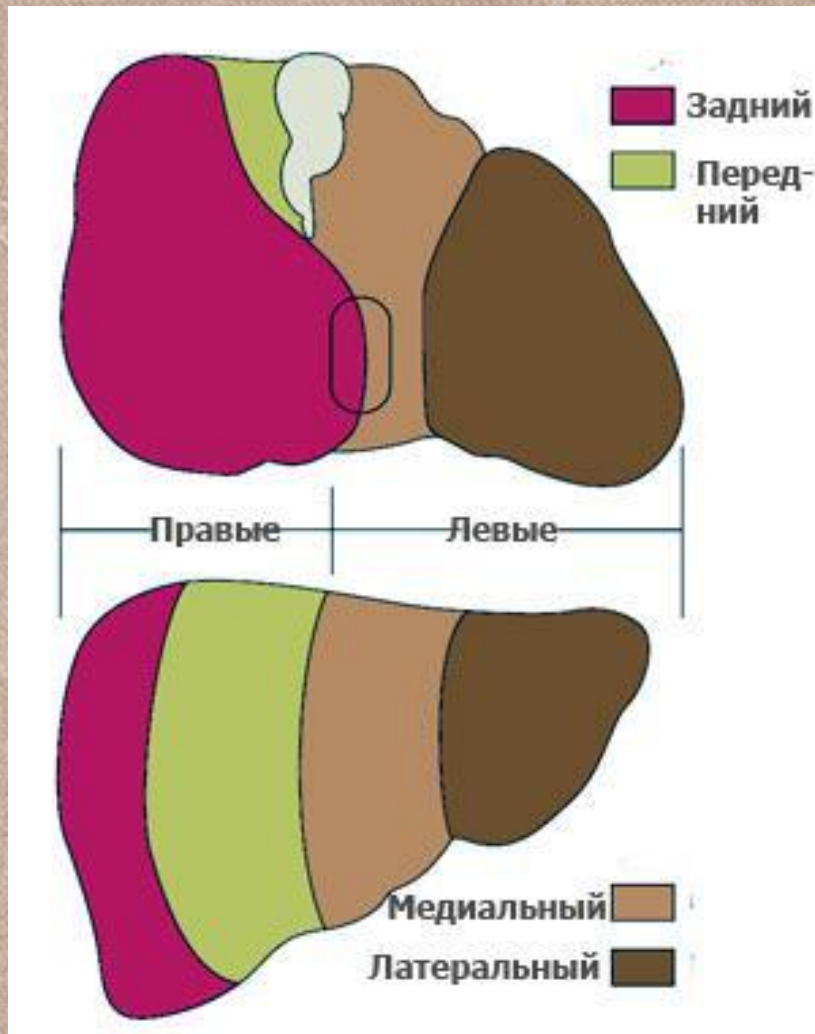
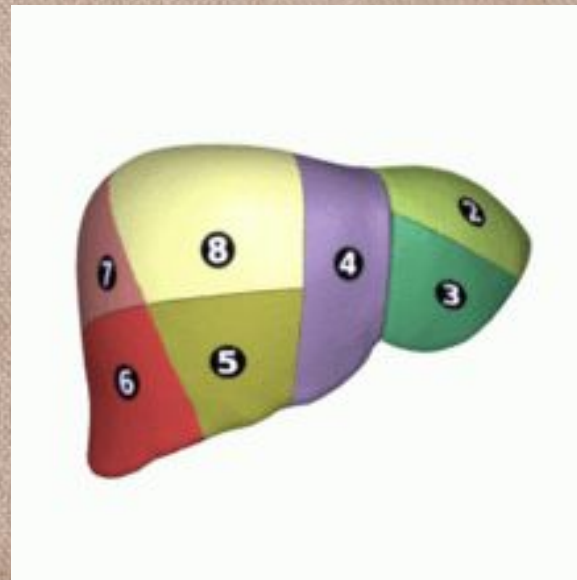
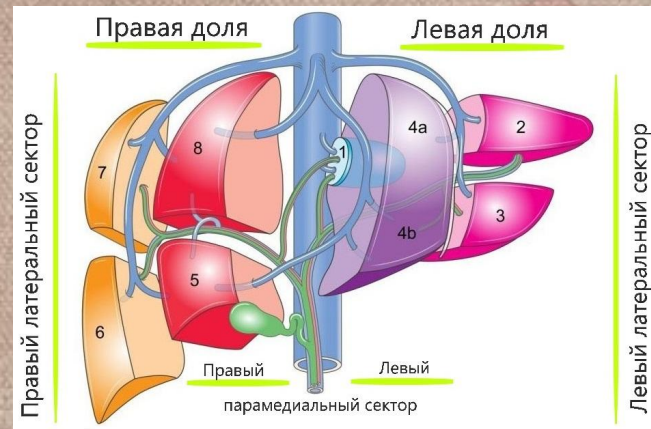


