

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**КАФЕДРА ЗАГАЛЬНОЇ ХІРУРГІЇ**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
**для самостійної роботи студентів під час підготовки до**  
**практичного заняття та на занятті**

<i>Навчальна дисципліна</i>	<b>Загальна хірургія</b>
<i>Модуль №1</i>	<b>ВВЕДЕННЯ В ХІРУРГІЮ. ДЕСМУРГІЯ. ОСНОВИ САНІТАРНО-ЕПІДЕМІЧНОГО РЕЖИМУ В ХІРУРГІЧНІЙ КЛІНІЦІ. НЕВІДКЛАДНІ ХІРУРГІЧНІ СТАНИ. ОСНОВИ ТРАНСФУЗІОЛОГІЇ, АНЕСТЕЗІОЛОГІЇ ТА РЕАНІМАТОЛОГІЇ</b>
<i>Змістовий модуль1</i>	<b>Десмургія. Антисептика. Асептика. Кровотеча. Гемотрансфузія. Травматичні ушкодження</b>
<i>Тема заняття №8</i>	<b>Операція гемотрансфузія. Особливості трансфузії різних компонентів крові.</b>
<i>Курс</i>	<b>III</b>
<i>Факультет</i>	<b>Медичний №1,2.</b>

Полтава

### 1. Актуальність теми:

Деякі роки цільна кров була універсальним трансфузійним середовищем, яке багатосторонньо діяло на організм і до гемотрансфузії відносились як не до складної операції з широким спектром показів. Це привело до значних ускладнень, суть яких стала відома в результаті ретроспективного аналізу, а також досягнень сучасної імунології.

Переливання крові (гемотрансфузія) – це операція введення в кровоносне русло хворого (реципієнта) цільної крові або її компонентів, які заготовані від донора (аллотрансфузія) або у самого реципієнта (аутотрансфузія), а також крові, яка вилилась у порожнини тіла при травмах або операціях (ретрансфузія). В останні роки з'явилась тенденція до зменшення об'ємів переливання крові та її компонентів за рахунок збільшення частки протишокових кровозамінників. Це обумовлено тим, що консервована донорська кров та її препарати різко відмінні від циркулюючої в організмі крові і ці відмінності збільшуються з часом зберігання крові. Це приводить до гемотрансфузійних реакцій після переливання. Помилки при визначенні груп крові та Rh-фактору призводять до гемотрансфузійних ускладнень (гемотрансфузійного шоку) з летальними випадками.

### 2. Навчальні цілі:

Знати:

- Покази та протипокази до переливання крові.
- Шляхи та методи переливання крові.
- Механізм дії перелитої крові та її компонентів.

Вміти:

- Макроскопічно визначити якість крові
- Провести біологічну пробу
- Спостерігати за хворим під час та після проведення переливання крові та її компонентів
- Заповнити протокол переливання крові

### 3. Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція)

Дисципліна	Знати	Вміти
<i>Попередні</i>		
Анатомія	Анатомічні особливості судин.	Визначити тип судин.
Гістологія	Будову судин.	
<i>Майбутні</i>		
Патологічна анатомія	Патогістологічні ознаки кровотечі, порушення кровоплину, ДВЗ-синдрому.	Аналізувати гістологічні препарати.
Патологічна фізіологія	Патогенез шоку, порушень кровоплину, ДВЗ-синдрому.	Оцінювати зміни в системі кровообігу з допомогою загальноклінічних, біохімічних досліджень.
<i>Внутрішньопредметні</i>		
Асептика і анти-септика	Правила асептики і антисептики.	Накласти асептичну пов'язку.
Кровотечі	Принципи зупинки кровотечі.	Зупинити кровотечу.
Рани	Клінічну картину і першу допомогу при ранах.	Ревідувати рану, надати першу допомогу.
Переливання крові	Правила переливання крові.	Провести переливання крові.
Термінальні стани, реанімація	Клінічні ознаки термінальних станів.	Провести реанімаційні заходи.

