

ОСНОВЫ гемотрансфузиологии

Цель – формирование системы знаний и умений проведения практической гемокомпонентной терапии.

Мотивация.

1. Безопасное выполнение экстренных и плановых гемотрансфузий является компонентом образовательного стандарта и общеврачебной деятельности.
2. Все технологии гемокомпонентной терапии строго регламентированы соответствующими приказами МЗ РФ и инструкциями ВГНЦ!

План лекции

1. Определение понятий.
2. История развития гемотрансфузиологии.
3. Изоиммунология и типирование крови.
4. Показания к гемокомпонентной терапии.
5. Техника гемотрансфузий.
6. Реакции и осложнения гемокомпонентой терапии.

История гемотрансфузиологии

I период - кровопускание и вампиризм - с древности до средних веков.

II период – эмпирических гемотрансфузий –

XVI век: У. Гарвей – открытие системы кровообращения (1628г.),

 J. Cardano – переливание крови барана для омоложения стариков;

XVII век: Жан Батист Дени

 - переливание крови теленка собаке в эксперименте (1667г.),

 - описание ГТФ-осложнения при переливании бараней крови;

продолжение

Ричард Лоуэр – переливание бараней крови добровольцу в Англии.

1668г. – запрет ГТФ бараней крови палатой депутатов Франции

1678г. – запрет ГТФ бараней крови Британским парламентом.

продолжение

XIX век:

1818г. – Дж. Бланделл - первые реинфузии и трансфузии человеческой крови в родах с летальностью - 50%.

1875г. Л. Лондуа – притча о «трех баранах».

1878 - 1884гг. – У. Балл и Ж. Анем предложили раствор соли для компенсации кровопотери.

продолжение

- III период** – научной гемотрансфузиологии
- 1901г. – К. Ландштейнер – открытие системы АВО (лауреат Нобелевской премии 1930г.).
- 1914г. – Р. Левиссон (США), Л. Аготе (Бразилия), Юревич и Розенгард (Россия) – стабилизация крови цитратом и непрямые ГТФ.
- 1914г. – Крайль (США) – стандартные гемоагглютинирующие сыворотки
- I Мировая война – Лондонская служба переливания крови.

продолжение

1928 -1930гг. – В.Н.Шамов, С.С.Юдин –
переливание трупной крови в эксперименте и
клинике.

1940г. – Виннер, Фишер - открытие резус-
фактора.

II Мировая война – массовое донорство крови.

продолжение

IV период – бескровной хирургии.

1950-е гг. – война в Корее: 22% реципиентов крови заразились гепатитом.

1970-е гг. – 3500 чел. умирают в США ежегодно от трансмиссивных сывороточных гепатитов.

1980-е гг. – несколько сотен тысяч реципиентов в США заразились трансфузионным гепатитом «С».

1982-85гг. – открытие ВИЧ, которым во Франции заразились через кровь 6-8 тыс. реципиентов.

продолжение

Мотивации к ограничению ГТФ:

1. Увеличение кровопотерь при возрастающей агрессивности медицины.
2. Увеличение первичных коагулопатий и заболеваний крови.
3. Рост вирусного инфицирования в популяции.
4. Учащение отказов от ГТФ по религиозным и этическим соображениям или страхом перед ВИЧ.
5. Увеличение частоты этических и юридических конфликтов.