Схема Куино

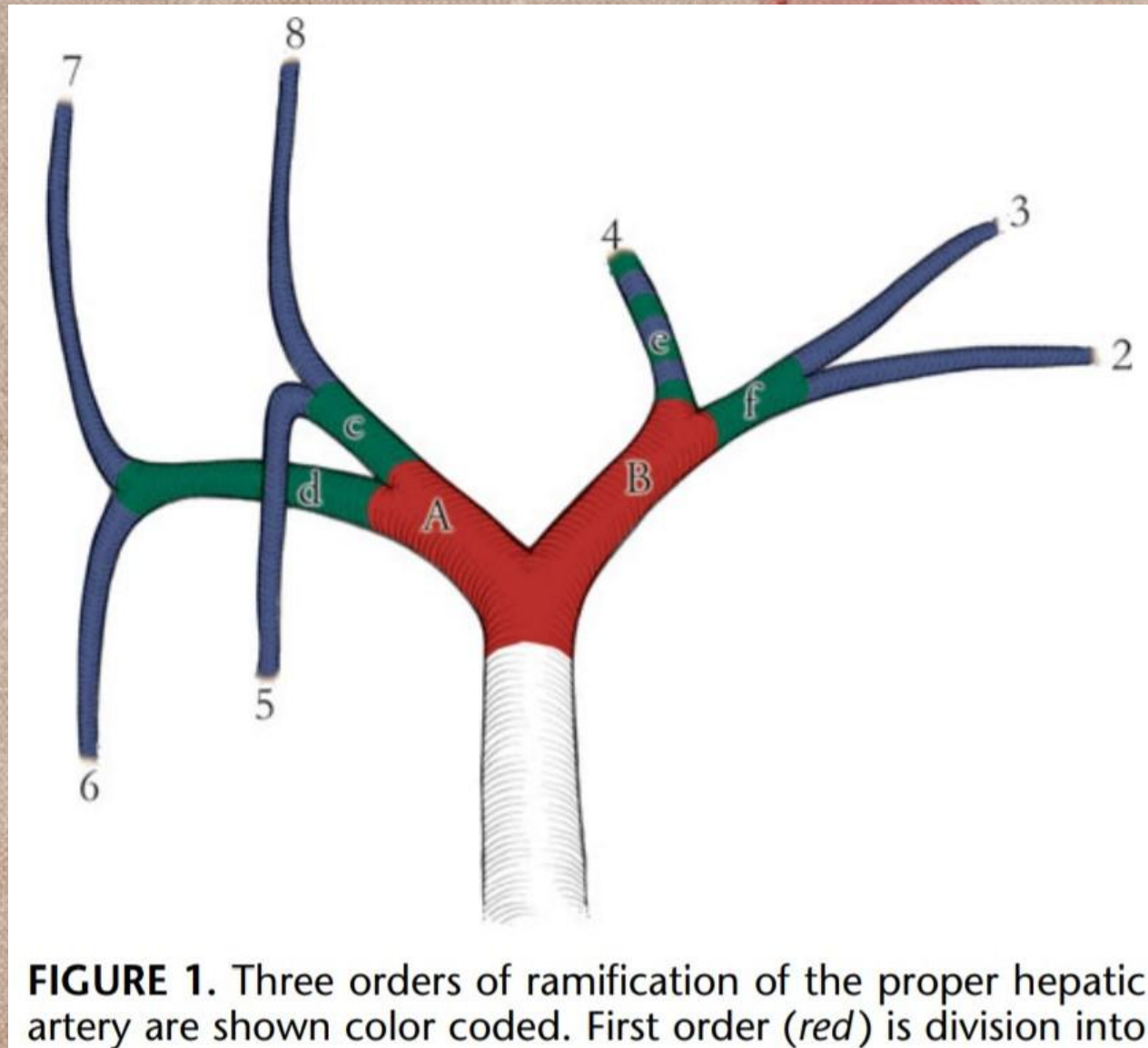
5 секторов



8 сегментов

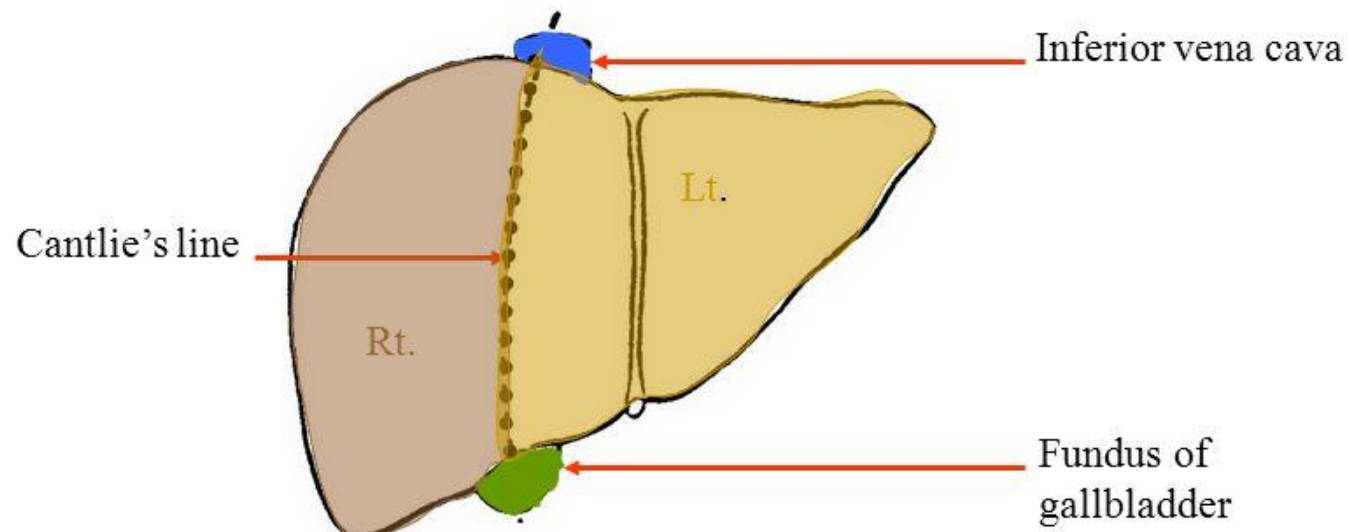


Деление на секторы и сегменты по разветвлению печеночной артерии

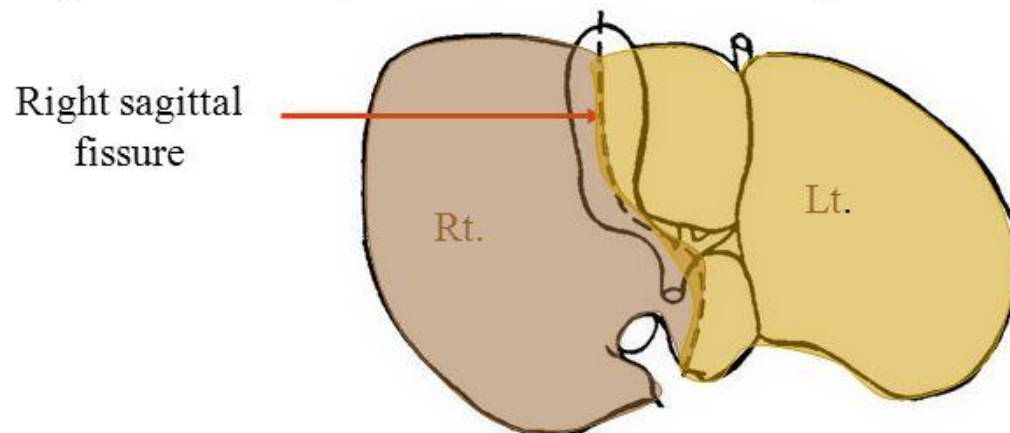


Линия Рекса—Кантли

Physiological/Functional Liver Lobes



The imaginary line connecting the IVC and the gallbladder (Cantlie's Line) helps divide the functional liver into right and left lobes



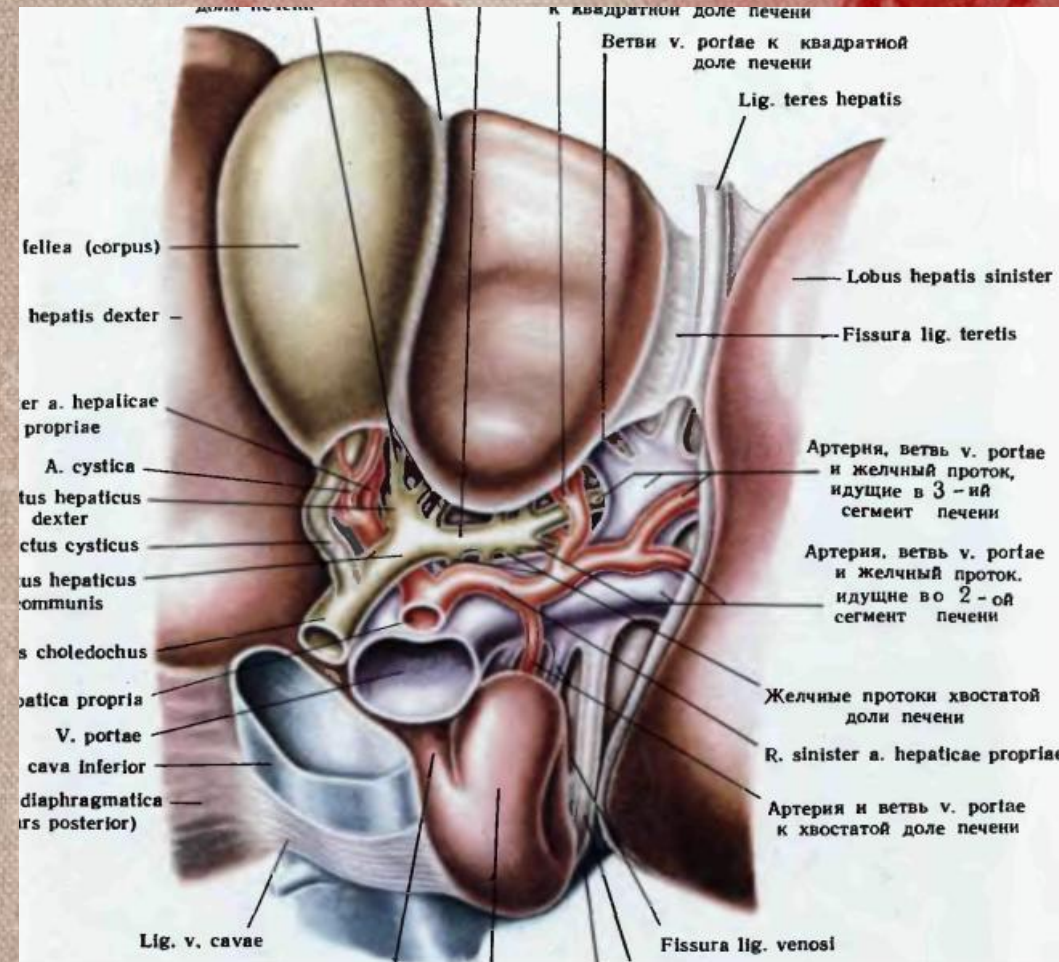
Ворота печени

D- ductus hepaticus communis- общий печеночный проток.

V- vena portae- воротная вена.

A- arteria hepatis-печёночная артерия.

