ГЛАВНОЕ ВОЕННО-САНИТАРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КРАСНОЙ АРМИИ

Б 14.
Р 175984.

А. БАГДАСАРОВ и П. СЕЛЬЦОВСКИЙ

# КРАТКИЙ СПРАВОЧНИК ПО ПЕРЕЛИВАНИЮ КРОВИ

Второе издание

НАРКОМЗДРАВ СССР
МЕДГИЗ — 1941

ГЛАВНОЕ ВОЕННО-САНИТАРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КРАСНОЙ АРМИИ

*А. БАГДАСАРОВ и П. СЕЛЬЦОВСКИЙ*

# КРАТКИЙ СПРАВОЧНИК ПО ПЕРЕЛИВАНИЮ КРОВИ

*Второе издание*

НАРКОМЗДРАВ СССР
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МЕДИЦИНСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ «МЕДГИЗ»
МОСКВА — ЛЕНИНГРАД
1941

# СОДЕРЖАНИЕ

Определение групповой принадлежности крови . . . . . 3
Реакция агглютинации . . . . . 3
Стандартные сыворотки . . . . . 3
Титр . . . . . 4
Приготовление стандартных эритроцитов . . . . . 4
Приготовление стандартных сывороток . . . . . 5
Обращение с замерзшими сыворотками . . . . . 6
Методика определения групп крови . . . . . 6
Определение групп крови по стандартным эритроцитам (определение агглютининов) . . . . . 8
Об «универсальном» доноре . . . . . 8
Реакция на групповую совместимость . . . . . 9
Источники ошибок при определении групп крови . . . . . 9
Техника переливания крови . . . . . 10
Прямой метод . . . . . 11
Непрям й, или цитратный, метод . . . . . 16
Консервирование крови . . . . . 19
Стерилизация аппаратуры . . . . . 21
Заготовка крови и переливание ее из ампулы . . . . . 24
Капельное переливание . . . . . 35
Переливание трупной крови . . . . . 36
Переливание плазмы и сыворотки . . . . . 37
Переливание дефибринированной крови . . . . . 37
Взятие и переливание плацентарной крови . . . . . 38
Переливание иногруппной крови . . . . . 38
Переливание крови у детей . . . . . 38
Полевой набор для переливания крови . . . . . 39
Показания к переливанию крови . . . . . 40
Противопоказания к переливанию крови . . . . . 41
О донорах . . . . . 41

---

Редактор *П. Альперин*

Подписано к печати 23/IX 1941 г. Л146619. Печ. лист 2³/₄. Авт. 2,5 лист.
Цена 65 коп.

17-я ф-ка национальной книги Огиза РСФСР треста «Полиграфкнига».
Москва, Шлюзовая наб., д. № 10. Заказ № 505
Отпечатано в тип. «Искра революции», Москва, Филипповский пер., д. 13.
Заказ тип. 1687.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУППОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КРОВИ

## Реакция агглютинации

Феномен склеивания эритроцитов одного человека сывороткой (плазмой) другого называется реакцией изогемоагглютинации. В основе этой реакции лежит наличие в эритроцитах агглютиногенов, обозначаемых буквами А и В, и в плазме — соответствующих им агглютининов, которые обозначаются греческими буквами: альфа ($\alpha$) и бета ($\beta$). При встрече агглютиногена А с агглютинином $\alpha$ или агглютиногена В с агглютинином $\beta$ происходит склеивание эритроцитов.

Как известно, у людей констатированы четыре кровяные группы, в зависимости от комбинаций агглютиногенов и агглютининов. Основным правилом этих комбинаций является отсутствие одноименных агглютиногенов и агглютининов в крови одного и того же человека.

Нижеследующая таблица говорит об этих комбинациях:

| Группа | Агглютиногены | Агглютинины |
|---|---|---|
| 0(I) | 0 | $\alpha\beta$ |
| А(II) | А | $\beta$ |
| В(III) | В | $\alpha$ |
| АВ(IV) | АВ | $o$ |

Приведенная в этой таблице группировка называется классификацией по Янскому. Обозначение групповой принадлежности проводится по агглютиногену (0, А, В, АВ) с цифровым указанием группы, причем буквенное обозначение должно предшествовать цифровому.

## Стандартные сыворотки

Определение групповой принадлежности крови проводится по стандартным сывороткам — и в этом случае определяются агглютиногены в эритроцитах испытуемой крови. Груп-

повую принадлежность можно определять и по стандартным эритроцитам — тогда определяются агглютинины испытуемой крови. Лучше всего для точности и контроля в случае возникающих сомнений определение проводить обоими способами (по «перекрестному» методу). При массовой работе определение кровяной групповой принадлежности проводится обычно по стандартным сывороткам трех групп [0(I), A(II), B(III)]. Последние должны удовлетворять следующим требованиям: 1) быть специфичными, т. е. содержать только определенные агглютинины (альфа или бета или оба вместе); 2) быть активными, т. е. иметь титр[1] не ниже 1 : 32; 3) быть светлыми и прозрачными; однако слабая муть, следы гемолиза, потемнение не обусловливают непригодности сыворотки.

Сыворотки должны иметь точную паспортизацию, т. е. на каждой ампуле должен быть наклеен ярлык с указанием группы, титра, срока годности, серии и места изготовления.

## Титр

Титр определяется следующим образом: в штатив ставят 10—12 агглютинационных пробирок и в каждую из них наливают 1 см³ 0,85% раствора хлористого натрия. Затем в первую пробирку наливают 1 см³ исследуемой сыворотки, взбалтывают; из этой пробирки берут 1 см³ этой смеси и наливают во вторую пробирку, взбалтывают; затем берут из второй пробирки 1 см³ и наливают в третью, из третьей таким же образом в четвертую и т. д. Таким образом, мы получаем последовательно разведение 1 : 2, 1 : 4, 1 : 8, 1 : 16, 1 : 32, 1 : 64 и т. д. Степень разведения обозначается на пробирке. Приготовив эти растворы, проводят на фарфоровых тарелках реакцию агглютинации, для чего смешивают 0,1 см³ каждого разведения сыворотки с 1/20 объема стандартных эритроцитов.

## Приготовление стандартных эритроцитов

Последние получаются центрифугированием крови, взятой у лиц с определенной группой, или путем 10% разведения неотмытых эритроцитов в 0,85% растворе хлористого натрия. Во внимание принимается только та реакция, которая получается в первые четыре минуты, а при употреблении

---

[1] Титром называется предельная степень разведения сыворотки, при которой она еще может агглютинировать эритроциты.

эмульсии эритроцитов — в первые восемь минут. Последняя капля, в которой наступила реакция агглютинации в положенное время, определяет титр сыворотки.

## Приготовление стандартных сывороток

Сыворотка готовится из крови доноров, ретроплацентарной (но не пуповинной), трупной (в первые шесть часов после регистрации смерти).

Сыворотка консервируется борной кислотой из расчета 2 г борной кислоты на 100 см³ сыворотки или тимолом 0,04 г на 100 см³. Так как тимол плохо растворяется, сосуд с ним нужно часто встряхивать.

В лабораториях, изготовляющих стандартные сыворотки, ведется два журнала, формы которых таковы:

№ 1. *Характеристика поступающего материала*

| № серии | Дата поступления материала | Группа | Какой материал | Количество исходного материала | Количество сыворотки | Заключение (хранить, ликвидировать, разлить) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

№ 2. *Книга отпуска сывороток*

| № серии | Источник получения | Группа | Дата приготовления | Количество сыворотки | Способ приготовления | Качество сыворотки, ее титр | Титр | Срок годности | Контроль выпускаемой сыворотки | Подпись | Куда и кому выслана | Количество высланной сыворотки | Проверка образцов | | | | Подпись | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Контроль сыворотки производится каждые 10—12 дней.

## Обращение с замерзшими сыворотками

Замерзшая сыворотка медленно отогревается (до полного оттаивания) при температуре не свыше + 10°, + 12°. Если во время отогревания посуда, в которой находилась сыворотка, лопнула, то оттаявшую сыворотку необходимо профильтровать.

После отогревания проверяется качество сыворотки согласно данным сопровождающего ее паспорта. Только проверенная сыворотка передается для дальнейшего использования.

Каждая ампула перед использованием должна быть проверена на групповую принадлежность.

## Методика определения групп крови

Оборудование:

а) стандартные сыворотки,

б) колодка для ампул и агглютинационных пробирок,

в) предметные стекла или белые фарфоровые тарелки (последние предпочтительнее),

г) пипетки (три),

д) спирт или эфир,

е) вата,

ж) иглы Франка или перья Дженнера,

з) физиологический раствор,

и) стеклянные палочки.

Определение проводится по стандартным сывороткам трех групп [0(I), A(II), B(III)].

Первая группа, содержащая два агглютинина, введена как контроль.

Кровь для определения берется из мякоти ногтевой фаланги пальца руки или, реже, из мочки уха. Место взятия крови предварительно хорошо протирается спиртом или эфиром.

Методика определения группы крови следующая.

На фарфоровой тарелке пишутся специальным карандашом для стекла на равном расстоянии слева направо обозначения: 0(I), A(II), B(III). Под этими обозначениями наносится по одной капле крови испытуемого лица, к которой последовательно прибавляется стандартная сыворотка первой, второй и третьей группы. При взятии и нанесении капли с сывороткой врач проверяет соответствие сыворотки буквенным и цифровым обозначениям групп на тарелке. Капли крови

и сыворотки перемешиваются стеклянной палочкой, особой для каждой группы. После перемешивания стеклянные палочки хорошо вытираются и опускаются в воду. Тарелку осторожно покачивают. Независимо от результатов исследования через 2 минуты к каждой капле прибавляется физиологический раствор (1—2 капли) для предупреждения панагглютинации (т. е. неспецифического склеивания эритроцитов) и образования монетных столбиков. Физиологический раствор при помощи стеклянной палочки хорошо смешивается со смесью крови и сыворотки. Обычно через несколько секунд наступает реакция агглютинации. Однако выжидать необходимо 5 минут, после чего врач вправе документировать группу крови. Этот срок выжидания обязателен, чтобы уловить возможную «замедленную» реакцию, так как агглютинация появляется не одновременно во всех трех каплях.

| Сыворотки / Эритроциты | αβ(I) | β(II) | α(III) | o(IV) |
|---|---|---|---|---|
| O(I) | – | – | – | – |
| A(II) | + | – | + | – |
| B(III) | + | + | – | – |
| AB(IV) | + | + | + | – |

Рис. 1. Группы крови.

Результаты реакции определяются по следующей схеме (рис. 1 и 2). Агглютинации нет ни в одной капле—группа 0(I) (первая). Агглютинация с сыворотками группы 0(I) и B(III) — A(II) (вторая); 0(I) и A(II) — B(III) (третья); 0(I), A(II) и B(III) — AB(IV) (четвертая). Эти заключения, как нетрудно убедиться, основаны на наступлении реакции изогемоагглютинации при встрече агглютиногенов с одноименными агглютининами (A с α или B с β).