Развитие службы крови в России



В.Н.Шамов



Н.Н.Еланский

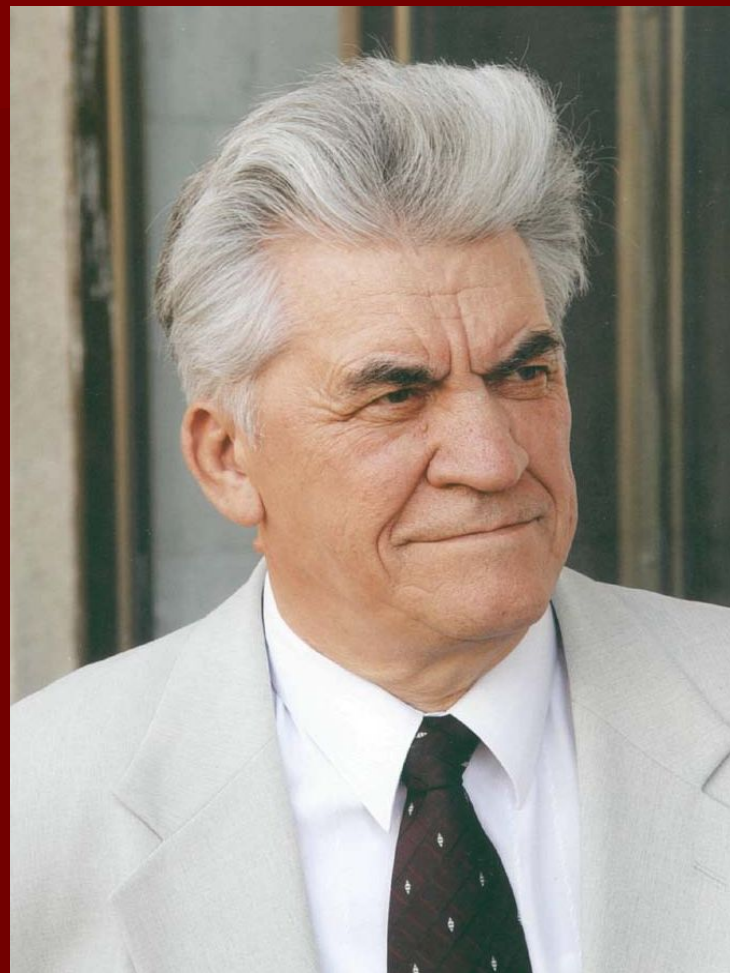


А.Н.Филатов

Развитие службы крови в Вятке



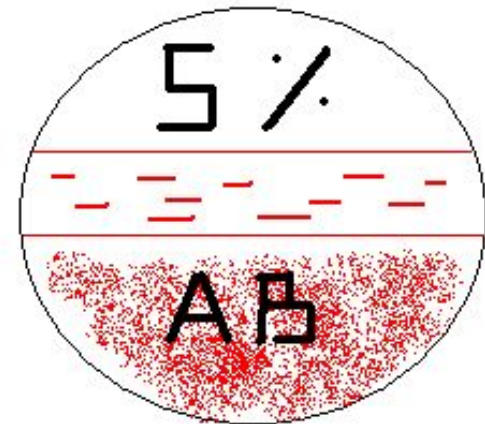
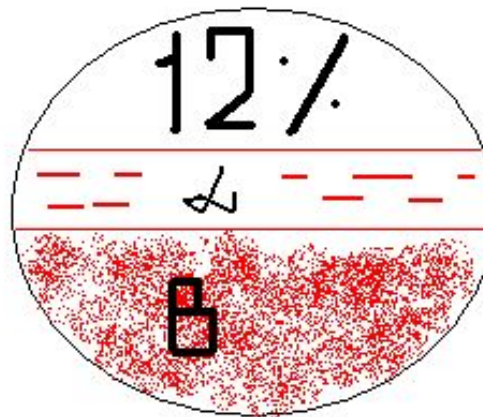
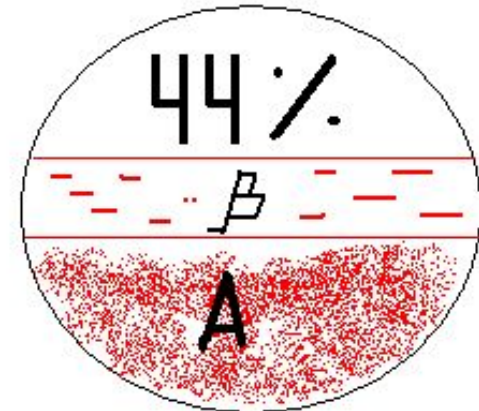
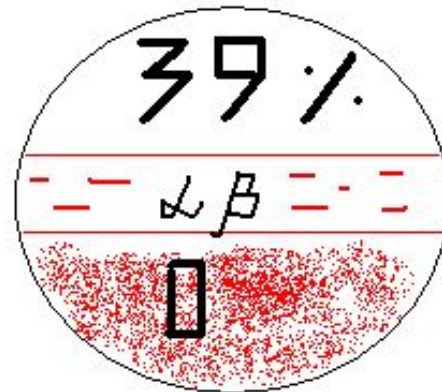
Н.В.Шестаков



В.А.Журавлёв

Изосерология крови

Система
ABO



Изосерология крови

СИСТЕМА АГГЛЮТИНОГЕНОВ–РЕЗУС

Резус-положительные (Rh+, D+)

CDE - 16, 11%
CDe - 53, 2%
cDE - 14, 58%
cDe - 2, 05%

85,9%

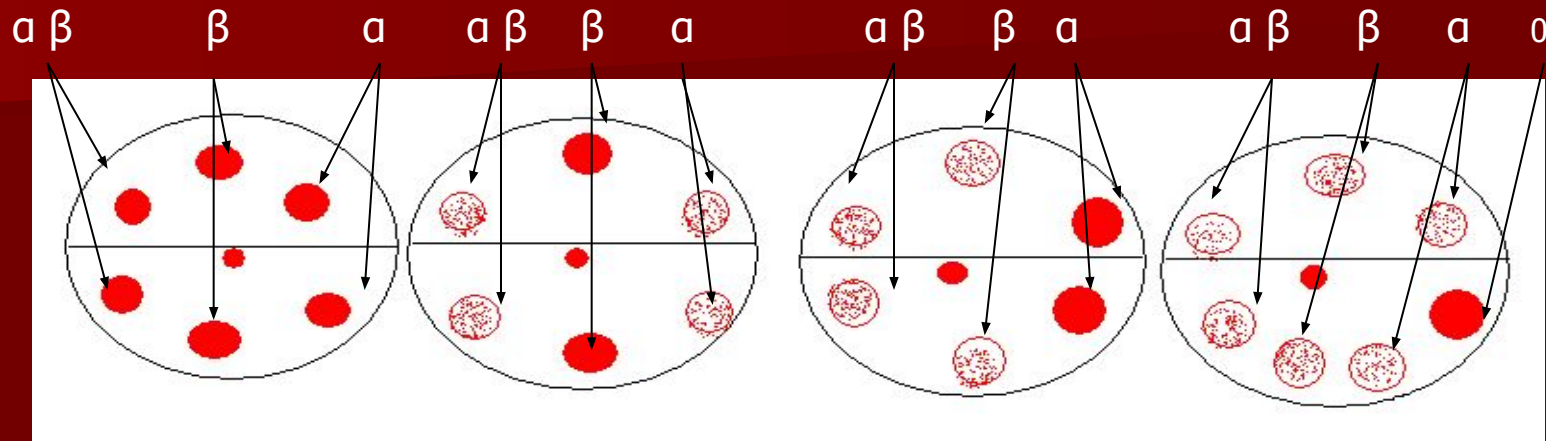
Резус-отрицательные (Rh-, D-)