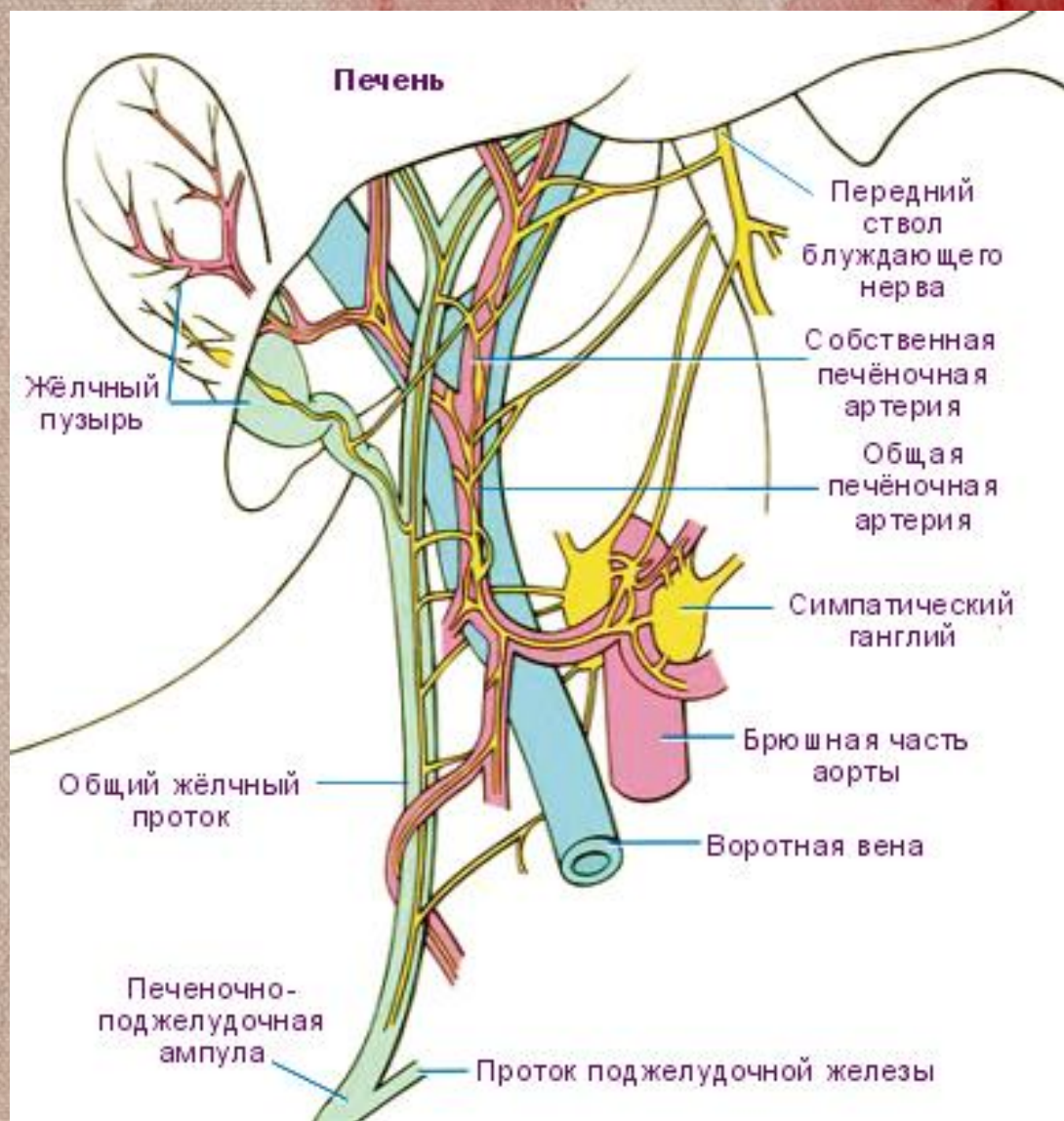
«Студенческая двойка».