#### 4. Зміст теми заняття.

##### **Основні поняття об антигенних властивостях крові, групи крові, резус фактор та їх практичне значення.**

Інфузійна терапія – частина трансфузіології, яка вивчає питання переливання людині крові та її препаратів, а також крово- і плазмозамінників з лікувальною метою. Це визначення має історичні корені, так як клінічна трансфузіологія починалась з перших дослідів переливання крові. Однак на сьогодні актуальність гемотрансфузії по широко відомим причинам не тільки значно знизилась, але взагалі підлягає концептуальному перегляду. Тому визначення трансфузіології по О.К.Гаврилову, як розділу медичної науки, яка корегує функції організму шляхом ціле направленої дії на морфологічний склад і фізіологічні властивості крові шляхом введення органічних та неорганічних трансфузійних середовищ. Інфузійна терапія корегує порушення гомеостазу з ціллю:

1. Поновлення об'єму циркулюючої крові і ліквідації гіповолемії.
2. Відновлення водно-електролітного балансу і кислотно-лужної рівноваги.
3. Покращення мікроциркуляції крові.
4. Ліквідація порушень реологічних і коагуляційних властивостей.
5. Ліквідація розладів обміну речовин.
6. Забезпечення ефективного транспорту кисню.
7. Дезинтоксикація.

До початку ХІХ ст. основним шляхом введення лікарських речовин був пероральний. В часи Гіппократа і до Парацельсія лікарські речовини застосовувались у вигляді пілюль і мікстур. В 1628 році англійський лікар-фізіолог і анатом Вільям Гарвей відкрив систему кровообігу, описав велике та мале коло кровообігу. В системі кровообігу Гарвея відсутній важливий ланцюг – капіляри, які пізніше відкрив італійський біолог та лікар Марчело Мальпігій. В 1656 р. Кристофер Рен – архітектор і лікар – вперше у світі провів дослідження по в/в введенні розчинів опію, пива, вина, молока. Як інфузійну голку Рен використовував перо птиці, а шприцом слугував міхур риби. Анатом Ричард Ловер (1631-1691) в 1666 р. вперше успішно перелив кров від однієї собаки іншій. Успішні результати цих експериментів були стимулом переливання крові людині. Однак до відкриття Ланштейнером груп крові (він виділив три групи) переливання крові часто закінчувалось летально. Перша спроба переливання крові вівці людині була виконана в 1667 році лікарем Жаном-Батистом Дені. в цьому ж році її провів в Англії Ричард Ловер.

Перше ж переливання крові від людини до людини було проведено англійським хірургом і акушер-гінекологом Джеймсом Блонделлем (1790-1877). Воно було виконано хворому з раком шлунку. Основна заслуга Д.Блонделля полягає в тому, що він один із перших визначив головний показ до переливання – крововтрату, тоді як в той час гемотрансфузії виконувались для омолодження організму і для лікування всіх важких хвороб.

Завдяки успіхам Блонделля число трансфузій в різних країнах Європи стало зростати. Однак статистичні дані показали, що наслідки переливання крові не були оптимістичні. В 1819 р. хворим з важкою крововтратою зроблено 57 переливань крові, з них 16 (майже третина) закінчились летально.

Тільки після відкриття чотирьох основних груп крові (Янський 1907 р.) і резус-фактору (Ланштейнер і Віннер 1940) а також в результаті підвищення техніки заготівлі та консервації, переливання крові стало безпечнішим. Переливання крові та її препаратів набуло широкого поширення з метою дезінтоксикації, стимуляції, часто не по показам. Це призвело до ускладнень, гіпертермічних, алергічних реакцій. В наш час переливання крові є операцією по трансплантації чужорідної тканини., її слід виконувати по абсолютним показам.

В даний час абсолютних показів до переливання крові та її препаратів виділяють три. Набула поширення нова трансфузійна тактика – компонентна гемотерапія. Вона передбачає диференційне застосування, призначення за обґрунтованими показами тих чи інших клітинних або білкових компонентів крові. Це не тільки підвищує лікувальну ефективність гемотерапії, зменшує ризик і небезпеку виникнення реакцій та ускладнень, але й збільшує ресурси трансфузійних

середовищ, адже з однієї дози консервованої крові отримують декілька її компонентів. Поряд з цим необхідно підкреслити, що при масивних крововтратах із вираженими проявами гіповолемічного шоку і анемічної гіпоксії, зменшення об'єму циркулюючої крові (ОЦК) більше 20%, зменшення рівня гемоглобіну нижче 80 г/л, гематокриті менше 30% застосування цільної крові вважають ефективним.