cde - 12, 36%
Cde - 1, 36%
cdE - 0, 26%
CdE - 0, 08%

14,1%

Типирование крови по АВ0 и D

А. Стандартными ГА сыворотками



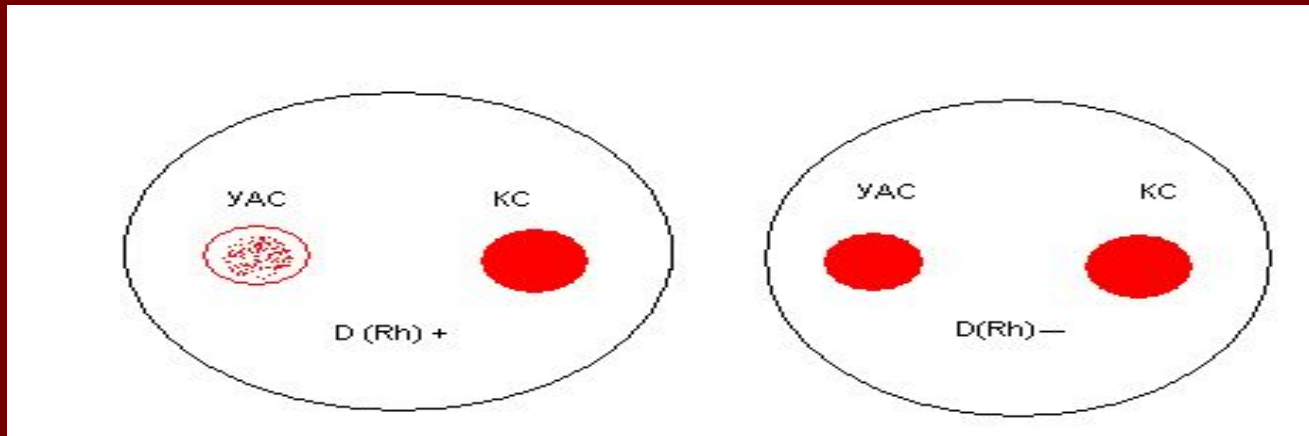
0aβ

Aβ

Ba

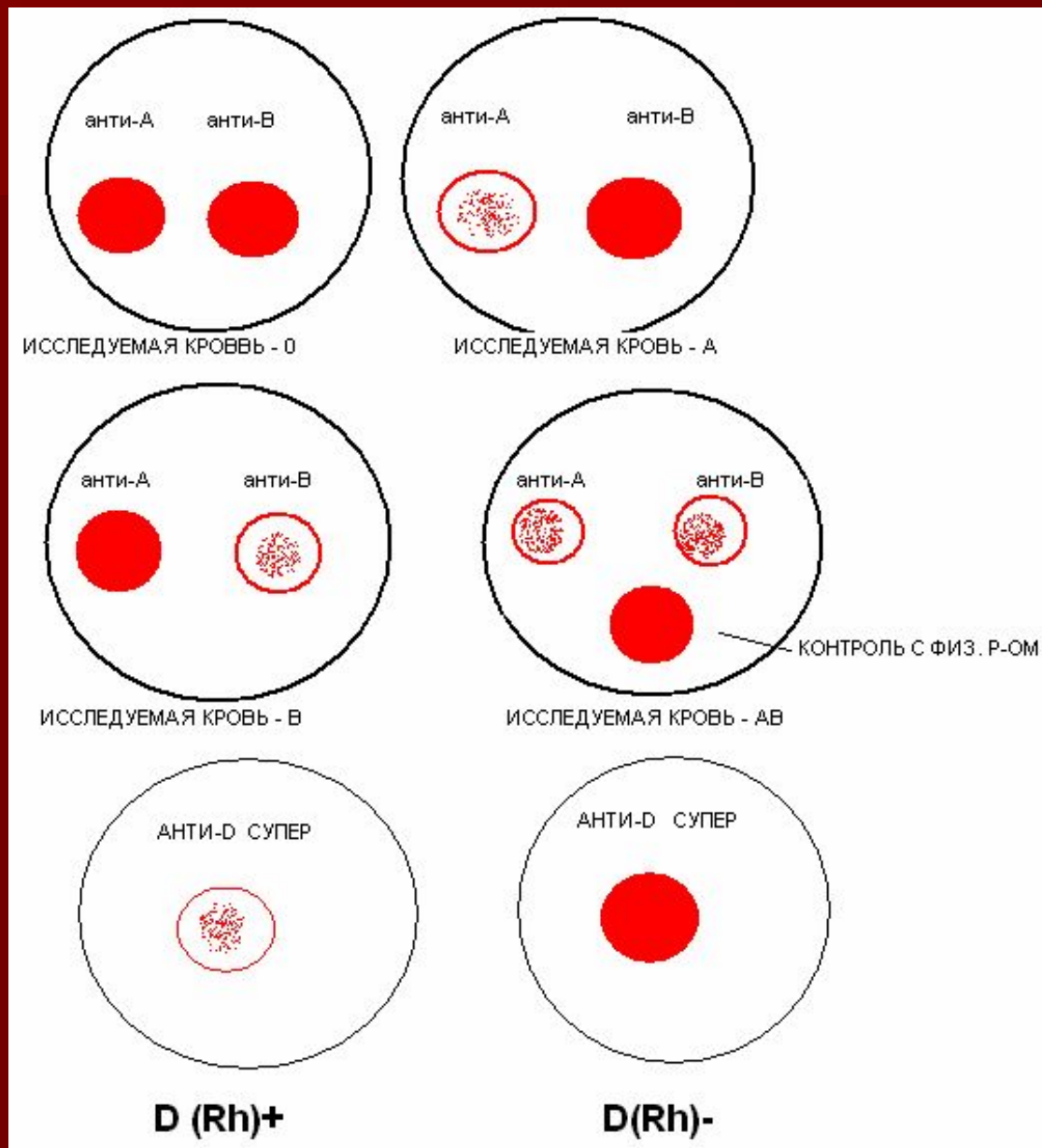
AB0

Б. Универсальной анти-D сывороткой



Определение групп крови и Rh цоликлонами

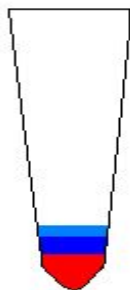
ABO



Резус

Rh-типирование конглотинацией

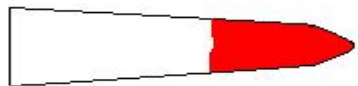
1.



кровь: уас: среда = 1:2:1
смешивание

2.

D-



в тонком слое



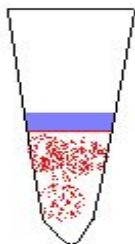
D+

3' наблюдение

2.