Иннервация

Ветви блуждающих нервов

Печеночное симпатическое сплетение



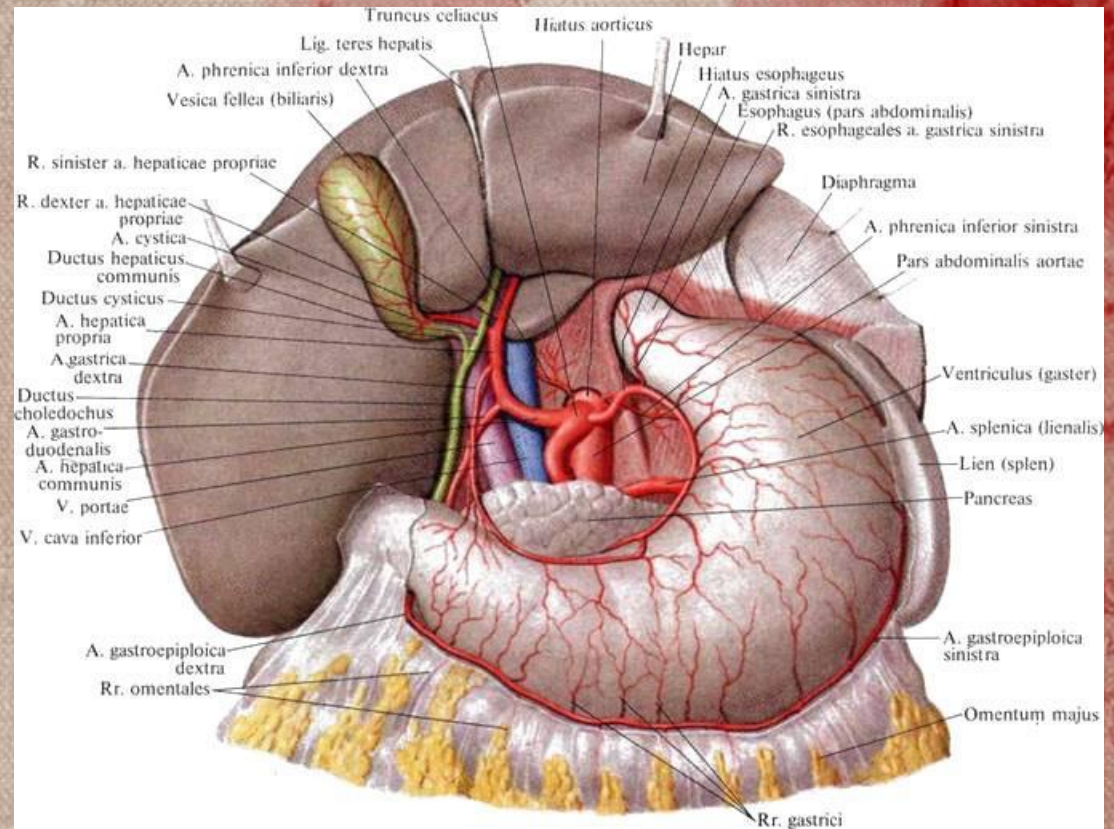
Кровоснабжение

Аорта

Чревный ствол

Общая печеночная артерия

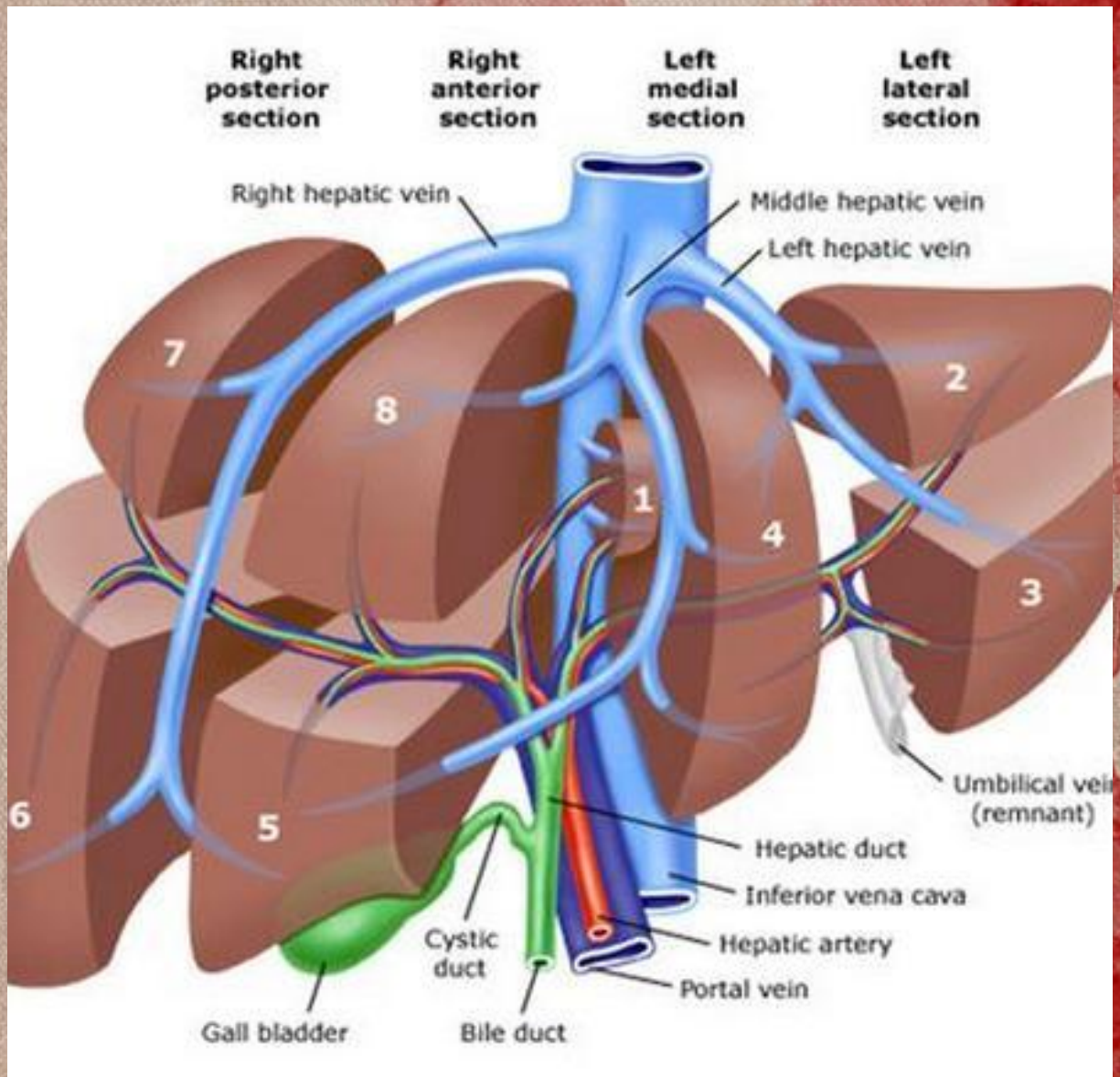
Собственная печеночная артерия



Отток крови

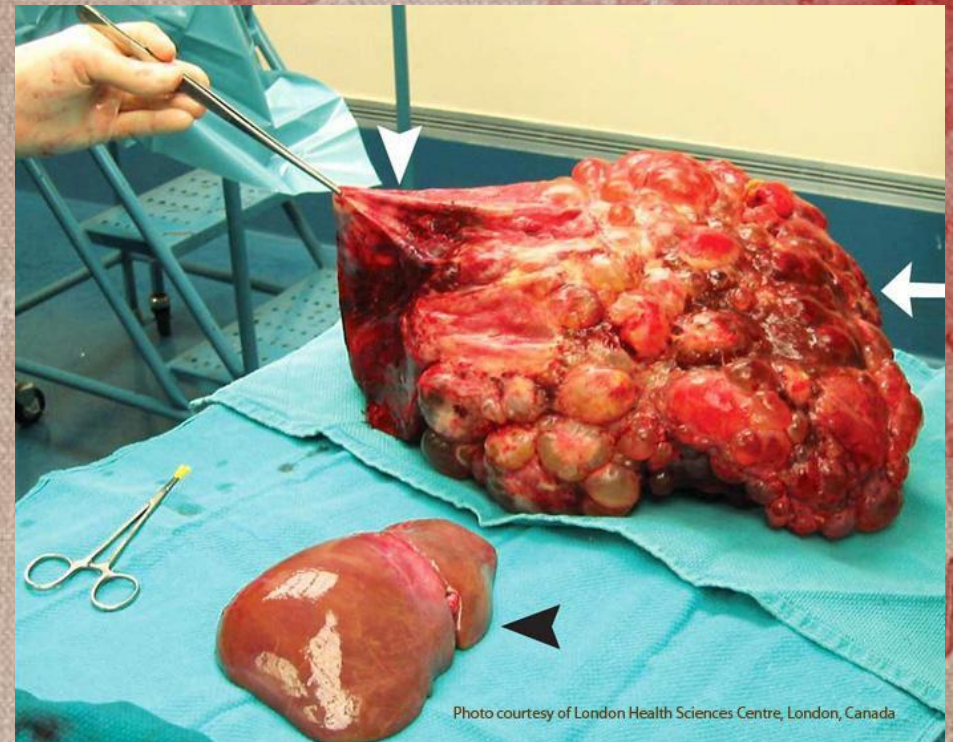
2-3 печеночные вены

Нижняя полая вена



Показания

1. Необратимая острая (фульминантная) печеночная недостаточность.
2. Терминальная стадия хронической печеночной недостаточности различной этиологии.



Фульминантная (молниеносная) печеночная недостаточность.

Причина- быстрая массивная гибель 80-90% клеток печени.

В течение 7 дней развивается печеночная **энцефалопатия** и **коагулопатия с геморрагическим синдромом**.

Продромальный период: тошнота, рвота, желтуха.

Летальность 50–90%.

Трансплантация печени должна быть выполнена в течение 2-3 дней до развития необратимых неврологических нарушений

Этиология ОПечН

- Гепатит А, В, С, D, Е, серонегативный гепатит.
- Herpes simplex, cytomegalovirus
- Ацетаминофен (парацетамол), противотуберкулезные препараты, антиконвульсанты, антибиотики, НПВС, аспирин (у детей)
- Наркотики (экстези, кокаин).
- Четыреххлористый углерод, фосфор, Amanita phalloides (мухомор), алкоголь, сурогаты алкоголя
- Ишемия, вено-окклюзионная болезнь, синдром Бадда-Киари (тромбоз печеночных вен).
- HELLP–синдром (гемолиз, повышение печеночных ферментов, снижение уровня тромбоцитов).
- Болезнь Вильсона-Коновалова, аутоиммунные заболевания, лимфома.
- Травма.

30–80% вирусный гепатит,

30-50% – химические реагенты и лекарства,

5%— яды,

5%— ишемия и гипоксия печени,

5-10% – метаболические нарушения.

Критерии Госпиталя Королевского колледжа

1. При передозировке парацетамола:

pH < 7.3

или протромбиновое время > 100 с (N 11-15 с.) и уровень сывороточного креатинина > 300 мкмоль/л

при наличии энцефалопатии 3-4 стадии (кома 1-2).

2. При других причинах:

протромбиновое время > 100 с

или 3 из следующих критериев:

- возраст < 10 лет или > 40 лет;
- причина не-А, не-В гепатит, галотановый гепатит или идиосинкразия на лекарственные препараты;
- длительность желтухи перед появлением энцефалопатии > 7 дней;
- протромбиновое время > 50 с;
- уровень сывороточного билирубина > 300 мкмоль/л.

Терминальная стадия хронических диффузных заболеваний печени

- терминальные стадии заболевания печени, при которых ожидаемая продолжительность жизни составляет менее 1 года (классы В и С по Child-Turcotte-Pugh);
- цирроз печени со стойкой паренхиматозной желтухой;
- цирроз с энцефалопатией;
- цирроз с повторными кровотечениями из расширенных вен пищевода;
- цирроз, сопровождающийся гепаторенальным синдромом.

Шкала Child-Turcotte-Pugh

Количество баллов	Билирубин мг/% (мкмоль/л)	Альбумин г/%	Протромбиновое время, с, протромбиновый индекс	Печеночная энцефалопатия, стадия	Асцит
1	< 2 (<35)	> 3,5	1-4 (80-60)	Нет	Нет
2	2-3 (35-50)	2,8-3,5	4-6 (60-40)	I-II	Эпизодический
3	> 3 (>50)	< 2,8	> 6 (< 40)	III-IV	Рефрактерный

* Классы по Чайлду – Пью: А – 5–6 баллов, В – 7–9, баллов, С $\geq$ 9 баллов.

Шкала MELD (Model for End-Stage Liver Disease)

Трехмесячная
смертность от
заболеваний печени:

MELD

Смертность

40 и более 71.3%

30-39 52,6%

20-29 19,6%

10-19 6,0%

менее 9 1.9%

4G 17:16

← Шкала MELD

+

РАСЧЕТ

ИНФОРМАЦИЯ

☐ Пациент на диализе

Креатинин сыворотки

Норма: от 0,5 до 1,5

мг/дл

▼

Общий билирубин

Норма: от 0,3 до 1

мг/дл

▼

МНО

Норма: от 0,8 до 1,2

▼

Натрий

Норма: от 136 до 145

ммоль/л

▼

☐ Уровень глюкозы >6.67 ммоль/л

Противопоказания

Абсолютные:

- ВИЧ-инфекция
- внепечёночное распространение злокачественных опухолей
- активная внепеченочная инфекция
- активный алкоголизм, наркомания
- психические заболевания, исключающие регулярный прием иммунодепрессантов.