Іншим абсолютним показом до переливання цільної крові є операції на відкритому серці з використанням апарату штучного кровообігу. Третім показом масивних обмінних гемотрансфузій є гемолітична хвороба новонароджених, гострий гемоліз, токсикоз та інші хвороби крові.

#### **Протипокази до переливання крові:**

1. Важкі функціональні порушення печінки та нирок, гостра серцева недостатність та захворювання, пов'язані із застоєм в малому колі кровообігу, абсолютний протипоказ – набряк легень.

2. Тромбофлебіти, тромбози, емболії, інфаркти.

3. Травми головного мозку, епілепсія, ревматизм.

4. Алергічні стани та захворювання (гостра екзема, бронхіальна астма).

5. Активний туберкульоз (процес в стадії інфільтрації

В залежності від мети та умов гемотрансфузії вона може виконуватись таких варіантах:

1. Переливання донорської консервованої крові.

2. Пряме переливання крові від донора реципієнту.

3. Реінфузія неінфікованої та негемолізованої крові із порожнин тіла.

4. Аутогемотрансфузія заготовленої раніше крові хворого.

Останній метод був рекомендований як правило, а не виключення експертами ВООЗ ще в 1968 р. при планових оперативних втручаннях з великою крововтратою. У хворого за 1-2 тижні перед операцією здійснюють забір 500-1000 мл крові і заміщають інфузією кровозамінника, а під час операції і крововтрати переливають його власну кров. Цей метод виключає реакцію відторгнення і значно зменшує реакції та ускладнення.

#### Техніка переливання компонентів крові.

I. Непряме переливання крові та її компонентів.

Найпоширенішим методом переливання цільної крові та її компонентів – еритроцитарної маси, тромбоцитарної маси, свіжезамороженої плазми – є внутрішньовенне ведення за допомогою одноразової системи з фільтром, до якої приєднується флакон або контейнер з трансфузійним середовищем. Переливання компонентів крові із швидкістю більше 10 мл на хв вважається струминним, а із швидкістю 1-5 мл на хв - крапельним. Внутрішньовенним крапельним способом досягається найкраще засвоєння трансфузійного середовища без ризику перевантаження серцево-вудинної системи.

Рідко, як реанімаційний захід, застосовується внутрішньоартеріальне введення крові з підняттям тиску у флаконі або контейнері до 200 мл. рт. ст. Внутрішньокістковий метод введення крові застосовується у випадках, коли не можна провести переливання у центральну вену при опіках та інших важких станах у дітей.

II. Пряме переливання крові.

Метод переливання крові від донора до реципієнта без стадії стабілізації або консервації крові називають прямим. Таким методом можна перелити тільки цільну кров. Шлях введення – тільки внутрішньовенний. Переливання проводиться без фільтрів, що значно підвищує ризик попадання в кровеносне русло реципієнта мілких тромбів і може викликати тромбоемболію мілких гілочок легеневої артерії. Дані обставини, а також недоліки переливання цільної крові обмежують покази до прямого переливання і розглядають його як вимушений лікувальний захід, яке виконується в екстремальних ситуаціях при розвитку раптової масивної крововтрати при відсутності в арсеналі лікаря препаратів крові.

III. Замінне переливання крові.

Часткове або повне видалення із кровеносного русла реципієнта з одночасним заміщенням її адекватним або перевищуючим об'ємом донорської крові. Основна мета цієї операції – видалення разом з кров'ю різних отрут, токсинів, продуктів розпаду та гемолізу антитіл (при

отруєннях, ендогенних інтоксикаціях, гемолітичній хворобі новонароджених, гемотрансфузійному шоці, важких токсикозах, гострій нирковій недостатності і т.д.). Цією операцією досягається замісний та дезінтоксикаційний ефект.

В наш час обмінне переливання крові з успіхом змінюється виконанням інтенсивного лікувального плазмофорезу із забором двох літрів плазми та заміною її свіжезамороженою плазмою, плазмозамінниками.