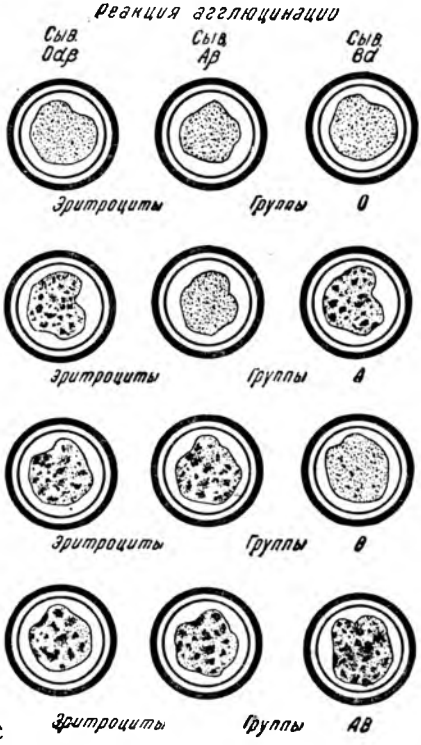


Рис. 2. Схема агглютинации.

## Определение групп крови по стандартным эритроцитам (определение агглютининов)

Определение группы крови по стандартным эритроцитам производится следующим образом. В пастеровскую пипетку набирается исследуемая кровь; через несколько минут кровь свертывается, и выделяется сыворотка. С последней ведется определение. Сыворотку (или плазму) для исследования можно получить также путем центрифугирования. Для реакции используются стандартные эритроциты следующих групп: 0(I), A(II), B(III). На тарелке пишут буквенные и цифровые обозначения групп, т. е. 0(I), A(II) и (BIII), и соответственно под ними наносят по капле сыворотки. К сыворотке добавляется по небольшой капле стандартных эритроцитов соответственно обозначениям 0(I) (первой), A(II) (второй) и B(III) (третьей). Результаты реакции видны из следующей таблицы:

| Результаты реакции | | | Сыворотка принадлежит к группе |
|---|---|---|---|
| с эритроцитами группы 0 | с эритроцитами группы A | с эритроцитами группы B | |
| — | + | + | 0(I) $\alpha\beta$ |
| — | — | + | A(II) $\beta$ |
| — | + | — | B(III) $\alpha$ |
| — | — | — | AB(IV) $o$ |

Определение кровяной групповой принадлежности должно обязательно производиться при дневном или сильном искусственном свете и при внешней температуре от + 12 до + 20 °.

## Об «универсальном» доноре

Оттенберг установил, что при переливании крови важно, чтобы не агглютинировались эритроциты донора. Группа 0(I) не имеет ни одного агглютиногена, поэтому эритроциты этой группы не агглютинируются сывороткой последующих трех групп; в силу этого носители группы 0(I) называются «универсальными» донорами, так как кровь этой группы может быть перелита не только одноименной группе, но и группам A(II), B(III), AB(IV).

В последнее время работы Центрального института переливания крови показали, что переливание крови от «универсального» донора допустимо в пределах до 800—1 000 см³;

однако резко анемизированным больным это переливание лучше проводить медленным способом, в течение 25—30 минут.

### Реакция на групповую совместимость

Реакция на групповую совместимость производится двояко.

В первом случае сыворотку больного, получаемую по методу, описанному выше (см. Определение группы крови по эритроцитам), смешивают с эритроцитами донора или каплей консервированной крови в отношении 3 : 1 и в течение не менее 5 минут наблюдают, получается ли реакция агглютинации. При ее наступлении кровь донора надо считать несовместимой с кровью больного.

Более прост следующий метод Клеманса: одна капля 4% раствора лимоннокислого натрия смешивается с 5—6 каплями крови больного; к этой смеси после помешивания добавляется для получения гемолиза 3 капли хлороформа pro narcosi. Гемолиз характеризуется появлением лакового оттенка. После исчезновения запаха хлороформа к этой смеси добавляется кровь донора или консервированная кровь. Остальное, как описано выше.

### Источники ошибок при определении групп крови

Ошибки могут быть двух родов: 1) получение неправильных положительных результатов, когда изогемоагглютинация признается там, где ее в действительности нет, 2) получение неправильных отрицательных результатов, когда истинная изогемоагглютинация просматривается или не получается там, где она должна быть.

Причинами этих ошибок являются:

1. Панагглютинация, т. е. неспецифическая агглютинация, не зависящая от групповой принадлежности; для ее устранения необходимо прибавление к каждой капле смеси стандартных сывороток с испытуемой кровью-физиологического раствора. В этом случае истинная агглютинация остается, ложная исчезает. Сыворотки, дающие агглютинацию эритроцитов группы 0(I), не должны вовсе применяться, как обладающие свойствами панагглютинации.

2. Низкая внешняя температура (до +10°); поэтому реакция должна производиться при температуре не ниже +12°.

3. Сгущение сыворотки и высыхание капли; во избежание этого сыворотки должны храниться в закрытых сосудах, в ампулах, не вскрытых или закрытых ватным тампоном, ко-

торый должен быть сверху обернут бумагой. Для устранения высыхания капли крови, смешанной с сывороткой, применяется разведение крови физиологическим раствором.

4. Повышение кислотности среды; поэтому необходимо тщательно следить за растворами и мойкой посуды, в которой эти растворы хранятся. Последнее особенно надо иметь в виду при обработке стеклянной посуды хромпиком. После обработки хромпиком необходимо тщательное споласкивание водопроводной водой (9—10 раз) и дестиллированной (3—4 раза).

5. Перегрузка врачей при массовых определениях, что влечет за собой рассеивание внимания. В течение рабочего дня (4—4½ часа) можно производить определение максимум у 50 лиц, причем после 2 часов работы должен быть дан перерыв на 40—50 минут.

6. Неподходящая лабораторная обстановка (загрязнения), в которой производится реакция изогемоагглютинации.

Истинную агглютинацию тормозят следующие факторы:

1. Слишком высокая внешняя температура (выше + 20°). Самая лучшая температура +15—18°.

2. Слабый титр стандартной сыворотки; последний должен быть не ниже 1 : 32.

3. Чрезмерное количество эритроцитов — наиболее частая погрешность. Поэтому испытуемой крови (или стандартных эритроцитов) следует брать в 10—12 раз меньше стандартной (или испытуемой) сыворотки.

4. Недостаточность наблюдения, которое не должно быть менее 5 минут; изогемоагглютинация, как правило, должна наступить в течение 1—1½ минут, но документировать ее результаты необходимо только спустя 5 минут, чтобы не просмотреть замедленной реакции.

5. Слабая чувствительность эритроцитов (пониженная агглютинабильность), которая чаще всего имеет место с эритроцитами $A_2$ или $A_2B$. Применение достаточно активных и проверенных сывороток и достаточный срок наблюдения обеспечивают наступление агглютинации и в этом случае.

6. Изогемолиз. Последний подчиняется групповому делению. По большей части нагревание до 36—37° в течение суток разрушает гемолизины, не вредя агглютинации.

## ТЕХНИКА ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ

Методика переливания крови бывает двоякой. Кровь переливается непосредственно от донора больному путем соединения их вен системой резиновых трубок и включением

в эту систему шприца. Такой метод называется прямым. В других случаях кровь от донора набирается в сосуд, куда предварительно налит раствор, препятствующий свертыванию

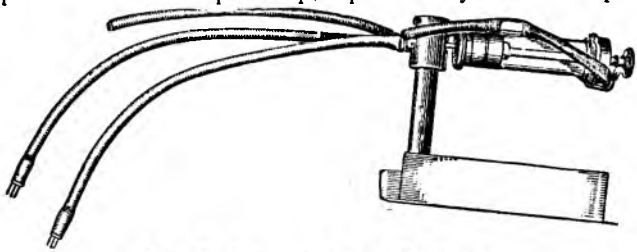

Рис. 3. Аппарат Тцанк-Брайцева.

крови. Такой метод называется непрямым, или цитратным, так как в качестве раствора, препятствующего свертыванию крови, чаще всего используется лимоннокислый натрий (цитрат натрия). К непрямому методу относится также переливание дефибринированной и трупной крови.

## Прямой метод

Нашей промышленностью изготовляются два аппарата для прямого переливания: Тцанк-Брайцева и ЦИПК-Анорова.

Аппарат Тцанк-Брайцева (рис. 3, 4) состоит из металлической колонки *(А)*, нижняя часть которой представ-

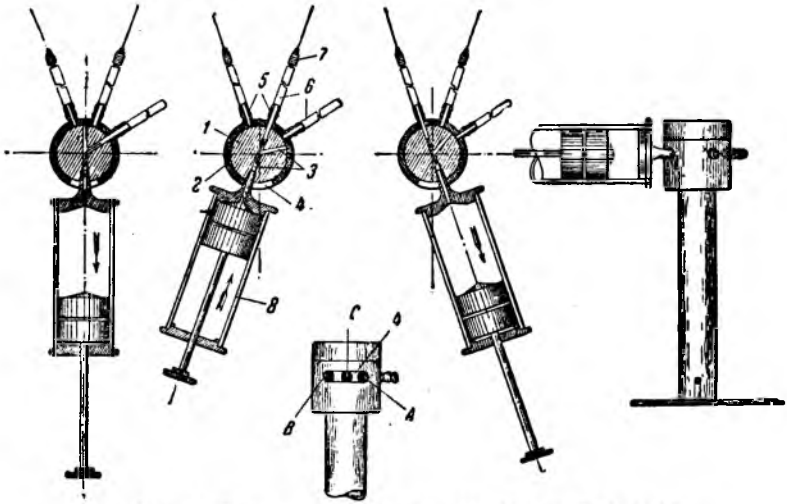


Рис. 4. Схема действия аппарата Тцанк-Брайцева.

лена металлическим стержнем и служит для укрепления аппарата в вертикальном положении. Верхняя часть колонки *(В)*, более широкая, является рабочей частью и состоит из внешнего цилиндра *(2)*, имеющего внутри полость, сообщающуюся с внешним пространством продолговатой вырезкой — окном *(4)*. Внутри этой полости вращается втулка *(1)*, имеющая форму конуса и плотно прилегающая к стенкам полости. Верхнее основание конуса (втулка) представляет собой шляпку, закраины которой лежат по краю внешнего цилиндра (рабочей части). Сверху полость внешнего цилиндра с заключенной в нем втулкой закрыта завинчивающейся круглой крышкой. Во втулке просверлено два сообщающихся между собой канала *(3)* с тремя отверстиями, выходящими на поверхность конуса: одним большим для присоединения шприца *(8)* и двумя маленькими для сообщения с системой донора, реципиента или промывной, в зависимости от положения втулки. Внешний цилиндр несет на уровне своей вырезки, с противоположной от нее стороны, три тубуса — наконечника *(5)*, служащих для надевания на них резиновых трубок: к донору — левая, к реципиенту — средняя, к промывной системе — правая (счет тубусов идет при положении вырезки—окна к врачу, производящему трансфузию). Основной стержень колонки просверлен по оси и насаживается при работе на становой штифт футляра. Основные технические условия, говорящие о годности футляра, следующие: 1) внутренняя втулка-конус должна иметь свободные круговые движения и не заклиниваться; 2) система донора, реципиента и промывная должны быть разъединены, что определяется следующим образом: резиновые трубки, идущие к донору и реципиенту, опускаются в подкрашенную жидкость, шприц ставится на промывную систему (т. е. на середину вырезки — окна, резиновая трубка промывной системы зажимается; при потягивании поршнем шприца в последнем не должно быть окрашенной жидкости; 3) поршень рекордовского шприца должен плотно входить в предназначенное для его отверстие во втулке-конусе.