Относительные:

- высокий кардиологический или анестезиологический риск
- распространенный тромбоз воротной вены
- ранее перенесенные вмешательства на печени
- возраст более 60 лет
- индекс массы тела более 35 кг/м²
- ? холангиокарцинома

Основные диагностические мероприятия

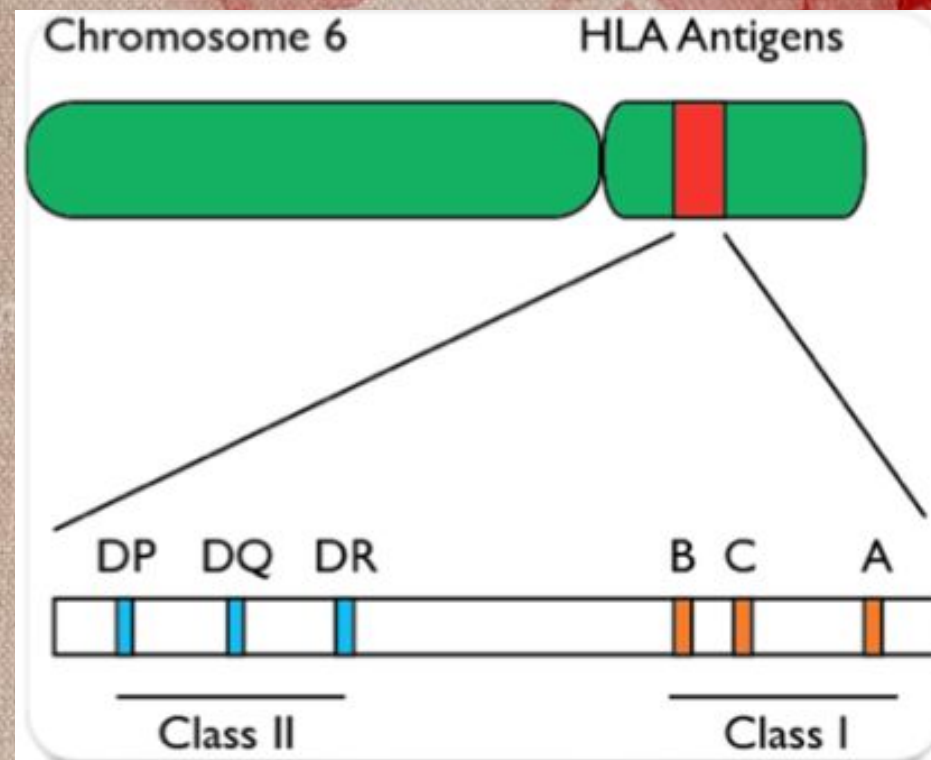
- определение группа крови, Rh-фактор;
 - общий анализ крови;
 - общий анализ мочи;
 - развернутый биохимический анализ крови ;
 - развернутая коагулограмма
 - определение онкомаркеров
 - бактериологическое обследование
 - определение антинуклеарных аутоантител ИФА методом;
 - ИФА вирусные гепатиты В, С и D;
 - анализ крови на ВИЧ-инфекцию;
 - ИФА на вирусы группы герпесов
- HLA-типирование
- cross-match с донором.
- УЗИ брюшной полости;
 - ЭКГ;
 - спирография;
 - обзорная рентгенография органов грудной клетки;
 - эзофагогастродуоденоскопия;
 - эхокардиография;
 - доплерография сосудов брюшной полости;
 - КТ брюшной полости с ангиографией.
 - консультация кардиолога;
 - консультация психолога;
 - консультация оториноларинголога;
 - консультация стоматолога;
 - консультация гепатолога;
 - консультация инфекциониста.

Дополнительные диагностические мероприятия

- определение вирусов гепатитов В, С и D методом ПЦР;
 - определение общих антител классов А, М, G в сыворотке крови серологическим методом;
 - исследование с применением моноклональных антител иммуногистохимическим методом;
 - МРХПГ;
 - консультация анестезиолога-реаниматолога.

Типирование доноров и реципиентов
по системам ABO и HLA.

«Лист ожидания» от 9 до 15 мес.



Классификация

По типу пересаживаемого органа:

- трансплантация целой печени, полученной от посмертного донора;
- сплит-трансплантация-полученной от посмертного донора;
- трансплантация части печени, полученной от живого донора.

По варианту модели трансплантации:

- ортотопическая трансплантация,
- гетеротопическая трансплантация добавочной печени.

Основные причины смерти мозга

- тяжелая черепно-мозговая травма;
- нарушения мозгового кровообращения различного генеза;
- асфиксия различного генеза;
- внезапная остановка сердечной деятельности с последующим её восстановлением - постреанимационная болезнь.



Клинические критерии смерти мозга

Полное и устойчивое отсутствие сознания (кома).

Атония всех мышц.

Отсутствие реакции на сильные болевые раздражения в области тригеминальных точек и любых других рефлексов, замыкающихся выше шейного отдела спинного мозга.

Отсутствие реакции зрачков на прямой яркий свет.

Отсутствие корнеальных рефлексов.

Отсутствие окулоцефалических рефлексов .

Отсутствие окуловестибулярных рефлексов.

Отсутствие фарингеальных и трахеальных рефлексов.

Отсутствие самостоятельного дыхания.

Дополнительные критерии:

ЭЭГ

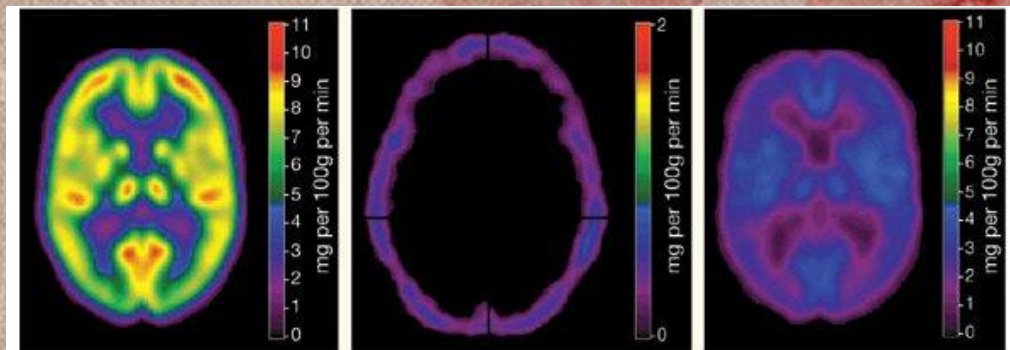
Двукратная ангиография четырех магистральных сосудов головы (общие

Дополнительные критерии

Ангиография – прекращение кровоснабжения мозга.



Перфузия мозга на МРТ в норме (слева), при смерти мозга (в центре), при вегетативном состоянии (справа).



Изъятие органов невозможно при наличии:

Доказанной системной инфекции;

Любых злокачественных опухолей, кроме опухолей головного мозга;

Инфекционных заболеваний;

Сахарного диабета, гипертонической болезни и других сердечно-сосудистых заболеваний **тяжелого течения**;

Длительного периода гипотензии или асистолии, влекущих за собой ишемические повреждения органов.

Правила изъятия органов

Асептичность.

Орган изымается вместе с сосудами и протоками с максимально возможным их сохранением.

После изъятия орган перфузируется специальным раствором (Евро-



Кондиционирование донора

Это интенсивная терапия, направленная на компенсацию грубых патологических нарушений.

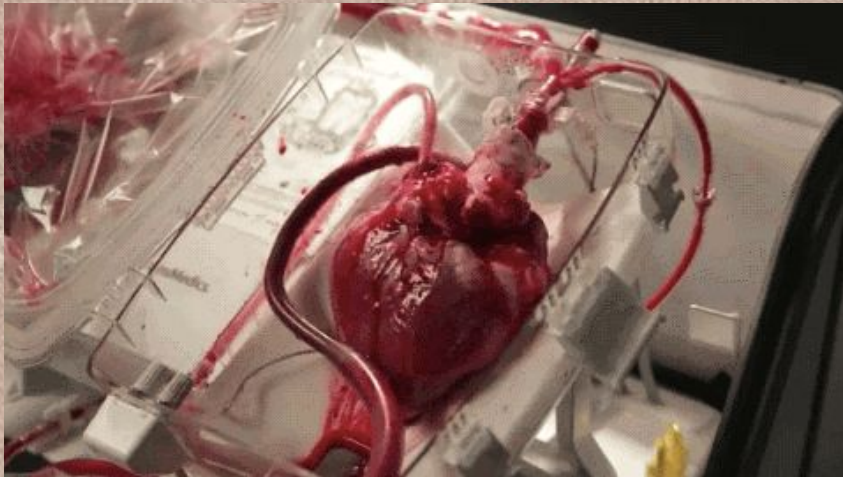
Цель - сохранение оптимальной функции жизненно важных органов до момента их изъятия.

Производится фармакологическая поддержка, обеспечивающая максимальную перфузию и поставку кислорода органам.