D-

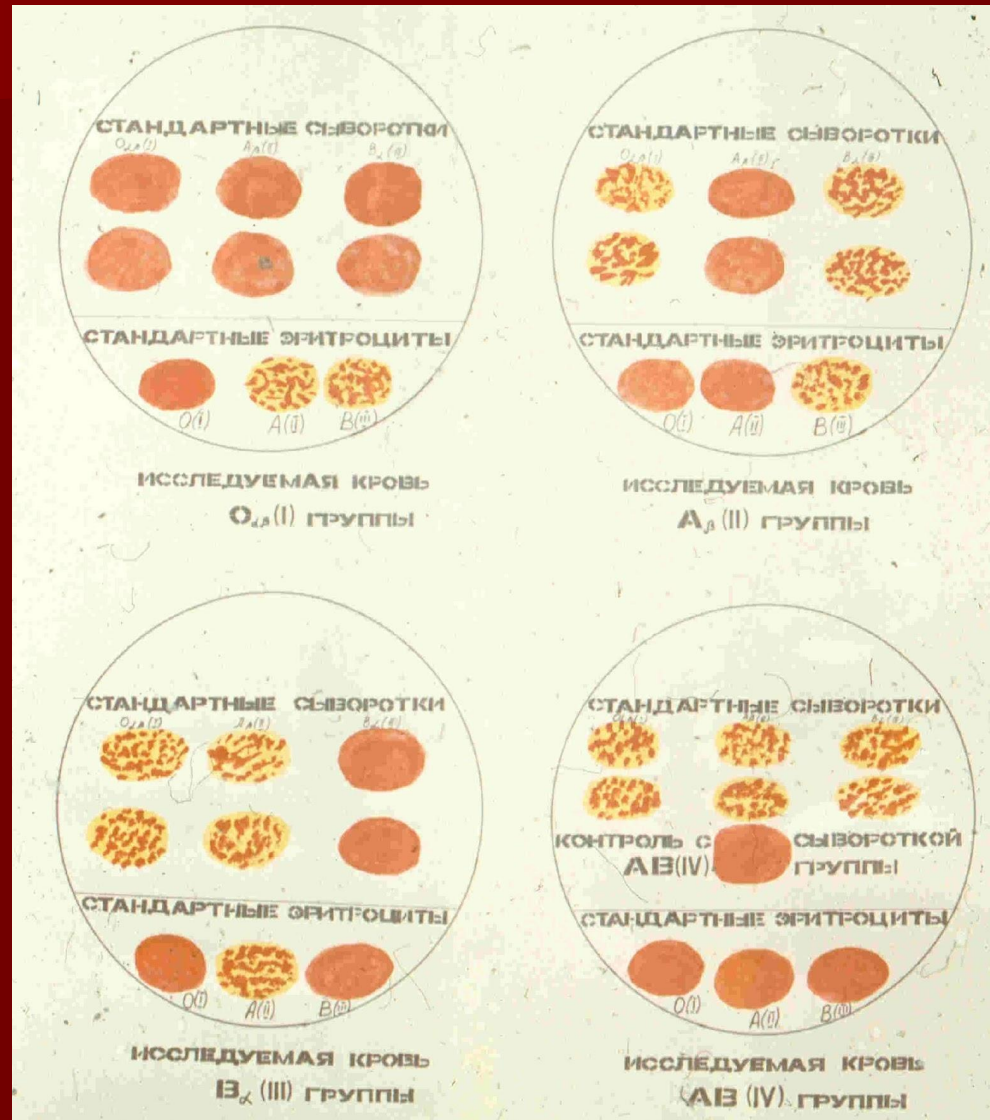


D+

5' чтение результата в
солевой среде 3-4 мл

или кровь + универсальный реагент(УАС+гель) = 1:2

Определение групп крови АВО перекрёстным способом



Определение резус-фактора на плоскости перекрёстным методом



Причины ошибок при типировании крови по системам ABO и D и проведении проб на индивидуальную совместимость

Технические ошибки:

- ✓ в оценке качества реагентов (условия хранения и сроки годности);
- ✓ температурные условия выполнения (не ниже +15 C и не выше +25 C);
- ✓ в соотношении реагентов и эритроцитов (1:10 = эр:СГС; 2,3:10 = эр:цоликлоны и реагенты конгломинации);
- ✓ продолжительность наблюдения не менее 5 минут.

продолжение

Трудноопределимые группы крови:

- ✓ подгруппы крови A₁, A₂ и A₂B;
- ✓ неспецифическая агглютинация эритроцитов при аутоиммунных заболеваниях;
- ✓ кровяные химеры (истинные у гетерозиготных близнецов и индуцированные трансфузиями O(I) крови реципиентам других групп);
- ✓ панагглютинабельность эритроцитов при циррозах печени, ожогах, сепсисе;
- ✓ гипоагглютинабельность эритроцитов у младенцев и при лейкозах.

Маркировка крови



Условия хранения крови и оценка пригодности



Этапы гемотрансфузий

Подбор пары донор-реципиент

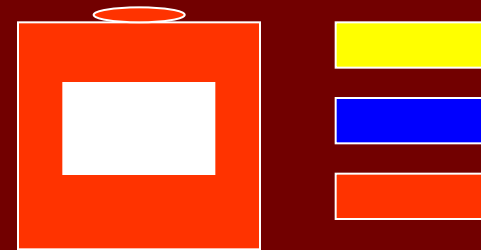
кровь больного

Типирование по АВ0 и D

- цоликлонами
- стандартными ГС
- УАС экспресс
- Rh-реагенты

кровь донора

Органолептическая оценка
и типирование по АВ0 и D
цоликлонами или СГС

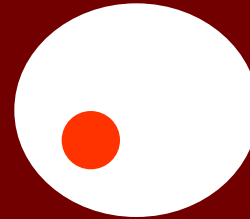


Допустимы только изогрупповые трансфузии!