Перед операцией переливания крови все части аппарата кипятятся, в том числе и футляр. После кипячения и охлаждения все смазывается стерильным жидким вазелиновым маслом и производится сборка; порядок расположения отдельных частей приведен выше. Шприц дополнительно укрепляется резиновой тягой, одно кольцо надевается на средний тубус, другое — на ручку поршня шприца. По укреплении колонки в становом штифте футляра на тубусы надеваются резиновые трубки *(6)*, первые две снаряженные канюлями *(7)*,

третья (к промывной системе) без таковой. Системы и шприц путем перевода втулки к первому и ко второму тубусу вазелинируются, затем промываются 5% раствором цитрата. Только после этих мероприятий аппарат готов к действию. Обычным способом подготавливаются руки донора и реципиента; донор и реципиент укладываются рядом. После анестезии сначала пунктируется рука реципиента; по получении струи крови в канал иглы вводится мандрен (неглубоко); затем пунктируется вена донора и по получении хорошей полной струи соединяется с канюлей резиновой трубки, идущей к первому тубусу. Набирается кровь с воздухом, шприц переводится к левому борту и кровь вводится в систему ре-

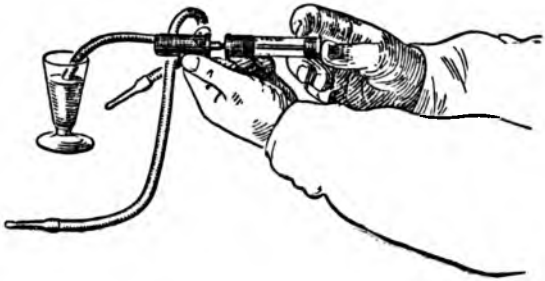

Рис. 5. Аппарат ЦИПК-Анорова.

циипиента, но канюля с иглой соединяется только при получении струи крови из канюли (что говорит о вытеснении воздуха). Затем шприц опять переводится к правому борту, кровь вновь набирается, переводится к левому борту вырезки и вводится в вену реципиента. Наличие одного-двух пузырьков воздуха не мешает операции переливания крови; в таких случаях поршень доводится до нижнего полюса шприца или же воздух выводится через промывную систему. При необходимости промывания шприц ставится на середину вырезки (отметка I или V в аппаратах, выпущенных заводом «Красногвардеец»), резиновые трубки разъединяются от игл, в последние на небольшую глубину вставляются мандрены, промывная жидкость набирается в шприц (рис. 4), и последовательно промываются системы донора и реципиента. В качестве промывной жидкости пользуются 5% раствором цитрата. После промывания шприц переводится к левому борту, канюля присоединяется к игле, находящейся в вене донора, набирается кровь, дальнейшие манипуляции, как описано выше.

Аппарат ЦИПК-Анорова (рис. 5) состоит из следующих частей:

1. Полого цилиндра (рубашки), имеющего три тубуса: для донора *(D)*, реципиента *(R)* и промывной системы *(F)* (приведенные буквы указаны на каждом тубусе) и П-образную вырезку.

2. Внутреннего цилиндра, имеющего три отверстия «сердечком» одинакового диаметра. Из них два расположены на расстоянии, равном горизонтальному диаметру вырезки в наружном цилиндре. Третье отверстие расположено от первых двух на расстоянии, равном вертикальному диаметру вырезки. Кроме того, у верхнего полюса имеется небольшое отверстие для винта, фиксирующего внутренний цилиндр во внешнем.

Верхний полюс внутреннего цилиндра имеет тубус, внутренний канал которого соответствует конусовидному сечению наружного диаметра носика рекордовского шприца. На нижнем полюсе имеется винт, отвинчивающийся при промывании центрального канала. Все три отверстия «сердечком» сообщаются центральным каналом.

3. Двух шляпок, навинчивающихся на верхнее и нижнее отверстия внешнего цилиндра. Шляпка, надевающаяся на нижнее отверстие, имеет небольшое отверстие для вхождения воздуха. Во время акта переливания не следует зажимать пальцами это отверстие, так как тогда прекращается движение внутреннего цилиндра.

4. Винта с двумя гайками, одной съемной, другой «глухой»; назначение винта — фиксировать внутренний цилиндр во внешнем и, кроме того, скобу шприца.

5. Скобы для лучшей фиксации шприца и рабочей части аппарата.

6. Обычного десятиграммового рекордовского шприца.

Подготовка аппарата ЦИПК-Анорова к операции переливания крови состоит в следующем: 1) все части аппарата кипятятся; 2) по охлаждении начинается сборка; предварительно каждая часть в отдельности погружается в стерильное жидкое вазелиновое масло; 3) нижнее отверстие центрального канала плотно закрывается винтом; 4) внутренний цилиндр вставляется во внешний таким образом, чтобы маленькое отверстие в первом соответствовало какой-либо стороне вырезки во втором; 5) в это отверстие вводится фиксирующий винт, причем несъемная гайка не должна плотно прилегать к внешнему цилиндру; 6) на нижний и верхний полюсы внешнего цилиндра надеваются шляпки; 7) в тубус внутреннего цилиндра плотно вставляется десятиграммовый шприц «Рекорд» и добавочно укрепляется скобой, узкий конец которой надевается на винт (укрепляющий внутренний

цилиндр во внешнем) и закрепляется съемной гайкой; 8) по сборке в шприц набирается последовательно стерильное жидкое вазелиновое масло и 4% раствор лимоннокислого натрия и в таком же порядке промываются резиновые системы донора и реципиента.

Переливание крови происходит следующим образом (рис. 6).

Кулиса (крепление шприца) переводится на левую вертикальную линию (I) и ставится в точку *A* (выдвинутое поло-

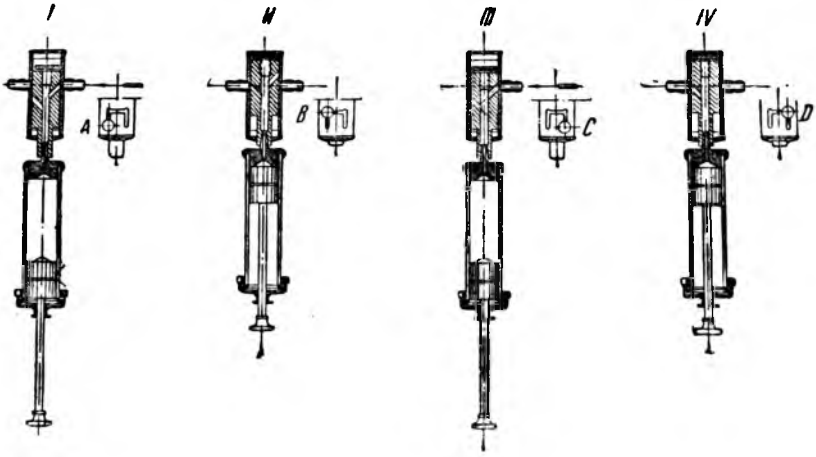


Рис. 6. Схема действия аппарата ЦИПК.

жение), что включает систему донора, — кровь набирается. Затем кулиса переводится в точку *B* (II), — включается система реципиента (больного).

Кровь выжимается из шприца поршнем, и только при появлении струи крови из канюли последняя соединяется с иглой, находящейся в вене больного. При наличии воздуха последний выводится через промывную систему (перевод кулисы в точку *C* или же поршень не доводится до нижнего полюса шприца). При необходимости промывки кулиса переводится на правую прорезь *CD* в выдвинутом состоянии (кулиса в точке *C*) — набирается промывная жидкость и в этом положении промывается шприц. При желании промыть систему реципиента последняя предварительно разъединяется с иглой, кулиса переводится в точку *D* и промывание резиновой трубки происходит очень быстро. При необходимости промыть систему донора (опять разъединив канюлю от иглы) набирают жидкость в точке *C* и кулису переводят в точку *A*,

на левую прорезь. После промывания включение системы для переливания необходимо производить в такой же последовательности, как описано при пользовании аппаратом Тцанк-Брайцева, т. е. набрать кровь, и только при получении струи из резиновой трубки, идущей к реципиенту, соединить канюлю с иглой, находящейся в вене последнего.

Обязательными техническими требованиями являются: а) свободный поворот внутреннего цилиндра во внешнем в ту и другую сторону на 360° (без винта); б) отсутствие заусениц на отверстиях конуса; в) плотная фиксация в тубусе внутреннего цилиндра носика шприца; г) разобщенность систем. Последнее проверяется следующим образом: в закрашенную жидкость опускаются резиновые трубки, идущие от тубусов донора и реципиента; кулиса переводится на промывание в точку *D*, резиновая трубка от промывной системы крепко прижимается при потягивании поршня (тем самым создается отрицательное давление) — в шприце не должно быть окрашенной жидкости.

Отрицательной стороной прямого переливания является сложность методики, быстрота введения крови, что может повести к осложнениям, и неуверенность в отсутствии мелких сгустков, представляющих опасность в смысле эмболии.

## Непрямой, или цитратный, метод

Этот метод имеет наибольшее распространение. В качестве аппаратуры можно пользоваться ампулой или банкой ОСТ 1645 емкостью в 500 см³, с резиновой пробкой № 36.

Подготовка аппаратуры для непрямого переливания. Подготовка аппаратуры для непрямого цитратного переливания состоит в мытье банки следующей смесью: 1 г аммиака и 1 г двууглекислой соды на 100 см³ воды; затем ее стенки хорошо обволакиваются хромпиком [насыщенный (приблизительно 10%) раствор двухромовокислого калия в серной кислоте]. Далее следует споласкивание 9—10 раз водопроводной и 3—4 раза дестиллированной водой. После этой подготовки банка или кипятится 20 минут, или стерилизуется в автоклаве 1 час при давлении в 1,2 атмосферы. Только после этой подготовки банка может быть использована для взятия крови. По охлаждении она прополаскивается 5% раствором лимоннокислого натрия. Затем в банку наливается потребное количество стабилизатора (цитрата или другого), горлышко хорошо обвязывается стерильной марлей или в него вставляется снаряженная каучуковая пробка, и аппарат для взятия крови готов.