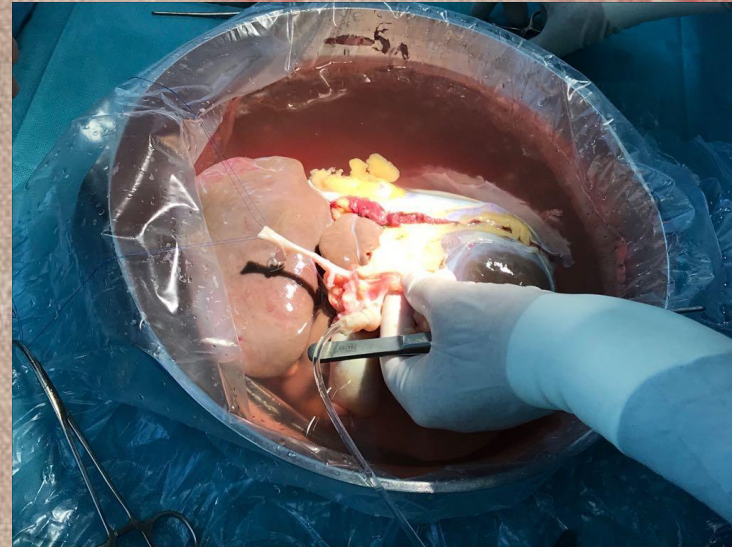


Методы гипотермической консервации

Перфузионные



Бесперфузионные



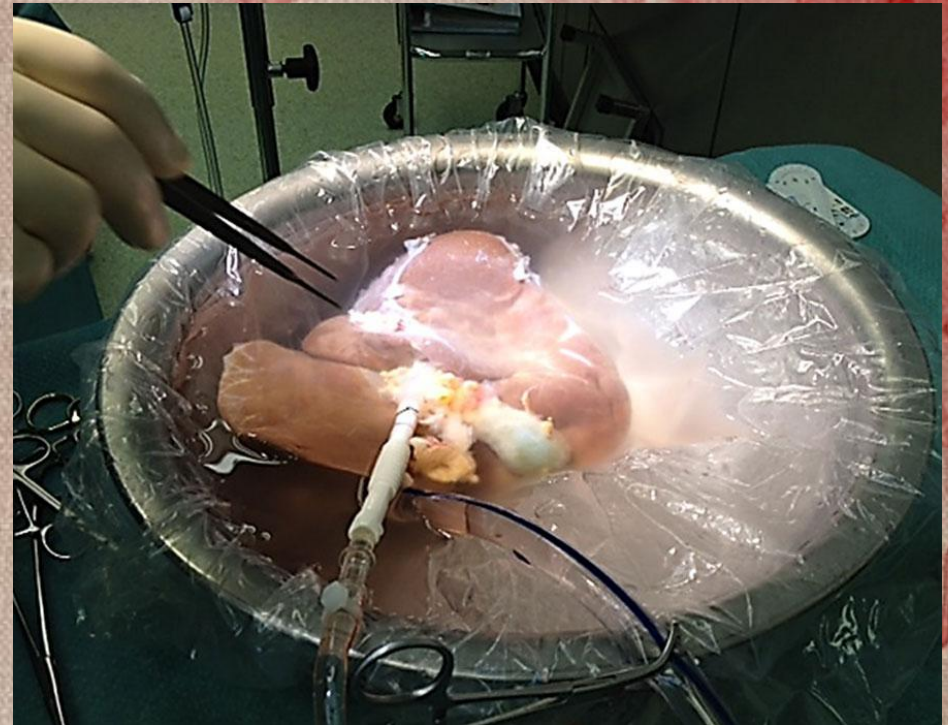
Гипотермическая перфузионная консервация



Подготовка печеночного графта на Back Table

Канюлируются воротная вена, печеночная вена, производится промывание/перфузия печеночного графта до «чистых вод» через артерию и вену физиологическим раствором с гепарином, а затем 1-3 л. консервирующим раствором.

Препаровка сосудов, а также, желчного протока, для формирования анастомозов.



Подготовка к трансплантации

Cell saver.

Аппарат вено-венозного
шунтирования.

Коагуляционно-ультразвуковой
комплекс.

Операционный микроскоп.



Положение: лежа на спине.

Катетеризация центральных вен,

Катетеризация лучевой артерии,

Установка катетера Сван-Ганца
(катетер легочной артерии),

Датчик пульсоксиметрии и
инвазивного давления.

Операционный доступ: доступ
Старлза (по типу «Мерседес»)

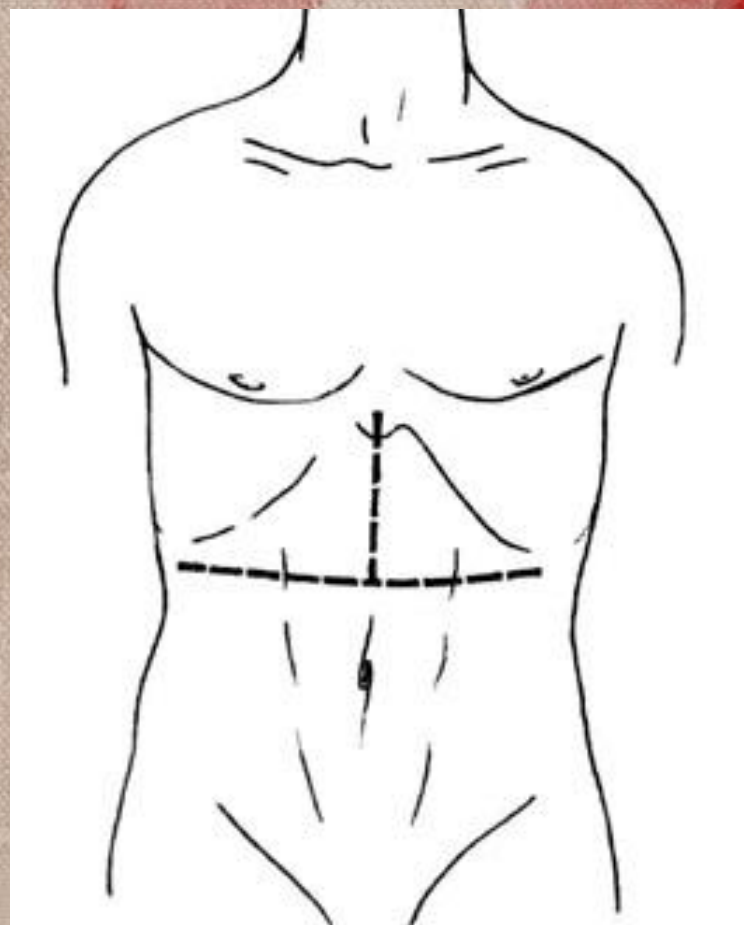
- Медикаментозная поддержка во время операции:

Иммуносупрессивная терапия (с целью профилактики отторжения трансплантата):

метилпреднизолон

интраоперационно:

перед пережатием нижней полой



Виды техник

Классическая техника ортотопической трансплантации печени.

Техника Piggyback (комбинированная).

Piggyback с формированием анастомоза по типу «бок в бок».

Техника родственной ортотопической трансплантации левого латерального сектора печени.

Этапы

1. Гепатэктомия;
2. Наложение сосудистых анастомозов (кавальная, портальная, артериальная реконструкция);
3. Гемостаз и формирование желчеотводящего анастомоза.

Общие моменты

Ревизия органов брюшной полости.

Эвакуация асцитической жидкости.

Холецистэктомия.

+/-Спленэктомия.

Рассечение круглой и серповидной, левой треугольной и левой венечной связки.

Мобилизуются элементы печеночно- двенадцатиперстой связки:
печеночная артерия, портальная вена, желчный проток.

Рассечение правой венечной связки и мобилизация правой доли печени.

Доступ к позадипеченочному отделу НПВ.

Классическая техника ортотопической трансплантации

Подключение аппарата общего вено-венозного шунтирования. Канюлируется воротная вена, предварительно подготовленные левая бедренная и подмышечная вены. Кровь от нижней половины тела и органов брюшной полости с помощью насоса направляется в верхнюю полую вену.

Позадипеченочный отдел нижней полую вены мобилизуется от почечных вен до диафрагмы.

Выделение и пересечение правой надпочечниковой вены, впадающей непосредственно в нижнюю полую вену.

Пережимается воротная и полая вены (проксимально и дистально)

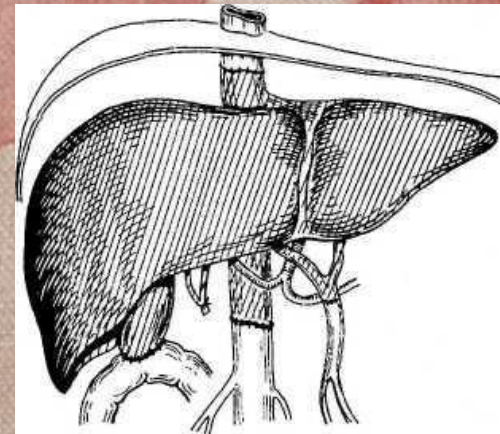


Рис. 2. Схема порто-бедренно-аксиллярного шунтирования в беспеченочном периоде.
1. Нижняя полая вена.
2. Канюля в воротной вене.
3. Канюля в левой подвздошной вене.
4. Канюля в левой подмышечной вене.
5. Центрифужный насос.

Техника Piggyback

Сохранение кровотока по нижней поллой вене

Отделение печени от позадипеченочного отдела НПВ.