#### IV. Аутогемотрансфузія.

Аутогемотрансфузія – це переливання хворому його ж крові. Вона виконується двома шляхами: трансфузія крові заготовленої завчасно до операції з консервантами і реінфузія крові, зібраної із серозних порожнин, операційних ран при масивних кровотечах. Для аутотрансфузій можна виконати ступенево-поетапний метод поповнення значних (800 мл і більше) об'ємів крові для проведення оперативних втручань з великою крововтратою. Переваги методу аутогемотрансфузії перед переливанням донорської крові наступні: виключається небезпека ускладнень, пов'язаних з несумісністю, перенесенням інфекційних та вірусних захворювань (вірусний гепатит, СНІД та інші), із ризиком аллоїмунізації, розвитку синдрому масивних трансфузій, при цьому забезпечується краща функціональна активність і еритроцити краще приживаються в судинному руслі хворого.

Використання методу аутогемотрансфузій показане у хворих із рідкою групою крові та неможливістю підбору донора, при оперативних втручаннях у хворих з передбаченою великою крововтратою, при наявності у них порушень печінки та нирок, які суттєво підвищують ризик можливих постопераційних ускладнень при переливанні донорської крові або еритроцитів. Таким чином, аутогемотрансфузія має бути правилом, а не винятком при планових оперативних втручаннях.

Застосування методу аутогемотрансфузій протипоказане при гострих запальних процесах, сепсисі, важких враженнях печінки та нирок, а також при панцитопенії. Абсолютно протипоказано використання методу в педіатричній практиці.

#### V. Реінфузія крові.

Реінфузія крові є видом аутогемотрансфузії, коли хворому переливають його ж кров, яка вилілась в рану або в серозні порожнини (черевна, грудна) і знаходилась в них більше 12 год.

Покази:

- позаматкова вагітність
- розриви селезінки
- поранення органів грудної клітини
- травматичні операції з великою крововтратою.

**Методика.** Кров, що вилілась в порожнини, збирається електровідсмоктувачем в стерильні флакони або контейнери, а потім переливається з ізотонічним розчином у співвідношенні 1:1 і гепарином 1000 ОД на 1 літр крові системою для інфузій з мікрофільтром.

#### VI. Плазмофорез.

Лікувальний плазмофорез є однією з основних трансфузійних операцій, яка дозволяє надати ефективну лікувальну допомогу хворим, що знаходяться в критичному стані. Принцип методу полягає у видаленні плазми пацієнта і одночасним поповненням зібраного об'єму шляхом переливання свіжезамороженої плазми або реологічних плазмозамінників, при показах – еритроцитарною масою. Лікувальна дія основана на:

- 1) механічне видалення з плазмою токсичних метаболітів
- 2) поповнення життєво-важливих компонентів крові
- 3) покращення мікроциркуляції

Методика полягає у відділенні клітин крові від плазми методом центрифугування або фільтрації.

Покази: ДВЗ-синдром, сепсис, різноманітні інтоксикації, гостра і хронічна ниркова та печінкова недостатність та ін.

Механізм дії перелитої крові та її компонентів.

1. Заміщення втрат ОЦК при гострій та масивній крововтраті.
2. Стимулювання життєво-важливих систем організму за рахунок білків плазми (піднімається артеріальний тиск, покращується дихання та ін.)
3. Гемостатична дія.
4. Стимуляція імунітету при лікуванні септичних станів.
5. Дезінтоксикаційна дія за рахунок глобулінів крові.

### Препарати крові

#### *1. Еритроцитарна маса.*

Трансфузійне середовище, яке містить не менше 70% еритроцитів. Еритроцитарна маса оптимальна при лікуванні анемічного синдрому. При однакових об'ємах і порівняно з цільною кров'ю еритроцитарна маса має більшу кількість еритроцитів, значно менше цитрату, продуктів розпаду клітин, клітинних та білкових антигенів і антитіл.

Основним показом для переливання еритроцитарної маси є анемії, значне зниження кількості тромбоцитів зменшення кисневої ємності крові при гострій та хронічній анемії, неадекватного еритропоезу, гемолізу еритроцитів, онкологічних і гематологічних захворюваннях, цитостатичній та променевої терапії.