Подготовляется приемная система, состоящая из длинной (227—250 мм длины) стеклянной трубки, несколько загнутой на одном конце; к другому концу присоединяется резиновая трубка с надетой на нее канюлей. Через стеклянную и резиновую трубку пропускается 5% раствор лимоннокислого натрия; стеклянный конец опускается через марлю в банку и удерживается стерильной салфеткой; канюля подается врачу, производящему пункцию вены. В том случае, если в горло банки вставлена каучуковая пробка, резиновая трубка надевается на длинную стеклянную.

Взятие крови. Рука донора подготавливается следующим образом: на середину плеча накладывается жгут с таким расчетом, чтобы полностью был сохранен пульс на лучевой артерии и не было цианоза. Кожа локтевого сгиба протирается последовательно бензином и спиртом, закрывается стерильным бельем. Интрадермально делается анестезия 0,5% раствором новокаина без адреналина. После этого врач пунктирует вену и по получении хорошей непрерывной струи присоединяет к игле канюлю.

Иногда ток крови прерывается, что зависит от: 1) затрудненного оттока крови из-за туго наложенного жгута; 2) присасывания отверстия иглы к стенке вены (в этих случаях слышится шум «волчка»); 3) гематомы.

При первом осложнении жгут необходимо полностью распустить и опять осторожно затянуть, при втором — несколько повернуть иглу до исчезновения шума «волчка», при третьем — обязательно повторить пункцию.

Переливание крови. По взятии крови марлевая салфетка снимается, и в горлышко банки вставляется резиновая пробка № 36, снаряженная двумя стеклянными трубками — одной длинной и одной короткой. Резиновая пробка укрепляется Т-образной повязкой или специальным браслетом, к короткой трубке присоединяется резиновая трубка с канюлей, а к длинной — коротенькая резиновая трубка со стеклянной, в которой находится вата для фильтрации воздуха, поступающего при работе баллоном Ричардсона. Канюля обвязывается стерильной марлей, которая укрепляется зажимом Пеана. В таком виде банка с кровью подогревается в воде, температура которой должна быть не выше 40°. Подогревание производится в течение 15—20 минут. Подогревание свыше 42° вызывает денатурацию белков и делает кровь чрезвычайно токсичной. После подогревания банка перевертывается вверх дном, зажим с резиновой трубки снимается, сбрасывается марля, прикрывающая канюлю, и кровь заполняет резиновую трубку; после этого на нее опять накладывается зажим Пеана,

и в таком виде аппарат подносится к врачу, производящему переливание крови.

Последний подготовляет локтевой сгиб так же, как и у донора, пунктирует вену и по получении струи крови присоединяет к игле канюлю, идущую к аппарату с кровью. С резиновой трубки в этот момент зажим Пеана снимается, так что по существу встречаются две струи крови: из иглы и из резиновой трубки; этим предупреждается воздушная эмболия (рис. 7 и 8).

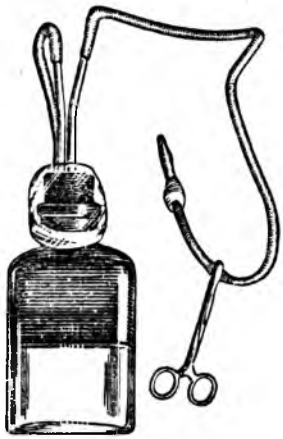

Рис. 7. Аппарат, снаряженный для переливания крови.

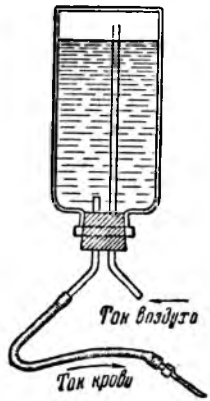


Рис. 8. Схема действия аппарата для переливания крови.

Проверка на групповую совместимость. Перед каждой операцией переливания крови должна быть произведена реакция на групповую совместимость.

Во время переливания крови обязательно производить биологическую пробу на белковую совместимость. Для проведения этой пробы Эллекера переливание приостанавливают на 3 минуты после введения 25, 50 и 75 см³ крови, причем следят, не появляется ли у реципиента клинических симптомов несовместимости (см. ниже).

Режим больного. Режим больного до операции должен сводиться к одному: за 2 часа до трансфузии прекращают дачу пищи; питье дается в ограниченном количестве.

Наблюдение за больным. Во время переливания крови необходимо тщательное наблюдение за пульсом больного: при учащении числа пульсовых ударов переливание крови необходимо задержать и возобновить лишь при возвраще-

нии пульса к исходному состоянию. Если учащение пульса повторяется, переливание крови необходимо прекратить. Беспокойство больного, неожиданное резкое покраснение или побледнение кожных покровов лица должны также привлечь внимание врача и заставить его приостановить переливание. При появлении болей или чувства стеснения в грудной, брюшной и поясничной областях переливание крови необходимо немедленно прекратить.

При наступлении тяжелой реакции (высокая температура, озноб, пониженное выделение мочи, падение сердечной деятельности) необходимо обогреть больного (грелки), дать ему возбуждающие средства (кофеин под кожу; очень хорошее действие оказывает внутривенное введение 20 см³ 40% глюкозы с 1—2 каплями настойки строфанта). Необходимо при этом наблюдать за диурезом; для выяснения наличия мочи не останавливаются даже перед катетеризацией. При бессознательном состоянии больного иногда положительное действие оказывают пиявки, поставленные за ухом. Появление мочеотделения указывает на наступающую ликвидацию опасности. При наступлении реакции средней тяжести и даже легкой также необходимо принимать соответствующие меры, тщательно наблюдая за больным. При анурии и других шоковых явлениях вследствие несовместимости крови применяется переливание одногруппной крови, введение плазмы, диатермия почечной области, новокаиновая блокада.

## Консервирование крови

Заготовка консервированной крови распадается на: а) подготовку аппаратуры, б) паспортизацию крови, в) хранение и транспорт крови.

Подготовка аппаратуры. Аппаратура, в которой предполагается произвести заготовку крови, должна быть асептически чистой. После переливания крови все части аппарата разъединяются и промываются током холодной воды. Так же поступают с аппаратурой, поступающей со склада. После этого банка на один день заполняется до краев 5% раствором двууглекислого натрия, затем ополаскивается и промывается горячей водой, к которой прибавляется раствор аммиака, двууглекислой соды (по 1 г на 100 см³ воды); приставший к стенкам жир удаляется прокипяченным ершиком. Такое промывание проводится в трех водах, и каждый раз ершик меняется. После ополаскивания сосуда водой он обволакивается до краев хромпиком (приготовление см. выше) и в таком виде оставляется на 30—40 минут. Затем со-

суд (банка) 9—10 раз споласкивается водопроводной водой и 2—3 раза дестиллированной. После этого в автоклаве необходимо произвести в течение 15 минут опаривание (текучий пар). Вымытая посуда стерилизуется в автоклаве 1 час при давлении 1,2 атмосферы.

Резиновые пробки и трубки промываются холодной водой, заливаются 5% раствором двууглекислого натрия на одни сутки, затем все моется в 1% горячем растворе аммиака и двууглекислой соды, причем каждая трубка и каналы пробки протираются ершом. После этого пробки и трубки вновь промываются сильной струей водопроводной воды и переносятся в 0,1% раствор едкого натра, где кипятятся в течение 5 минут; затем все споласкивается дестиллированной водой и высушивается в сушильном шкафу на фарфоровых тарелках при температуре 50—55°.

Подготовка игл. Иглы до и после использования моют в воде, тщательно протирают, а внутренний канал, кроме того, прочищают мандреном; затем иглы опускают последовательно в спирт и эфир на 15 минут в каждый и кипятят в течение 20 минут; после этого иглы хранят в 3% растворе парафина в эфире. В случае необходимости наточить иглу это производится до мойки иглы.

Приготовление 3% раствора парафина. Раствор парафина в эфире готовится следующим образом: твердый парафин с точкой плавления в 56° помещается в сосуд с эфиром (из расчета 3 г парафина на 100 г эфира). Через 1—2 сутки парафин растворяется.

При хранении при температуре ниже 12° парафин выпадает; это явление устраняется подогреванием в теплой воде.

Приготовление консервирующих растворов. В качестве консервирующего раствора принят раствор цитрата с глюкозой.

Консервация происходит по следующему методу:

10 см³ 5% раствора цитрата } на 100 см³
1 см³ 25% раствора глюкозы } крови

Растворы готовятся следующим образом:

а) 5% раствор цитрата: в 50 см³ бидестиллированной воды разводится 5,0 лимоннокислого натрия; по растворении цифра жидкости доводится до 100 см³. После этого раствор тщательно фильтруется через бумажный фильтр, сверху которого положена вата. В растворе не должно быть никаких взвесей и мути.

б) 25% раствор глюкозы: в 50 см³ бидестиллированной воды разводится 25,0 порошка безводной глюкозы, обычно ис-

пользуемой для внутривенных вливаний. Остальные этапы, как в абзаце «а».

Растворы цитрата и глюкозы стерилизуются в автоклаве: первый час, второй 30 минут — при давлении одной атмосферы, обязательно раздельно. Раствор глюкозы не должен желтеть. По прошествии 30 минут спускается пар и раствор глюкозы удаляется из горячего автоклава.

Для свежецитратного переливания можно пользоваться 4% или 5% раствором цитрата.

## Стерилизация аппаратуры

Аппарат для консервирования крови (рис. 9) стерилизуется в полностью смонтированном виде и предварительно помещается в полотняный мешочек. Стерилизация должна проводиться 1 час при давлении 1,2 атмосферы.

Из автоклава простерилизованные аппараты необходимо вынимать в охлажденном состоянии.

Взятие крови на консервацию. Взятие крови у донора производится таким же способом, как описано выше, однако при обязательном соблюдении одного правила: кровь должна итти полной непрерывной струей, не должно быть прерывания струи крови пузырьками воздуха, что вызывается неточной шлифовкой канюли. Ни в коем случае кровь не должна поступать каплями.

Рис. 9. Аппарат, приготовленный для консервирования крови.

Паспортизация. Паспортизация консервированной крови должна проводиться чрезвычайно тщательно.

На доноров, назначаемых на кровоизвлечение, составляется наряд, в котором доноры располагаются по групповой принадлежности, т. е. вначале группа 0(I), затем A(II) и т. д.

По вызове донора в операционную донор предварительно снимает обувь и верхнее платье, надевает халат, шапочку, маску, чулки и тапочки, в операционной предъявляет свое донорское удостоверение с фотокарточкой. После этого донора укладывают на операционный стол и у него производят кровоизвлечение. По окончании взятия крови снаряженная резиновая пробка заменяется стеклянной. Донора не отпускают из операционной до тех пор, пока на банку с кровью не бу-

дет наклеена этикетка и на горлышко не навешен ярлык с указанием номера банки и группы крови, причем данные в этикетке и на ярлыке сверяются с данными, получаемыми при опросе донора; все это производится в присутствии врача, бравшего кровь. До навешивания ярлыка предварительно проверяется групповая принадлежность донора. Не разрешается: 1) проведение паспортизации в отсутствие врача; 2) взятие крови у нового донора до окончания паспортизации крови, взятой у предыдущего; 3) взятие крови одновременно у двух доноров разноименных групп. По окончании паспортизации стеклянная пробка укрепляется Т-образной повязкой, заливается жидким парафином, обматывается четырьмя слоями марли и опломбировывается. Так же опломбировывается ярлык, навешенный на горло банки (рис. 10).