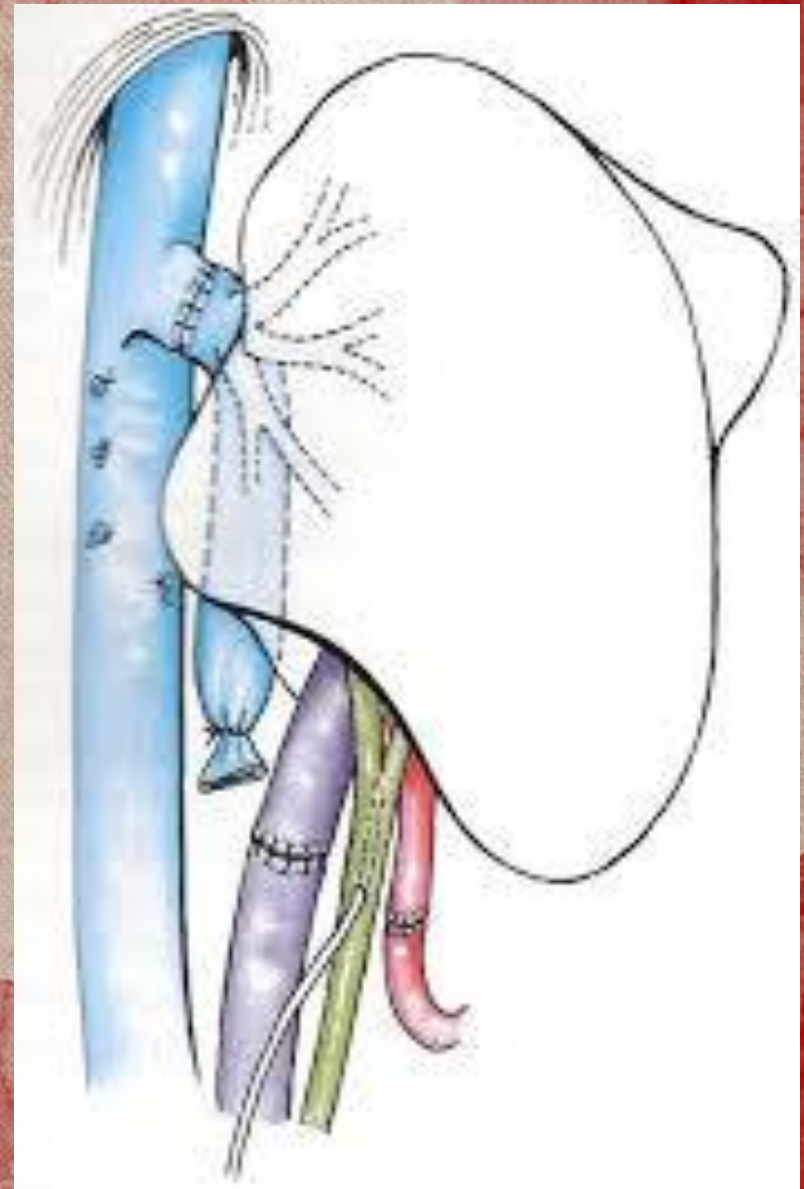
Пересечение связки НПВ (связка Макиучи)- ключевой момент.

Производится пережатие печеночных вен и воротной вены.

Выполняется гепатэктомия без пережатия нижней поллой вены.

Устья печеночных вен объединяются, формируется анастомоз с надпеченочным отделом НПВ донорской печени.

Подпеченочный отдел НПВ трансплантата ушивается.



Техника Piggyback с формированием анастомоза «бок в бок»

Ушиваются проксимальный и дистальный отдел полой вены донорской печени.

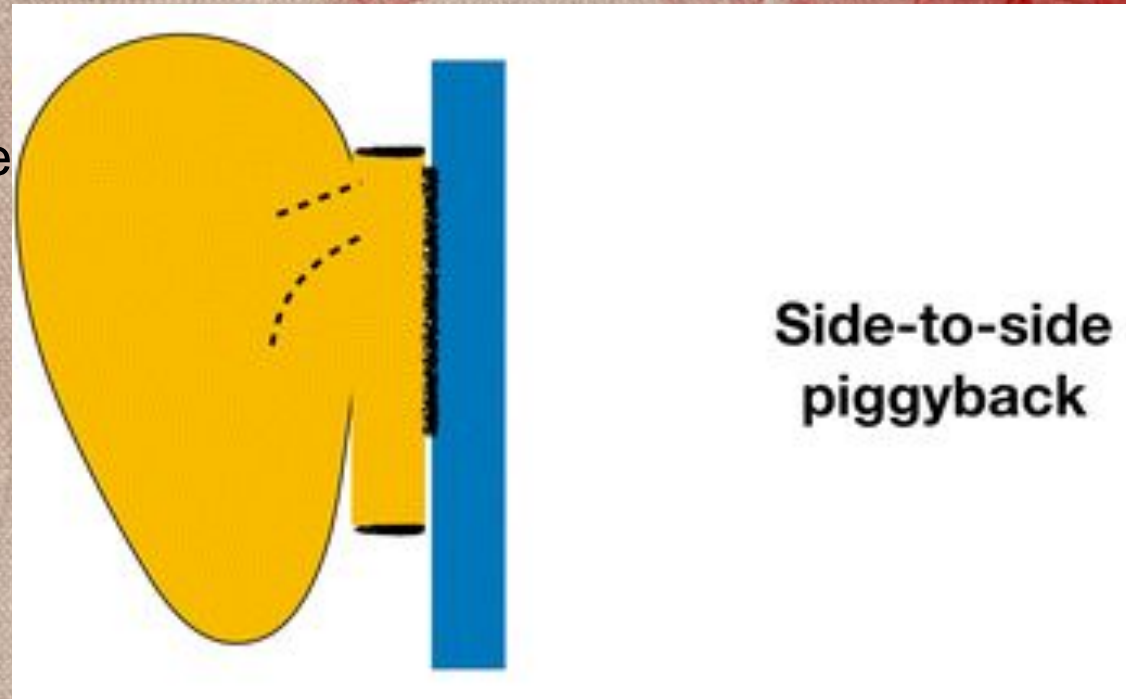
Продольное частичное пережатие полой вены реципиента

Широко рассекается передняя стенка НПВ реципиента.

Рассекается задняя стенка НПВ трансплантата

Выполняется формирование анастомоза.

Анастомоз воротной вены.



Техника родственной ортотопической трансплантации левого латерального сектора печени

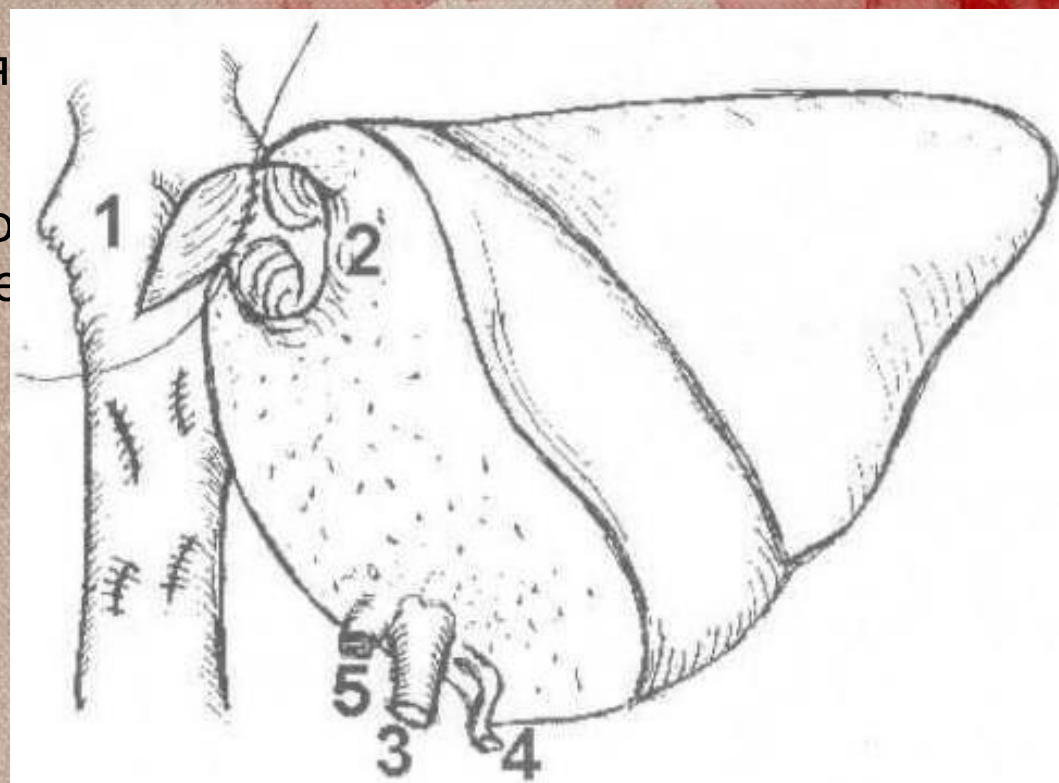
Реципиент- ребёнок.