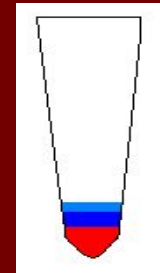
продолжение

Пробы на индивидуальную совместимость

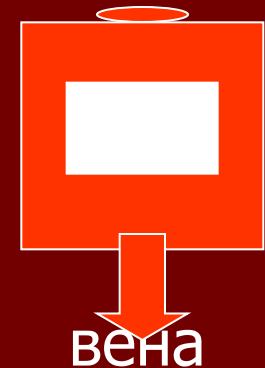
1. Инд. совместимость
по АВ0 1:10
in vitro!



2. Инд. совместимость по
D конглотинацией 1:2
in vitro!



3. Биологическая совместимость
in vivo!
10 мл 3-хкратно через 3 минуты



продолжение

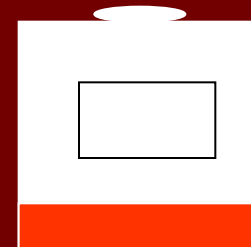
Операция гемотрансфузии

Трансфузия в/в капельно

После трансфузии

- протокол,
- контроль состояния
3 часа,
- ОА крови и мочи
на следующее утро

остаток среды
и сыворотки
48 ч. хранения
в холодильнике



Техника венозного доступа

①. Открытая (венесекция)



②. Закрытая:

а) пункция-катетеризация по игле



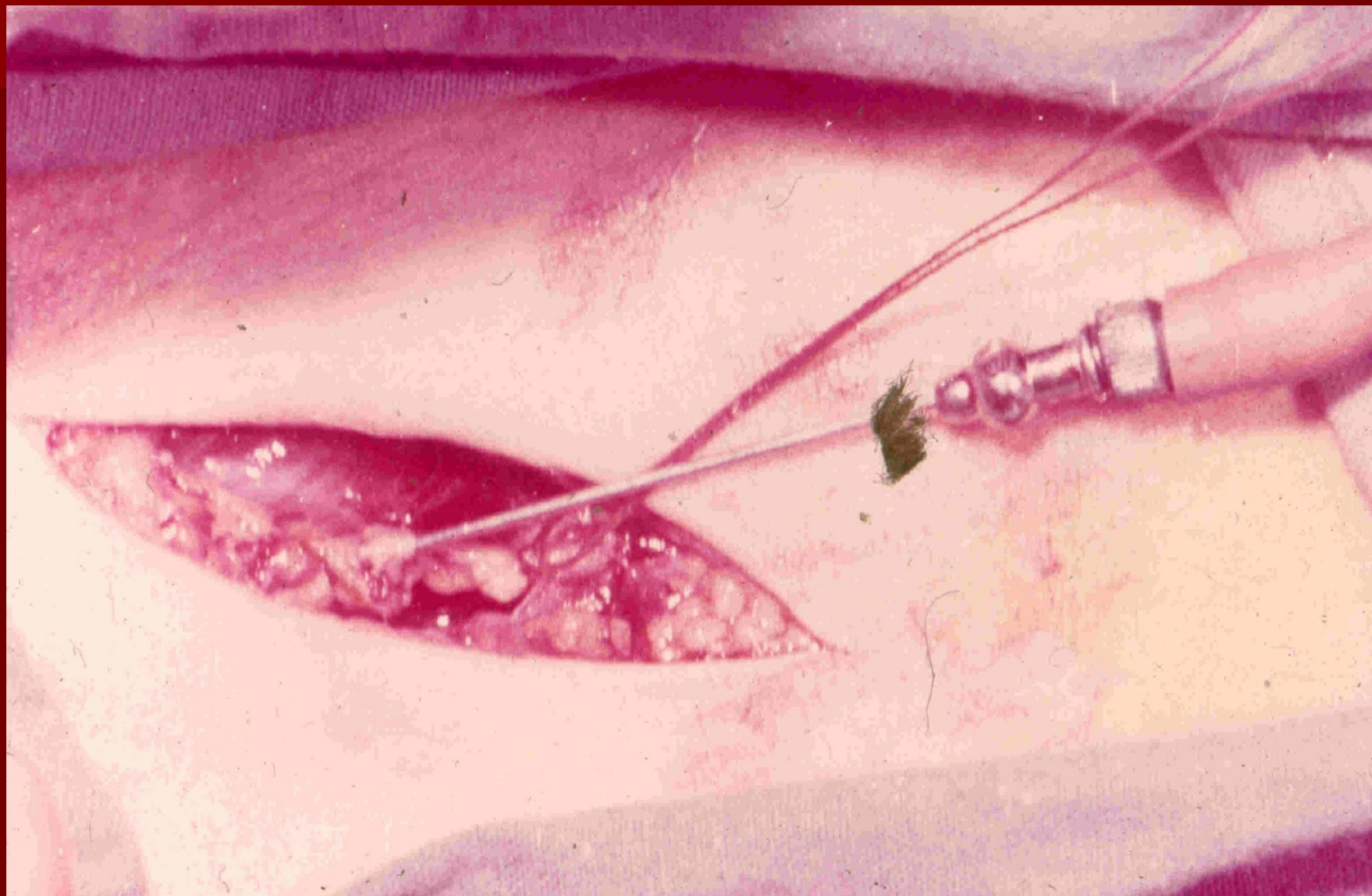
б) пункция-катетеризация браунюлей



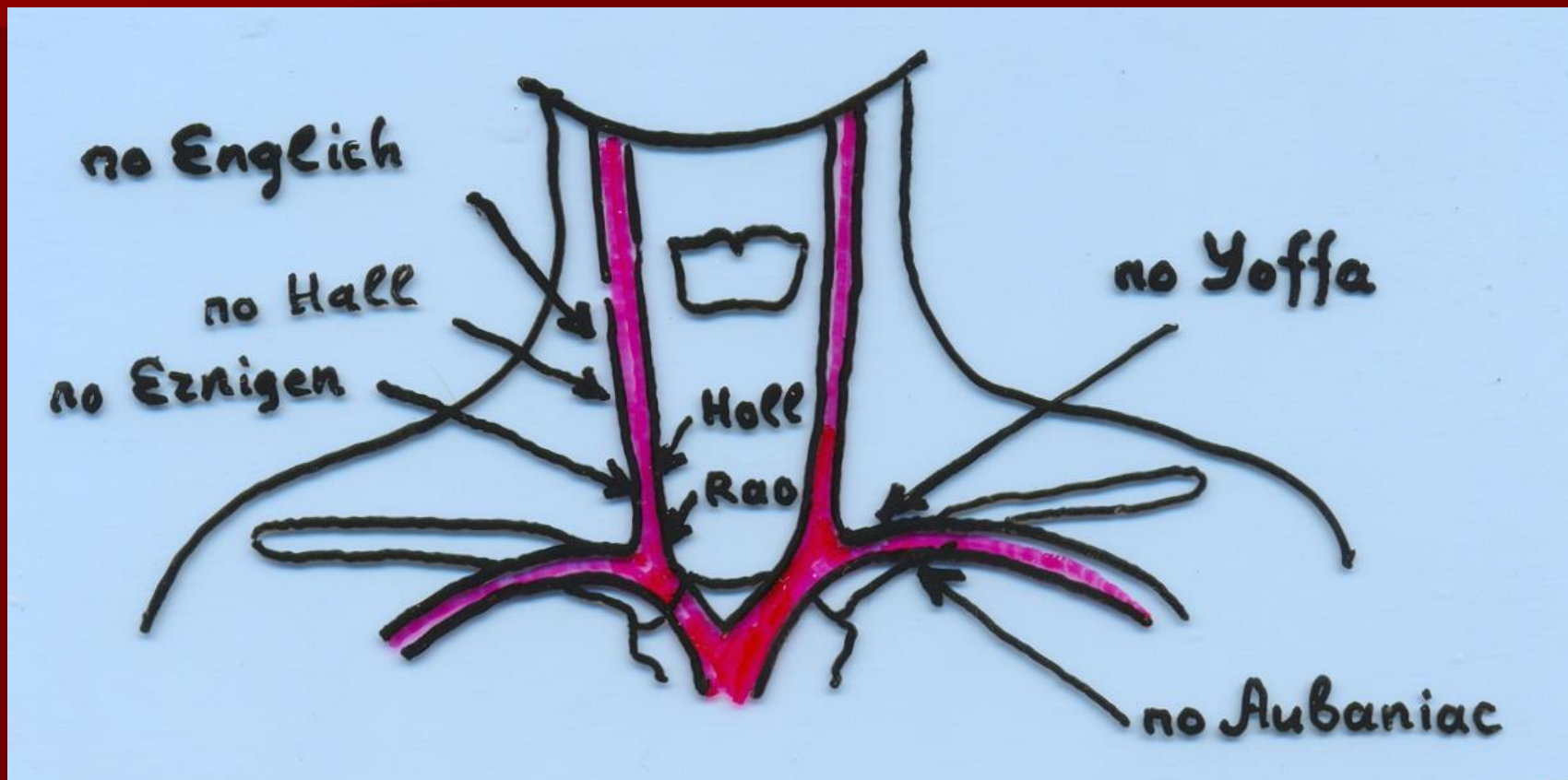
в) пункция-катетеризация по проводнику



Венесекция



Доступы к глубоким венам



Показания к ГТФ

Цель – единственная заместительная.

Средства:

Цельная кровь (абсолютные, жизненные):

- шокогенная (большая и массивная кровопотеря),
- массивные гемолизы (замена крови),
- гемолитическая болезнь новорождённых (замена крови).

Цель – единственная заместительная.

Средства:

Компоненты крови (при критическом их снижении)

- эритроцитные концентраты при анемии (Эр.<3000000, Hb<80г/л, Ht<30%),
- лейкоцитный концентрат при лейкопении/агранулоцитозе (<2000 в мкЛ),
- тромбоцитный концентрат при тромбоцитопении (<30000 в мкЛ; <50000 в мкЛ при кровотечении),
- СЗП – при многих обстоятельствах.

Юридические аспекты гемотрансфузий

СОГЛАСИЕ ПАЦИЕНТА

НА ОПЕРАЦИЮ ПЕРЕЛИВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ КРОВИ

Я, _____

получил разъяснения по поводу операции переливания крови. Мне объяснены лечащим врачом цель переливания, его необходимость, характер и особенности процедуры, ее возможные последствия, в случае развития которых я согласен на проведение всех нужных лечебных мероприятий. Я извещен о вероятном течении заболевания при отказе от операции переливания компонентов крови.

Пациент имел возможность задать любые интересовавшие его вопросы касательно состояния его здоровья, заболевания и лечения и получил на них удовлетворительные ответы.

Я получил информацию об альтернативных методах лечения, а также об их примерной стоимости.

Беседу провел врач

“ ” 200 г.

(Подпись врача)

**Пациент согласился с предложенным планом лечения,
в чем расписался собственноручно :**

- или расписался

(Подпись пациента)

(согласно пункту 17 “Инструкции по применению компонентов крови”, утв. приказом МЗ России от 25.11.2002 г. № 363) :

(Подпись)

(Фамилия, имя, отчество)

- или что удостоверяют

присутствовавшие при беседе :

(Подпись врача)

(Подпись свидетеля)

**Пациент не согласился (отказался от)
с предложенным(-ого) лечением(-я),
в чем расписался собственноручно:**

- или расписался

(Подпись пациента)

(согласно пункту 17 “Инструкции по применению компонентов крови”, утв. приказом МЗ России от 25.11.2002 г. № 363) :

(Подпись)

(Фамилия, имя, отчество)