Приводим формы этикеток ярлыка и операционной книги для регистрации крови доноров.

*Форма этикетки*

| | | |
|---|---|---|
| № ..... | Цвет группы | Учреждение ..... |
| | | ——————— месяц ..... число |
| Донор ..... | | ..... год..... |
| | | Группа крови ———— |
| Врач ..... | | Количество крови ..... см³ |
| | | Стабилизация ..... |

Каждая группа имеет свой цвет, идущий по диагонали.

Группа 0(I) — белый, группа A(II) — синий, группа B(III) — красный, группа AB(IV) — желтый.

Такие же цвета и на контрольном ярлыке, но они идут не по диагонали, а по горизонтали.

*Форма ярлыка*

| |
|---|
| Учреждение<br>Месяц, число, год<br>№ операционной книги |
| Цвет группы |
| Группа крови |

Рис. 10. Этапы паспортизации консервированной крови.

Операционная книга ведется по следующей форме:

| № п/п | Дата | Фамилия, имя, отчество донора | Группа крови | Количество взятой крови | Какая среда | Когда, кем и кому выдано | Подпись заготавливавшего лица |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

## Заготовка крови и переливание ее из ампулы

### I. Описание ампулы ЦИПК

1. Ампула представляет стеклянный цилиндр, заканчивающийся двумя тубусами.

2. Нижний тубус несколько вдается в просвет ампулы в виде оливы с мелкими отверстиями, представляющей собой стеклянный фильтр. Таким образом, соблюдается основной принцип аппаратуры, чтобы сгустки крови падали на дно, а не попадали в отводимую систему.

3. Снаряжение ампулы состоит из следующих частей:

а) стеклянный цилиндр — ампула; с двумя тубусами, на которых имеются оливообразные расширения;

б) резиновая трубка, снаряженная насадкой для взятия крови;

в) два отрезка резиновой трубки для переливания крови;

г) вмонтированная между ними контрольная стеклянная трубочка;

д) жестяное квадратное кольцо (зажим);

е) колпачок для закрытия тубуса (резиновая трубка, закрытая стеклянной пуговкой);

ж) мешочек;

з) игла Дюфо с насадкой;

и) фильтр для воздуха;

к) капельница.

### II. Подготовка ампулы для взятия крови

А. Мытье ампулы.

4. Ввиду того что механическая мойка ампулы ершами не может быть проведена, она заменяется хорошим прополаскиванием раствором соды и нашатырного спирта (по 1,0 того и другого на 100 см³ воды). Такое прополаскивание необходимо

делать три раза, производя каждый раз 30 сильных взбалтываний.

Примечание. а) Это относится к ампулам, полученным со склада.

б) В тех случаях, когда из ампулы произведено переливание крови, необходимо немедленно прополоскать ее водопроводной водой, а еще лучше $^1/_2$% раствором нашатырного спирта, чтобы не оставалось никаких заметных следов крови.

5. После обработки ампулы раствором нашатырного спирта с содой ампула хорошо 9—10 раз споласкивается водопроводной водой и 3 раза дестиллированной.

6. Затем в горизонтально лежащую ампулу через верхний тубус наливается 10—12 см³ хромпика, т. е. насыщенного (= 10%) раствора двухромовокислого калия в технической серной кислоте. Осторожным покачиванием ампулы добиваются обволакивания хромпиком со всех сторон ее внутренней поверхности. В таком виде ампула оставляется на 3 часа.

7. По прошествии этого срока ампула 10 раз тщательно споласкивается от хромпика водопроводной водой, 3 раза дестиллированной.

Примечание. После мытья на стенке ампулы не должно оставаться капелек жидкости — вода должна быстро и равномерно стекать по внутренней поверхности ампулы и не иметь опалесцирующего оттенка.

8. После этого ампулу необходимо простерилизовать в автоклаве 1 час при давлении 1,2 атмосферы и высушить в сушильном шкафу.

Б. Приготовление к стерилизации систем для переливания и для взятия крови.

9. Система для переливания крови приготовляется таким образом, чтобы оставалось перед взятием крови только надеть эту систему на нижний тубус ампулы.

10. Система для переливания крови состоит из двух резиновых трубок длиной каждая в 40 см; обе резиновые трубки соединяются короткой (5 см) стеклянной трубочкой, которая служит для контроля над током крови.

11. Контрольная стеклянная трубочка на обоих своих концах, на расстоянии $^1/_2$ см от края, оливообразно утолщена для лучшей фиксации обеих резиновых трубочек.

12. Нижняя резиновая трубочка, т. е. идущая по направлению к реципиенту, оснащается насадкой и иглой.

13. Резиновые трубки прикрепляются к стеклянной контрольной трубке тонкой гибкой проволокой.

14. Конец резиновой трубки оснащается насадкой, обвертывается кругом на расстоянии 5—10 см от последней ватным тампоном и вставляется в стеклянную пробирку; ватный тампон не только наглухо закрывает пробирку, но и служит для фиксации резиновой трубки в пробирке.

15. Готовая для стерилизации система трубок помещается в полотняный мешочек.

16. На верхний тубус ампулы надевается система для взятия крови. Она представляет собой резиновую трубку, состоящую из двух отрезков длиной в $^1/_2$—$^3/_4$ м каждый, соединенных между собой стеклянной капельницей. Последняя служит для суждения о правильном поступлении крови струей. Резиновая трубка заканчивается насадкой для иглы. Отступя от насадки на 5—10 см, резиновая трубка окружается ватным валиком для фиксации содержащего насадку конца в пробирке.

В. Приготовление ампулы для стерилизации.

17. Пробирка прикрепляется к ампуле при помощи бинта.

18. На нижний тубус (выше которого впаян стеклянный фильтр) надевается система для переливания крови, приготовленная, как указано в разделе «Б» (§ 9—15).

19. Каждая ампула обвертывается лигнином или какой-нибудь тканью и укладывается в бикс, в котором и стерилизуется в автоклаве 1 час при давлении 1,2 атмосферы.

20. В тех случаях, когда ампулы не укладываются для стерилизации в бикс, их можно уложить по нескольку штук в полотенце или простыню и в таком виде простерилизовать.

21. Ампулы из автоклава допускается вынимать только после охлаждения автоклавов.

Г. Приготовление аппаратуры с консервирующими растворами.

22. Приготовление консервирующих растворов производится по общим правилам.

23. Аппаратура для стерилизации консервирующих растворов (5% раствор лимоннокислого натрия и 25% раствор глюкозы) состоит из цилиндра емкостью в 500—600 см³ и бюретки емкостью в 50—60 см³; первый предназначен для раствора цитрата, вторая — для раствора глюкозы.

24. Монтаж цилиндра и бюретки производится следующим образом: на нижний тубус надевается резиновая трубка длиной в 25—30 см, имеющая на середине протяжения запорную «бусинку». Резиновая трубка заканчивается муфтой от иглы для взятия крови, чтобы к ней легко можно было присоединить насадку; муфта укрепляется в пробирке ватным тампо-

ном, так же, как это указано в разделе «Б» (§ 14—16). Верх цилиндра и бюретки закрывается каучуковой пробкой с проходящей через нее стеклянной трубкой, заканчивающейся ватным фильтром; последний приготовлен, как указано в разделе «Д» (§ 26).

25. Стерилизация растворов цитрата и глюкозы производится обязательно раздельно.

Раствор цитрата стерилизуется 1 час при давлении 1,2 атмосферы. Раствор глюкозы стерилизуется 30 минут при давлении 1 атмосферы; по истечении 30 минут из автоклава выпускается пар, автоклав открывается и бюретки с раствором глюкозы немедленно вынимаются.

Д. Подготовка фильтра и колпачка.

26. Фильтр состоит из резиновой трубки в 10 см и стеклянной в 5—6 см, наполненной ватой.

27. Фильтр обвертывается 5 раз лигнином и в таком виде стерилизуется.

28. Фильтры складываются все вместе в мешке или биксе и стерилизуются в автоклаве.

29. Колпачок состоит из резиновой трубки, закрытой с одного конца стеклянной пробочкой. Длина пробки соответствует длине верхнего тубуса ампулы с запасом на ширину стеклянной пробочки.

30. Стеклянная пробочка имеет на середине круговую борозду, по которой резиновая трубочка фиксируется проволокой. Закручивание проволоки хорошо производить пеановским зажимом.

Е. Подготовка ампулы для взятия крови.

31. Дальнейшая подготовка производится персоналом, асептически подготовленным.

32. Цилиндр и бюретка с консервирующими растворами укрепляются в вертикальном положении на штативах, стойки и зажимы которых должны быть укутаны стерильным бельем.

33. После этого через резиновую трубку, надетую на верхний тубус ампулы, путем присоединения муфты к насадке в ампулу наливается потребное количество консервирующих растворов, сначала глюкозы, затем цитрата из расчета 1 см$^3$ 25% глюкозы на 100 см$^3$ крови и 10 см$^3$ 5% цитрата на 100 см$^3$ крови.

34. После окончания введения в ампулу консервирующих растворов к насадке резиновой трубки, идущей к верхнему тубусу, присоединяется игла. В таком виде снаряженная ампула подается врачу, берущему кровь.

Ж. Взятие крови в ампулу на консервацию.

35. Подготовка рук донора по общим правилам.

36. Врач берет иглу в руки, а ампулу передает няне, препаратору или укрепляет на специальной стойке.

37. Ампулу держат или укрепляют в стойке в вертикальном положении таким образом, чтобы нижний тубус и мешочек, содержащий систему для переливания крови, был наверху (т. е. ампулу надо перевернуть фильтром кверху).

38. Кровь поступает снизу, прямо в консервирующий раствор; за правильным током крови следят по стеклянной капельнице, вмонтированной в систему для взятия крови по ходу резиновой трубки (см. § 16). Легким помешиванием, путем раскачивания ампулы, кровь смешивается со стабилизатором. Необходимо следить за резиновой трубкой, находящейся в тканевом мешочке — различные перегибы ее прекращают поступление в ампулу крови из-за невыхождения воздуха.

39. По окончании взятия крови на резиновую трубку приводящей системы накладывается зажим Пеана или Кохера, резиновая трубка системы для переливания перегибается вдвое на расстоянии около 10 см от тубуса и на нее накладывается квадратное кольцо-зажим. После этого ампула опрокидывается в обратное положение, врач стерильной салфеткой снимает резиновую трубку приводящей системы и заменяет ее колпачком (стерильная салфетка предохраняет стекло ампулы от замазывания кровью).