Донору выполняется левосторонняя латеральная секторэктомия.

При наложении гепатико-кавального анастомоза необходимо создание широкого соустья путём объединения устьев печёночных вен реципиента с последующим рассечением нижней полой вены в нисходящем направлении.

Сосудистые анастомозы необходимо формировать при оптическом 3-х кратном увеличении операционного поля.

Билиарную реконструкцию выполняют путем наложения гепатикоеюноанастомоза с выключенной по Ру петлей тощей



Завершающий этап операции

Контрольные дренажи:

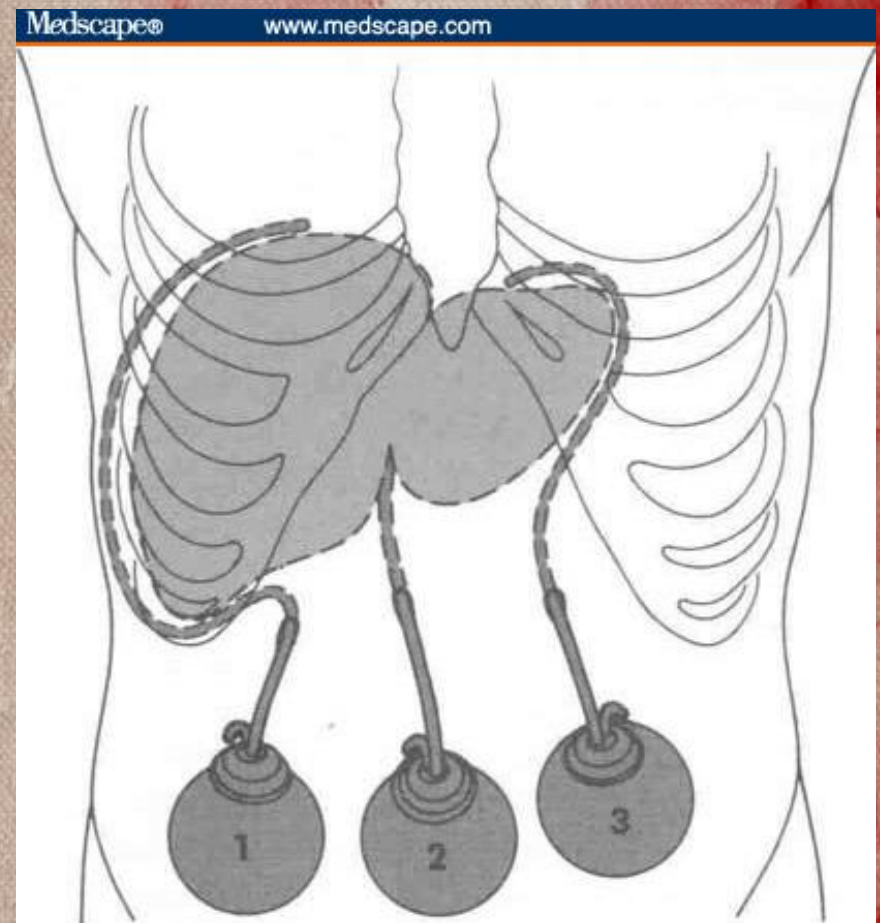
в правое и левое
поддиафрагмальные
пространства,

в подпеченочное пространство

в малый таз.

Рана послойно ушивается наглухо.

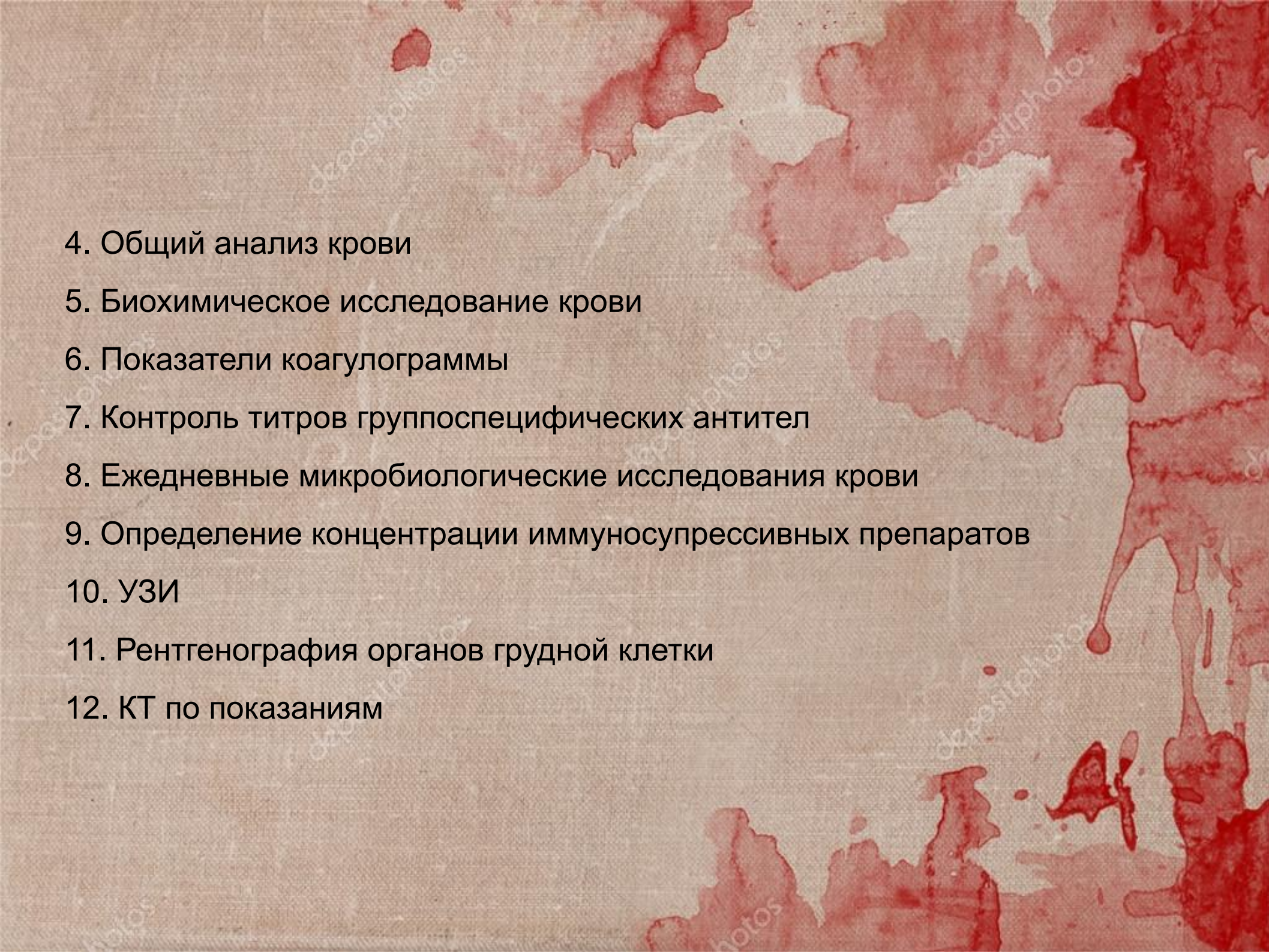
Накладываются асептические
повязки на рану.



Мониторинг пациентов в раннем послеоперационном периоде

1. Мониторинг:
 - ЭКГ
 - Пульсоксиметрия
 - Частота дыхания
 - Диурез
 - Контроль отделяемого из дренажей
 - Учет отделяемого по назогастральному зонду
 - Температура тела
2. Контроль показателей газового и электролитного состава крови, кислотнощелочного равновесия.
3. Контроль показателей тканевого метаболизма: уровень лактата, содержание глюкозы в плазме крови



- 
4. Общий анализ крови
 5. Биохимическое исследование крови
 6. Показатели коагулограммы
 7. Контроль титров группоспецифических антител
 8. Ежедневные микробиологические исследования крови
 9. Определение концентрации иммуносупрессивных препаратов
 10. УЗИ
 11. Рентгенография органов грудной клетки
 12. КТ по показаниям

Терапия в раннем послеоперационном периоде

Антибактериальная профилактика.

Противогрибковая терапия: флуконазол.

Блокаторы желудочной секреции: ингибиторы протонной помпы и антагонисты H₂-гистаминовых рецепторов.

Спазмолитические средства при билиарном анастомозе по типу «конец в конец» - но-шпа, после восстановления перистальтики - дюспаталин.

Гепарин по показаниям. Далее переход на низкомолекулярные гепарин.

Иммуносупрессивная терапия: Метилпреднизолон, Базиликсимаб, Такролимус, Микофенолаты.

Спасибо за внимание!