- или что удостоверяют

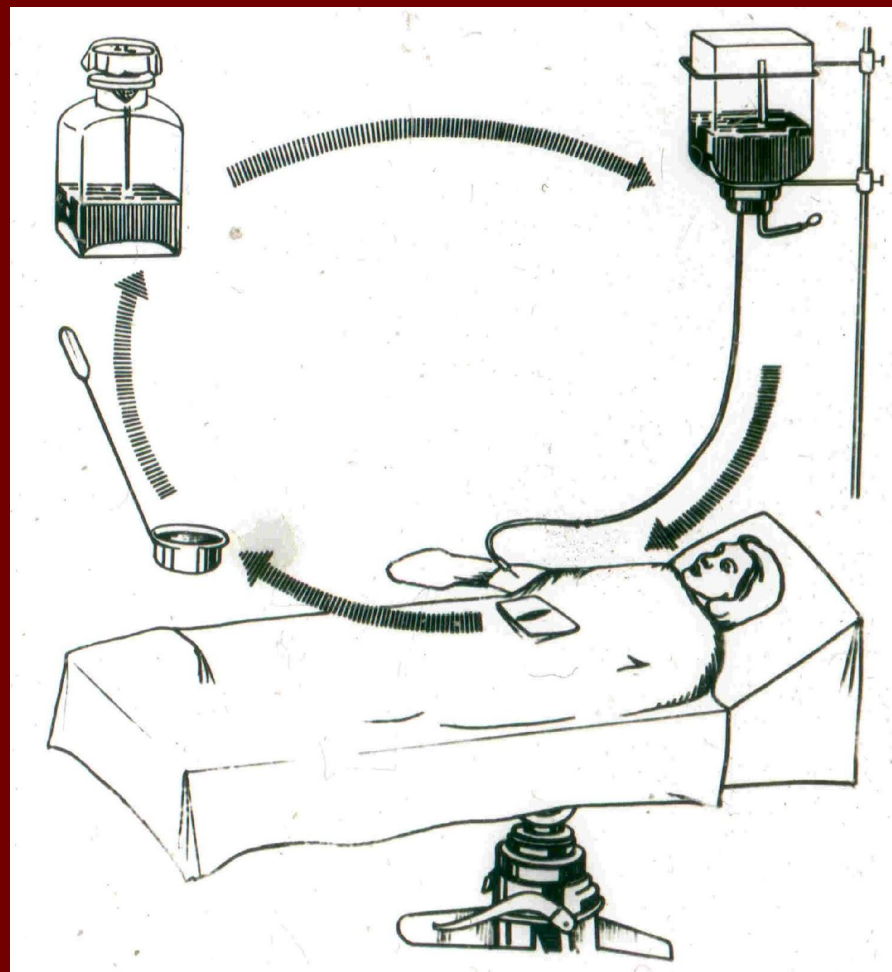
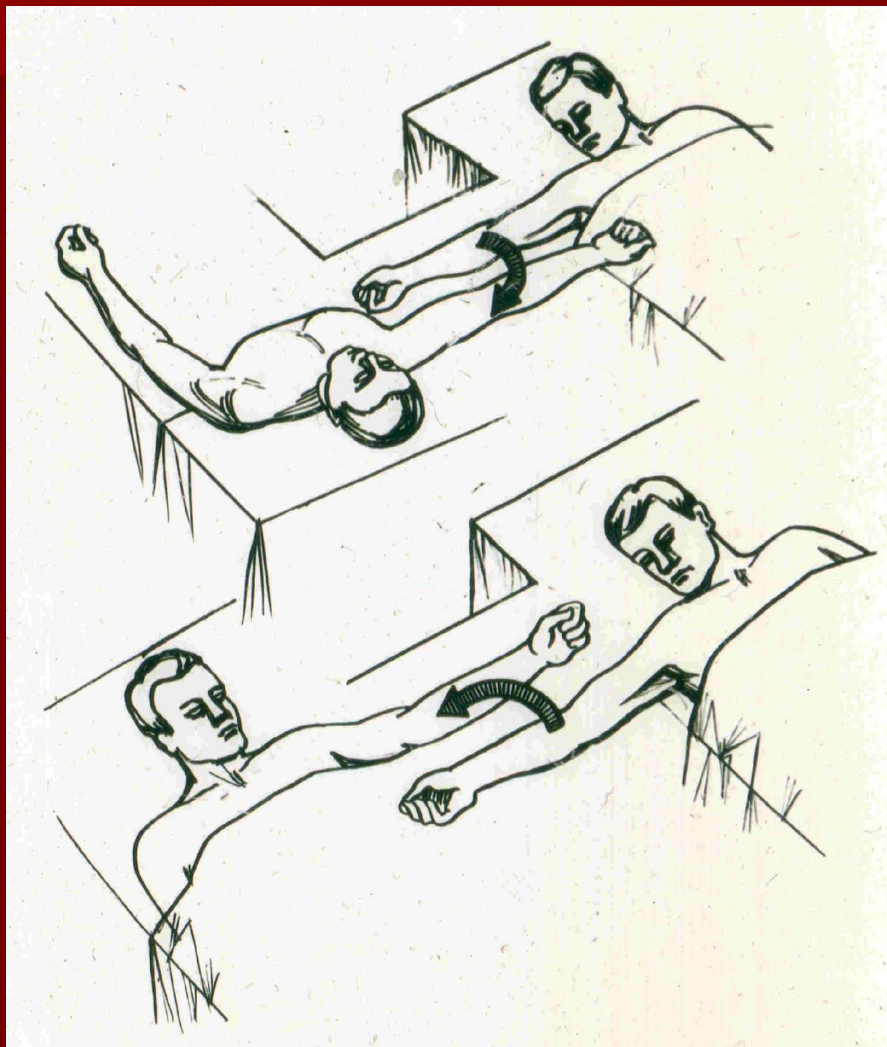
присутствовавшие при беседе :

(Подпись врача)