40. Резиновая трубка с остатками крови передается контролеру для проверки группы.

41. Паспортизация крови производится по общим правилам, изложенным в инструкции по консервированию крови.

42. Контрольный ярлык подписывается контролером, которым лично навешивается на верхний тубус ампулы.

43. Ярлык навешивается при помощи нитей на верхний тубус ампулы, поверх закрывающего последний резинового колпачка. Нити обвязываются вокруг колпачка туго, двойным узлом, концы их пломбируются. При помощи предварительно наложенного дополнительного узла достигается свободное свешивание ярлыка без плотного прилегания картона к стеклу.

44. После укрепления контрольного ярлыка на верхнем тубусе ампулы колпачок укрепляется металлической нитью таким же образом, как укреплялась ранее система для переливания крови на нижнем тубусе. Укрепление проволокой необходимо проводить в самом нижнем отделе тубуса, ниже олив.

## III. Подготовка ампулы для транспорта

45. Подготовляется копия этикетки, наклеенной на ампулу, для наклейки на коробку, в которую будет помещена ампула.

46. Проверяется правильность документации и снаряжения ампулы.

47. На ампулу надеваются для предохранения от сотрясений два кольца из старой резиновой трубки, скрепленной ниткой; мешочек со стерильной системой оставляется вне колец.

48. Ампула завертывается в один слой лигнина или тонкий слой простой ваты и осторожно помещается в фанерный ящик через переднюю или боковую его стенку.

Примечание. Фанерный ящик должен иметь допуски по длине 1,5 см с каждой стороны, по ширине на 1,5 см с каждой стороны.

49. В фанерный ящик укладывается фильтр и инструкция, после чего он заколачивается наглухо и на него наклеивается копия этикетки.

50. а) Ампулы транспортируются при внешней температуре от +1° до +12° в обычных фанерных укладках, при более высоких или низких температурах — в изотермических ящиках.

Примечания. 1. При укладке в изотермические ящики необязательно помещать ампулы в фанерные ящики; их можно поместить в предназначенные для них гнезда, при отсутствии же таковых уложить ампулы друг на друга в горизонтальном положении. В последнем случае ампулы так же, как и при укладке в фанерные ящики, предохраняются резиновыми кольцами и обвертываются слоем лигнина.

2. В случае помещения ампул без фанерных ящиков в изотермические ящики укладывается столько фильтров и инструкций, сколько помещено ампул.

б) Для транспортировки ампулы изотермические ящики приспосабливаются следующим образом:

1) изотермический ящик образца 1936 г. (большой): вынимаются все переборки, оцинкованные банки ставятся по краям;

2) изотермический ящик образца 1939 г. (зероторная система обогрева и охлаждения): из внутреннего ящика — контейнера — удаляются все перегородки;

3) малый изотермический ящик образца 1936 г. Вынимаются перегородки и терморегулирующий прибор, ампулы укладываются горизонтально; при внешней положительной температуре на ампулы укладываются два пузыря со льдом; при внешней отрицательной температуре на крышку ящика укладываются две химические грелки, и ящик обвертывается одеялом.

## IV. Переливание крови из ампулы

51. Фанерный ящик вскрывается по длине.

52. Извлекаются инструкции и фильтр, последний не развертывается.

53. Проверяется правильность паспортизации, т. е. наличие этикетки, наклеенной на ампулу, и контрольного ярлыка.

В случае расхождения их с этикеткой на фанерной коробке и невозможности сделать заключение о групповой принадлежности крови последняя должна быть определена по стандартным сывороткам.

54. До переливания крови в течение 15 минут ампула должна находиться при комнатной температуре (15—16°).

55. Для обогревания ампула опускается на 10—15 минут в таз с теплой водой таким образом, чтобы мешочек с заключенной в нем стерильной резиновой трубкой был вне воды. Лучше всего обогревать в сосуде, в котором ампула может стоять вертикально, верхним тубусом (колпачком) вниз, а мешочком вверх. Температура воды в тазу поддерживается в течение первых 5 минут на 25°, в течение следующих 5—10 минут — на 32—39°. Никоим образом не должен быть замочен мешочек с системой для переливания крови.

56. После подогревания ампула насухо вытирается (следить, чтобы не был сорван контрольный ярлык!).

57. Затем разворачивается фильтр и передается врачу, производящему переливание крови.

58. Колпачок снимается; в случае невозможности его снять после сильного оттягивания за стеклянную пробку часть колпачка срезается таким образом, чтобы обнажился верхний тубус; на последний врач быстро надевает ватный фильтр.

59. По общим правилам подготовляется рука реципиента и приготовляется стерильная игла Дюфо.

60. Санитаром развязывается мешочек, врачом извлекается система для переливания крови и снимается с нее квадратное кольцо. По заполнении кровью резиновой трубки последняя пережимается пеановским или кохеровским зажимом или около насадки перегибается пополам и вновь фиксируется кольцом.

61. Врач пунктирует вену и, убедившись, что игла в вене, снимает зажим и присоединяет насадку к игле.

62. Реакция на групповую совместимость и биологическая проба производятся по общим правилам.

63. В случае плохого тока крови ампула поднимается выше, или к фильтру на верхнем тубусе присоединяется баллон

Ричардсона. При отсутствии такового давление можно повысить ртом через фильтр.

64. Для того чтобы подвесить ампулу, достаточно на верхний тубус набросить петлю из марли и прикрепить к гнезду, пуговице и т. д.

65. После переливания крови ампулу надлежит промыть $^1/_2$% раствором нашатырного спирта; при соблюдении этого правила ампула может быть вновь использована.

Хранение крови. Хранение крови должно производиться при температуре +4°, +8°. Перевозка крови производится в специальных изотермических ящиках. Срок годности консервированной крови при носке и авиатранспорте 20 дней, при перевозке по грунту и железной дороге 15 дней.

## Транспорт крови

Кровь перевозится и хранится в специальных изотермических ящиках.

А. Большой изотермический ящик (теплорегулирующий прибор — оцинкованная коробка, заряженная горячей водой или водяным льдом в зависимости от внешней окружающей температуры).

### I. Температура окружающего воздуха выше нуля

а) Банки с кровью необходимо взять охлажденными до +4, +8°.

б) В оцинкованную банку засыпается крупно битый лед, посыпанный солью. Крышка плотно завинчивается в горловину банки.

в) Длительность режима:

| Температура окружающего воздуха | Длительность режима в часах | Расход льда на каждую оцинкованную банку в кг |
|---|---|---|
| +40° | 23—24 | 1,32 |
| +30° | 31—32 | 1,11 |
| +20° | 42—43 | 1,2 |

г) Однако необходимо перезарядку вести, не ожидая вышеприведенных сроков, а по возможности на 2 часа раньше.

д) Изотермические ящики должны быть прикрыты со всех сторон брезентом.

## II. Внешняя окружающая температура ниже нуля

а) Банки с кровью необходимо взять при комнатной температуре +14°, +15°.

б) В оцинкованную банку заливается вода, нагретая до 50°.

в) Длительность режима:

| Внешняя окружающая температура | Длительность режима в часах |
|---|---|
| —40° | 18—19 |
| —30° | 23—24 |
| —20° | 27—28 |
| —14° | 44—45 |

г) Перезарядку необходимо вести на 2 часа раньше предельного, указанного в разделе «в» срока.

д) Изотермические ящики должны быть прикрыты со всех сторон брезентом.

Б. Большой изотермический ящик (терморегулирующий прибор — оцинкованные полые пластины числом 10, наполненные на $^{9}/_{10}$ водой, так называемые «зероторы»).

1. При внешней положительной температуре окружающего воздуха зероторы закладываются в соленый лед до замораживания воды в означенных зероторах.

2. При внешней отрицательной температуре окружающего воздуха вода в оцинкованных пластинах (зероторах) должна быть нагрета до + 18—20° (т. е. до комнатной t°).

I. Температура окружающей среды выше 0° (положительная). В зероторах — замороженная вода.

а) Банки с кровью должны быть взяты с ледника охлажденными до +4°, +8°.

б) Длительность режима:

| Температура окружающего воздуха | Длительность режима в часах |
|---|---|
| +40° | 50 |
| +30° | 70 |

в) Перезарядку необходимо производить на 2 часа раньше приведенного в разделе «б» срока.

г) Изотермические ящики со всех сторон должны быть прикрыты брезентом.

II. Температура окружающей среды ниже 0° (отрицательная). В зероторах — вода комнатной температуры (13—20°).

а) Банки с кровью должны быть нагреты до 15—16°.

б) Длительность режима:

| Температура окружающего воздуха | Длительность режима в часах |
|---|---|
| —40° | 32 |
| —30° | 42—44 |

в) Перезарядку необходимо производить на 2 часа раньше указанного в разделе «б» срока.

г) Изотермические ящики со всех сторон должны быть прикрыты брезентом.

В. Малый изотермический ящик (на 4 банки с консервированной кровью). Терморегулирующий прибор: оцинкованная банка, в которую насыпается лед или заливается вода, нагретая до 50°.

1. Температура окружающего воздуха выше нуля (положительная)

а) Банки с кровью необходимо взять с ледника, охлажденными до температуры +4°, +8°.

б) В оцинкованную банку насыпается крупнобитый водяной лед, пересыпанный солью. Крышка плотно ввинчивается в горловину банки.

в) Длительность режима:

| Температура окружающего воздуха | Длительность режима в часах | Расход льда в кг |
|---|---|---|
| +40° | 8—9 | 1,37 |
| +30° | 17—18 | 1,25 |
| +20° | 26—27 | 1,29 |

г) Перезарядку необходимо проводить на 2 часа раньше предельного, указанного в разделе «в» срока.

д) Изотермические ящики должны быть прикрыты со всех сторон брезентом.

II. Температура окружающего воздуха ниже нуля (отрицательная)

а) Банки с кровью необходимо довести до 16—18° (комнатная).

б) В оцинкованную банку заливается вода, нагретая до 50°.

в) Длительность режима:

| Температура окружающего воздуха | Длительность режима в часах |
|---|---|
| —40° | 12—13 |
| —30° | 14—15 |
| —15° | 17—18 |

г) Перезарядку изотермических ящиков необходимо проводить за 2 часа до указанного в разделе «в» срока.

д) Изотермические ящики со всех сторон необходимо прикрыть брезентом.

Общие замечания

1. В каждом изотермическом ящике должна находиться накладная, в которой должны быть указаны номера банок с кровью, группа, количество, время заготовки, врач, заготовивший кровь. Накладная должна быть подписана ответственным лицом (директором станции или института переливания крови).

2. При прибытии на этап эвакуации ящики должны быть вскрыты, банки осмотрены, терморегулирующие приборы перезаряжены, вне зависимости от сроков длительности режима (см. выше).

3. При осмотре банок бережно обращаться с ярлыками и этикетками.

4. Если банки плохо вынимаются, то лучше предварительно удалить деревянную перегородку.

5. Ящики должны хорошо мыться, для этого вынимаются деревянные перегородки.

6. Перед каждой отправкой на станции или в институте переливания крови должны хорошо вымываться изотермические ящики.

7. При пересылке ампул изотермические ящики приспосабливаются следующим образом:

а) Большой изотермический ящик образца 1936 г. (А). Оцинкованные банки ставятся по бокам, на каждую ампулу надеваются два резиновых кольца из старой резины. Ампулы обертывают лигнином, все перегородки удаляют. Ампулы емкостью в 250 см³ укладываются по 14—16 штук. Длительность режима прежняя.

б) Большой изотермический ящик образца 1939 г. (зеротоpы); подготовка ампул указана в разделе «а». Все перегородки удаляются, укладывается 14—16 ампул.

в) Малый изотермический ящик образца 1936 г. Подготовка ампул указана в разделе «а». Все перегородки удаля-

ются. Вместо оцинкованной банки можно использовать две стеклянные, наполненные водой, нагретой до 50°, или льдом, в зависимости от внешней температуры. При положительных температурах окружающего воздуха банки со льдом укладываются выше ампул, при отрицательных сначала укладываются банки с нагретой водой, а затем ампулы.

Признаки годности. Консервированная кровь считается годной при отсутствии порозовения плазмы (т. е. отсутствии гемолиза) и при прозрачности плазмы; при этом последняя должна быть без взвесей. Однако обогащение плазмы липоидами не противопоказует ее использование. Такая плазма имеет молочный цвет или по поверхности плазмы намечается сплошное, как бы жировое, пятно.

Обогревание крови. Обогревание цитратной крови производится в ближайшие минуты по взятии в тазу, ведре или в другом сосуде с водой, температура которой не выше 39°. Более сложно обогревание консервированной крови, которое должно проводиться в несколько приемов, иначе резкая смена температуры (от +4 до +40°) может повести к разрушению белков: на 15 минут банка с кровью ставится при комнатной температуре, затем последовательно по 5 минут в воду, нагретую до 30, 35 и 39°. Перед обогреванием кровь должна быть распечатана и стеклянная пробка сменена на резиновую с двумя стеклянными трубками, концы которых или временно соединяются короткой резиновой трубкой, или их отверстия затыкаются стерильными марлевыми салфетками.

Переливание консервированной крови. Переливание консервированной крови ведется так же, как и свежецитратной, т. е. на короткую стеклянную трубку надевается резиновая трубка, заканчивающаяся канюлей; остальные этапы подготовки локтевого сгиба руки больного такие же, как и при переливании свежецитратной крови. При работе вне операционной кожу локтевого сгиба больного лучше обработать иодом. Переливание лучше проводить медленно, 100 см³ крови вводить в течение 15—20 минут.

## Капельное переливание

Капельное переливание крови дает возможность вводить больному до 1—1,5 л крови. Операция продолжается 5—6 часов. Аппарат состоит из высокого круглого градуированного цилиндра *(а)*, заканчивающегося воронкообразной узкой трубкой, которая закрывается резиновой пробкой. К воронкообразной узкой трубке присоединяется длинная резиновая, в которую на протяжении включена капельница *(б)*; число падаю-

щих в ней капель регулируется винтовым зажимом *(в)*. Система трубок заканчивается узкой стеклянной канюлей *(г)*. Для смешивания крови в цилиндре *(а)* проведена почти до дна стеклянная трубка *(д)*, соединяющаяся с баллоном кислорода; для выхода кислорода в резиновой пробке имеется стеклянная трубка *(е)*. На дне цилиндра имеется стеклянное кольцо с натянутым на это кольцо шифоном или марлей для фильтрования крови. Кровь согревается обогревателем *(ж)*, имеющим двойные стенки, между которыми налита вода (температура

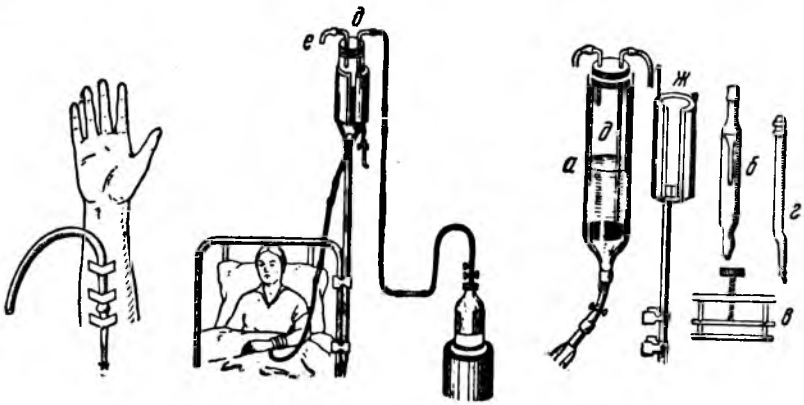


Рис. 11. Капельное переливание. Схема.

40°); обогреватель привинчивается к кровати. После подготовки аппарата к операции зажим с концевой резиновой трубки снимается, кровь заполняет всю систему и регулятором *(в)* устанавливается количество капель в минуту (40—50). На резиновую трубку накладывается зажим Пеана. Только после этого в вену обычным способом вводится канюля, на кожу накладываются скобки Мишля, а резиновая трубка к предплечью фиксируется несколькими полосами липкого пластыря (рис. 11).

## Переливание трупной крови

Переливание трупной крови нашло довольно большое применение. Обычно используются трупы лиц, внезапно погибших от травмы, от заболеваний сердечно-сосудистой системы (не инфекционного происхождения), отравленных этиловым алкоголем. Противопоказания для использования следующие: трупы с признаками окоченения, гнилостных изменений, с обширными повреждениями внешних покровов, обширными размоз-

жениями, захватывающими крупные сосудистые стволы, а также обширными гнойничковыми заболеваниями кожи. К противопоказаниям относится также наличие изменений, изложенных в инструкции по отбору доноров. В трупной крови непременно производится реакция Вассермана. Вскрытие трупов после кровоизвлечения обязательно.

Трупная кровь извлекается из внутренней яремной вены путем введения канюли по направлению к сердцу. Трупу придается положение Тренделенбурга, чем создается отток. Стабилизаторы не требуются.

О внезапности смерти и о предсмертной длительной агонии судят по феномену развертывания крови, который наступает в пределах двух часов после взятия крови. Этот феномен развертывания крови имеет место только при внезапной смерти.

## Переливание плазмы и сыворотки

Плазма и сыворотка переливаются с кровоостанавливающей целью в количестве 50—60 см³. При шоковых состояниях вводится 500—600 см³. Плазма перед использованием должна быть профильтрована. Приготовление плазмы следующее: набирается кровь, как для консервации, 1—2 дня отстаивается; жидкая часть (отстой) и есть плазма. Сыворотка получается следующим образом: в длинный круглый сосуд типа цилиндра набирается кровь, на следующий день необходимо кровь обвести по стенке сосуда стеклянной палочкой, через 2—3 дня отсосать. Все манипуляции должны производиться стерильно. Отсасывание плазмы и сыворотки лучше всего производить аппаратом для прямого переливания. Универсальными для переливания являются плазма и сыворотка группы AB(IV). Срок хранения — до 1 года. По существу сыворотка — это дефибринированная плазма.

### Переливание сухой плазмы (сыворотки)

В банку с высушенной плазмой (или в какой-нибудь другой сосуд) наливают физиологический раствор поваренной соли или 5% раствор глюкозы в количествах, соответствующих количеству высушенной плазмы, что отмечено на этикетке, т. е. если высушено 500 см³ плазмы (сыворотки), то добавляется 500 см³ раствора.

Подготовка аппарата и переливание — по общим правилам переливания крови.

## Переливание дефибринированной крови

Переливание дефибринированной крови производится в тех же дозах, как и переливание цитратной и консервирован-

ной крови. Техника дефибринирования следующая: в высокий круглой формы сосуд без стабилизатора набирается кровь, которая все время помешивается Т-образной стеклянной палочкой. Такое помешивание продолжается еще 15 минут после взятия крови, затем выжидается еще 1 час для окончания процесса дефибринирования. Кровь обязательно фильтруется. Переливание производится обычными методами.

### Взятие и переливание плацентарной крови

Пуповинно-плацентарная кровь не берется у двоен из пуповины плода, родившегося первым. Противопоказания для взятия крови соответствуют инструкции по отбору доноров. Подготовка аппаратуры, как и для консервации, но размер банок 150—200 см³.

После рождения плода пуповина перерезается между двумя зажимами Кохера, наложенными на расстоянии 10 см от ребенка. Маточный конец пуповины тотчас же под зажимом обрабатывается спиртом и иодом, вена пуповины прокалывается иглой и по истечении крови стерильная пробка заменяется стеклянной. Берется кровь на реакцию Вассермана и определяется кровяная группа. Паспортизация крови производится согласно инструкции по консервированию крови. Перед переливанием крови реакцию на групповую совместимость необходимо производить с порцией крови, взятой из каждой банки в отдельности.

### Переливание иногруппной крови

Переливание иногруппной крови производится при затянувшихся гнойных и воспалительных заболеваниях (инфильтраты), незаживающих язвах, хронических колитах. Дозировка — 5—7 см³, постепенно повышающаяся, но не свыше 12см³. Промежутки между переливаниями — 5—7 дней.

### Переливание крови у детей

Переливание крови у детей можно производить в любом возрасте. Дозировки: до 1 года — 40—50 см³, до 3 лет — 75 см³, до 5—6 лет — 100 см³, до 10 лет — 115—150 см³, до 10—15 лет — 200 см³, свыше 15 лет — как и взрослым. Швагер исчисляет дозы следующим образом: 1 см³ на килограмм веса ребенка. У детей переливание можно производить в локтевую вену путем ее отсепаровки. Игла обязательно укрепляется в вене шелковой нитью. Лучше всего пользоваться

иглами от двадцатиграммового рекордовского шприца большого размера (диаметр 0,75—0,5 мм).

### Полевой набор для переливания крови (рис. 12)

Для переливания крови во внебольничной обстановке сконструирован полевой набор (рис. 12). Гнездо № 1 этого набора предназначено для баллонов Ричардсона, № 2—для запасных стеклянных трубок, № 3—для двух пакетов-укладок со стерильным бельем, материалом, резиновыми пробками и иглами. Способ укладки пакетов следующий: а) перчатки и трубки плотно завертываются в сложенные вдвое по длине полотенца, которые должны покрывать содержимое со всех сторон, б) сверток кладется на середину бязевого пакета, имеющего снаружи крестообразную брезентовую нашивку, в) сверток плотно закрывается сначала боковыми бязевыми полотенцами пакета, затем бязево-брезентовыми полотнищами с повязками и, наконец, брезентовыми клапанами — сначала квадратными, потом со сколотыми краями — и завязывается тесемками. В таком виде пакеты укладки стерилизуются. Гнездо № 4 содержит укладочную банку в 100 см³, в банке находится раствор парафина в эфире, в котором хранятся иглы для переливания крови, гнезда № 5—6 содержат две стерилизованные банки, в гнезде № 7 — аппарат для прямого переливания, в гнезде № 8— пенал для определения групп крови, гнездо № 9 содержит жгут для венозного застоя, гнездо № 10—стерилизатор с набором инструментов для венесекции, в гнезде № 11 находится склянка с 4% раствором цитрата, в гнезде № 12 — склянка со спиртом, в выемном ящике над гнездом № 10 помещаются в гнездах № 13, 14, 15 склянки с хлороформом, вазелиновым маслом и физиологическим раствором, а в гнезде № 16 — стерильные перевязочные материалы. Если последние помещены в пакеты-укладки, то вместо них укладываются ампулы с новокаином.