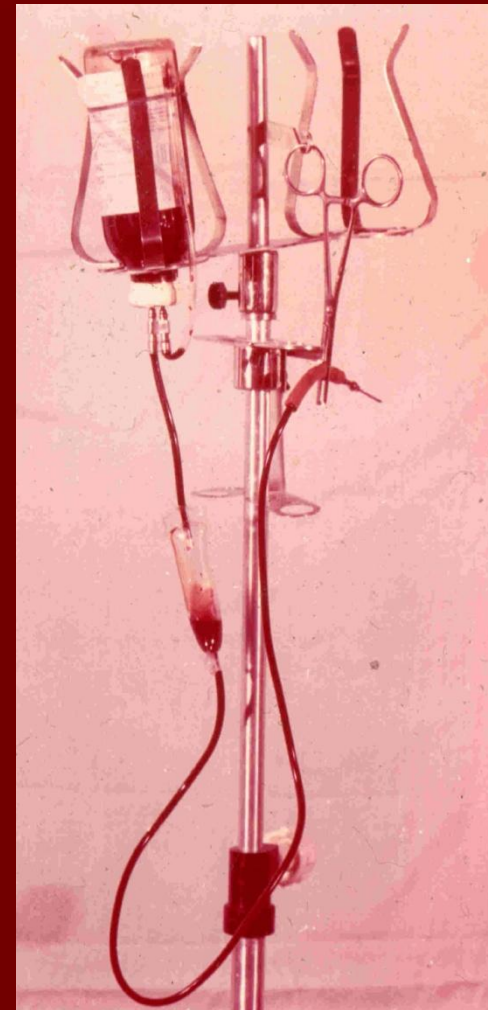
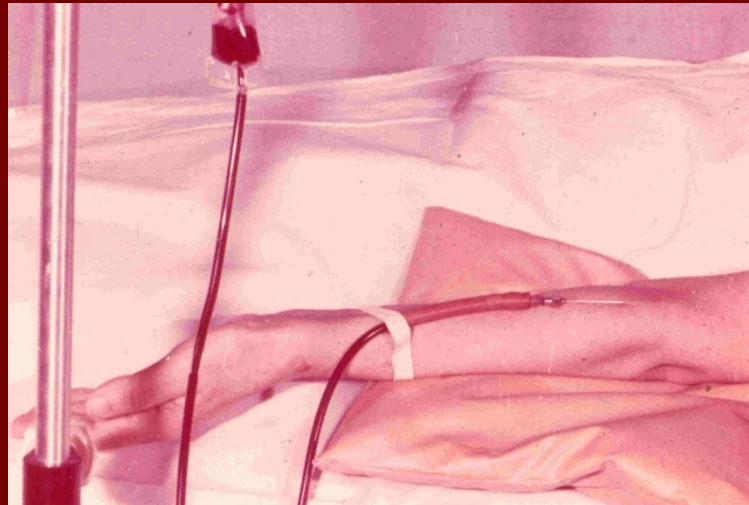
(Подпись свидетеля)

“ ” 200 г.

Прямая гемотрансфузия и реинфузия крови



Непрямая гемотрансфузия капельно и струйно



Осложнения гемотрансфузий

Непосредственные:

Иммунные

- острый гемолиз;
- гипертермическая реакция;
- анафилактический шок;
- крапивница;
- некардиогенный отёк лёгких.

Неиммунные

- острый гемолиз;
- бактериальный шок;
- о.сердечно-сосудистая недостаточность;
- отёк легких.

продолжение

Отдалённые осложнения:

Иммунные

- гемолиз;
- реакция «трансплантат против хозяина»;
- посттрансфузионная пурпура;
- аллоиммунизация антигенами гемоцитов и белков плазмы.

Неиммунные

- перегрузка железом (гемосидероз);
- гепатит С, В, А;
- СПИД;
- сифилис;
- малярия.

Классификация гемотрансфузионных реакций и осложнений

1. Осложнения механического характера:
 - тромбоэмболии;
 - воздушная эмболия.
2. Гемотрансфузионные реакции:
 - пирогенные;
 - аллергические (ранние и поздние);
 - анафилактические.

продолжение

3. Гемотрансфузионные осложнения:

- посттрансфузионный шок при несовместимости по ABO
 - при несовместимости по резус-фактору
 - при несовместимости по другим факторам
- посттрансфузионный шок после переливания совместимой крови
 - инфицированной
 - гемолизированной
- синдром массивных трансфузий с
 - острым расширением сердца
 - цитратной интоксикацией
 - интоксикацией калием
- синдром гомологичной крови

продолжение

4. Заражение инфекционными заболеваниями:
 - бактериальными;
 - вирусными;
 - паразитными.

Компоненты и препараты крови

Компоненты:

1. Концентраты эритроцитов (эрмасса, эрвзвесь).
2. Отмытые эритроциты.
3. Отмытые и размороженные эритроциты.
4. Лейкоцитный концентрат.
5. Тромбоцитный концентрат.
6. Плазма крови:
 - нативная жидкая;
 - нативная высушенная;
 - нативная замороженная;
 - свежезамороженная плазма (СЗП)!

продолжение

Препараты:

1. Комплексного действия (альбумин, протеин).
2. Иммунокорректоры:
 - нормальный донорский гаммаглобулин;
 - гипериммунная плазма (СЗП);
 - в/м и в/в иммуноглобулины.
3. Корректоры гемокоагуляции:
 - общие (криоконцентраты, фибриноген, фибринолизин);
 - местные (тромбин, губки и пленки гемостатические).
4. Биостимуляторы антианемического и общего действия.

Аутодонорство крови и её компонентов

Показания:

1. Хирургические операции с предполагаемой кровопотерей более 20% ОЦК.
1. Редкие группы крови с невозможностью индивидуального подбора адекватного количества донорских гемокомпонентов.
1. Информированный отказ пациентов от трансфузии аллогенных компонентов крови по религиозным мотивам при наличии показаний к периперационным трансфузиям.

продолжение

Методы аутологичных трансфузий:

1. Предоперационная заготовка аутокрови (эрмассы) до 1000-1500 мл за 3-4 недели.
1. Предоперационная нормо- или гиперводемическая гемодилюция с восполнением временной кровопотери 600-800 мл гемокорректоров-плазмозаменителей.
1. Интраоперационная реинфузия крови из ран и полостей с отмыванием, фильтрацией и стабилизацией эрмассы в сепараторах (целлсейферах) клеток крови.
1. Реинфузия дренажной крови из стерильных полостей после обработки в сепараторах-целлсейферах.