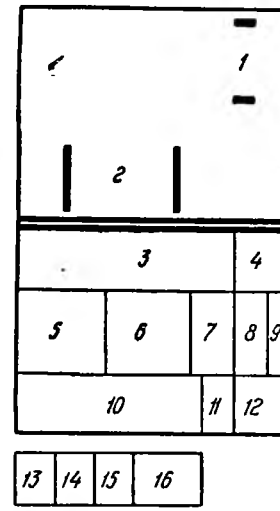

Рис. 12. План полевого набора.

## ПОКАЗАНИЯ К ПЕРЕЛИВАНИЮ КРОВИ

Острое кровотечение. Критерием для суждения о необходимости переливания крови является понижение максимального кровяного давления до 90 мм ртутного столба. Доза — 500 см³. Если кровяное давление не поднимается или имеется тенденция к вторичному понижению давления после имевшего место некоторого повышения, то переливание этой дозы повторяется.

Кровотечения с неликвидированным источником: а) легочные кровотечения в стадии обострения туберкулезного процесса. В таких случаях рекомендуется переливание 50—60 см³ крови или, что лучше, плазмы; при нагноениях легких доза переливаемой крови не свыше 100 см³; б) кровотечение из язвы желудка или двенадцатиперстной кишки. В таких случаях переливается с целью гемостаза 200 см³, а при подготовке к операции — 400 см³.

Шоковое состояние. Дозы и показания для первичного и повторного переливания, как при остром кровотечении.

Ожог. В стадии шока кровопускание 200 см³ и вливание 400—500 см³ крови, а еще лучше 300 см³ плазмы. В стадии дегидратации — переливание плазмы 250—350 см³. В стадии нагноения повторное переливание 200 см³, в зависимости от течения заболевания (наблюдение за почками: амилоид).

Сепсис. Рекомендуется начать переливание в первые 3—5 дней. Дозы — 150—200 см³. В зависимости от течения процесса, повторение с промежутками в 4—5 дней. Массивных доз следует избегать из-за возможности наличия скрыто протекающего эндокардита или слабости сердечной мышцы.

Злокачественное малокровие: переливание в периоде тяжелого рецидива при так называемой пернициозной коме 300 см³, через 1—2 дня иногда повторение.

Хлороз. Переливание только при отсутствии эффекта от введения больших доз железа. Доза — 150—200 см³, повторно.

Апластическая анемия. Доза — 100—150 см³, повторно через 4—5 дней. Кратковременная ремиссия.

Гемофилия. Доза — 400—500 см³ свежецитратной крови или 100—200 см³ плазмы.

Болезнь Верльгофа в подострой форме. Доза 300—400 см³ как подготовительная трансфузия перед спленэктомией. При хронической форме — 150—200 см³ повторно с промежутками в 4—5 дней.

Лейкемии. При хроническом лимфаденозе 300 см³ (незначительный эффект). При острой форме миэлоза или лимф-

аденоза переливание крови не дает эффекта. При хроническом миэлозе переливание 300 см³ повторно через 4—5 дней дает иногда ремиссию, длящуюся до 2—6 месяцев.

## ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПЕРЕЛИВАНИЮ КРОВИ

Противопоказания к переливанию крови основываются главным образом на состоянии органов кровообращения и дыхания, почек, печени.

Со стороны сердечно-сосудистой системы противопоказаниями являются:

1) признаки декомпенсации при органических заболеваниях сердца (отеки, одышка, застойные явления в печени или легких);

2) распространенный артериосклероз, гипертония, генерализованный тромбофлебит, грудная жаба;

3) эндокардиты различной этиологии;

4) сердечная астма.

Со стороны легких:

1) пневмония катарральная и крупозная при наличии сердечно-сосудистой недостаточности;

2) туберкулез легких (активная форма);

3) бронхиальная астма.

Со стороны почек:

1) острый нефрит, подострый или хронический диффузный гломерулонефрит (при очаговом нефрите переливание малых доз крови — до 100 см³ — иногда допустимо);

2) некротический нефроз и амилоид почек (при токсическом и липоидном нефрозе трансфузия крови допустима);

3) артериосклеротическая сморщенная почка.

Со стороны печени:

1) цирроз печени с желтухой (при спленомегалических формах цирроза переливание крови допустимо);

2) острые паренхиматозные гепатиты;

3) острая желтая атрофия печени;

4) гемолитическая желтуха.

Переливание крови противопоказано также у больных с наклонностью к анафилактоидным реакциям (отеки типа Квинке, крапивница, перепончатый колит, бронхиальная астма и т. д.).

## О ДОНОРАХ

Донор — лицо, дающее свою кровь для лечебных целей. В донорские кадры зачисляются лица, изъявившие на то добровольное согласие.

Донорство не является профессией; поэтому при зачислении донор обязан представить справку с места работы и с места жительства, учащиеся — из учебного заведения, иждивенцы — справку от управдома с указанием, на чьем иждивении они находятся.

Донором может быть лицо не моложе 18 лет; высшая возрастная граница в каждом отдельном случае определяется индивидуально.

Зачисляются в доноры лица с процентом гемоглобина не ниже 60 у женщин и 65 у мужчин.

Согласно разработанной инструкции, при зачислении донор должен подвергнуться лабораторно-клиническим исследованиям: определение Hb, реакция Вассермана и две осадочные реакции, определение групповой принадлежности по Янскому. Обязательны осмотры терапевтом и венерологом, которые при известных сомнениях направляют донора к другим специалистам. В местности, где отсутствуют врачи означенных специальностей, отбор доноров может производиться опытным врачом, который в медицинском освидетельствовании должен руководствоваться инструкцией по осмотру и освидетельствованию доноров.

Наличие следующих заболеваний является противопоказанием для зачисления в доноры:

а) туберкулез легких, костей и желез;
б) бруцеллез;
в) малярия;
г) сифилис врожденный и приобретенный;

Примечания. 1. Лица, кровь которых дает хотя бы одну положительную серологическую реакцию, слабо положительную или даже сомнительную, не могут зачисляться или оставаться в донорских кадрах.

2. При подозрении на малярию кровь донора может быть применена только в законсервированном виде со сроком хранения не менее семи суток.

3. Лица, зачисленные в доноры, дают расписку в том, что они уголовно ответственны за сокрытие заболевания сифилисом.

*Форма расписки.*

«Мной, гр. ..... дана настоящая расписка в том, что я никогда не болел сифилисом и в случае заболевания обязуюсь поставить об этом в известность заведующего отделением донорских кадров. Мне известно, что за сокрытие заболевания сифилисом в период зачисления и пребывания в кадрах доноров несется уголовная ответственность».

д) грудная жаба, распространенный артериосклероз, нарушение компенсации сердечной деятельности, хронические истощающие поносы;

е) выраженное нарушение функции желез внутренней секреции и болезни обмена веществ (дисфункция различных желез внутренней секреции: щитовидной железы, гипофиза и других; патологические формы ожирения, диабет и др.);

ж) все формы нейролюэса и органические поражения нервной системы, подозрительные на нейролюэс, энцефалит, выраженные формы вегетативного невроза, истерии с припадками, тяжелые психопатии, эпилепсия, шизофрения и другие психические заболевания;

з) заболевания внутреннего уха, сопровождающиеся нарушениями функции вестибулярно-мозжечковой системы (головокружение, обмороки и т. д.);

и) отосклероз;

к) эмпиемы придаточных пазух носа (синуситы, фронтиты, этмоидиты, гаймориты);

л) озена;

м) остатки ирита и иридоциклита, хореоидита, хореоретинита, аномалии развития (могущие иметь в основе врожденный сифилис) и резкие изменения на дне глаза при миопии;

н) распространенное поражение кожи воспалительного, особенно инфекционного и аллергического, характера, как-то: генерализованный псориазис, эритродермии, крапивница, почесуха, распространенные экземы, пиодермии, микозы, вульгарная волчанка и другие формы туберкулеза кожи, даже в ограниченной форме;

о) женщины в период беременности и лактации, а также при нарушениях в овариально-менструальном цикле и в период менструации не могут допускаться для дачи крови.

Наличие хронических воспалительных процессов, вне зависимости от их локализации, является противопоказанием к зачислению в доноры.

Примечание. Помимо перечисленных и других хронических воспалительных заболеваний, при острых и подострых кратковременных заболеваниях возможно зачисление в доноры, но взятие крови противопоказано до полного окончания воспалительного процесса.

На лиц, зачисленных в доноры, заводится журнал. Перед взятием крови донору должен быть предоставлен в лечучреждении отдых в течение $1^1/_2$—2 часов, во время которого должно быть произведено измерение температуры (при темпе-

ратуре выше 37° кровоизвлечение не производится) и обследование донора терапевтом.

Перед взятием крови донор получает завтрак: 250 г белого хлеба и сладкий чай; после взятия крови донору должен быть предоставлен сытный обед.

Взятие крови в первый раз обычно производится в пределах 250 см³. У доноров, дающих кровь повторно, доза взятия крови может быть увеличена до 500 см³. Через месяц должна быть произведена проверка регенерации крови. При полном восстановлении состава крови допустимо повторное взятие крови.

Перед каждым последующим взятием крови должен быть произведен осмотр донора венерологом и исследование крови на серологические реакции. При отрицательных данных донор может быть использован для дачи крови в течение 12 ближайших дней (счет дней идет со дня взятия крови из вены на реакцию Вассермана и осмотра венерологом).

Примечание. В местностях, где по техническим условиям срочное выполнение реакции Вассермана не всегда может быть произведено, взятие крови у донора без реакции Вассермана допускается в случае жизненных показаний к переливанию у больного. Однако и в этих случаях обязателен подробный предварительный клинический осмотр донора венерологом или, за отсутствием последнего, опытным врачом с последующим исследованием крови на реакцию Вассермана. В этих случаях врач обязан поставить в известность больного или его родственников и получить согласие на переливание крови. В случае отсутствия родственников или невменяемости больного вопрос о необходимости переливания крови решает врач.

После острых инфекционных заболеваний кровь у донора может быть взята только после полного восстановления его здоровья.

Повторный полный контрольный осмотр доноров врачами-специалистами производится через каждые 6 месяцев.