В більшості випадків поява задишки, серцебиття, зниження артеріального тиску, блідості шкірних покривів, падінні гемоглобіну нижче 80 г/л, Ht – 25 є показом для трансфузії еритроцитів.

Еритроцитарну масу отримують із консервованої крові шляхом відділення плазми. В залежності від методу заготівлі вона може бути:

- 1) нативною з гематокритом 0,65-0,8;
- 2) еритроцитарна маса збіднена лейкоцитами і тромбоцитами;
- 3) еритроцитарна маса розморожена і відмита.

Еритроцитарна маса зберігається при  $t^{\circ} +4^{\circ}\text{C}$  в середньому 21 день.

#### *2. Відмиті еритроцити.*

Отримують з цільної крові. Після видалення плазми еритроцитарну масу або заморожені еритроцити відмивають в ізотонічному розчині 0,9% натрію хлориду або в спеціальних відмивних середовищах. В процесі відмивання видаляються білки плазми, лейкоцити, тромбоцити, мікроагреганти клітин і строма загиблих при зберіганні клітинних елементів. Відмиті еритроцити – це ареактогенне трансфузійне середовище і показане хворим, у яких в анамнезі були посттрансфузійні реакції а також хворим, які сенсibilізовані антигенами білків. В зв'язку з відсутністю у відмитих еритроцитах стабілізаторів крові і продуктів метаболізму клітинних елементів, які призводять до токсичної дії, їх трансфузія показана в лікуванні важких анемії у хворих з печінковою та нирковою недостатністю і при «синдромі масивних гемотрансфузій».

Перевагою застосування відмитих еритроцитів являється менший ризик інфікування вірусним гепатитом та СНІДом. Зберігаються відмиті еритроцити при  $t^{\circ} +4^{\circ}\text{C}$  – 24 години з моменту їх виготовлення.

#### *3. Плазма*

Плазма – рідка частина крові, в склад якої входить велика кількість біологічно активних речовин, білки, ліпіди, вуглеводи, ферменти, вітаміни, гормони та ін. Найефективнішою є свіжозаморожена плазма (ПСЗ), адже в ній в повній мірі зберігаються всі біологічні функції. Інші види плазми – нативна (рідка), ліофілізована (суха) – в значній мірі втрачають лікувальні властивості в процесі їх виготовлення і клінічне використання їх малоефективне і повинно бути обмеженим.

ПСЗ отримують шляхом плазмозфорузу або центрифугуванням цільної крові протягом 2-6 год. з моменту забору її у донора. Плазму зразу заморожують і зберігають при  $t^{\circ}$  не вище  $-20^{\circ}\text{C}$  до одного року. При розморожуванні плазми можливе утворення пластівців фібрину, що затримуються при переливанні на фільтрах. Вона повинна бути солом'яно-жовтого кольору та прозорою. Поява значної мутності, масивних згортків свідчить про неякісність плазми і переливання її неможливе.

Можливість тривалого зберігання ПСЗ дозволяє накопичувати її і переливати по принципу «один донор – один реципієнт».

Покази до переливання ПСЗ:

- а) при масивних крововтратах для поповнення об'єму циркулюючої крові
- б) опікова хвороба
- в) ДВС-синдром та ін. стани

#### *4. Тромбоцитарна маса*

Отримується з цільної консервованої донорської крові шляхом фракціонування. Показанням до її переливання є геморагічний діатез, що виник унаслідок тромбоцитопенії глибокого ступеня, що не піддається іншим методам гемостатичної терапії. Зберігається за температури +4...+22°C протягом 1 доби. Тривалість життя перелитих тромбоцитів 7-9 днів. Під час трансфузії враховується групова сумісність (ABO), сумісність за резус-фактором і біологічна проба.

#### *5. Лейкоцитарна маса*

Отримується методом фракціонування, зберігається у флаконах або пластикових мішках за температури +4...+6 °C протягом 1 доби. Під час переливання слід враховувати групову і резус-приналежність донора і реципієнта. Трансфузії лейкоцитарної маси хворим з лейкопенії різного походження, агранулоцитозом, сепсисом, із сповільненим кровотворенням, спричиненим променевою та хіміотерапією.

#### *6. Альбумін*

Отримують шляхом фракціонування плазми. У 100 мл розчину міститься 5, 10, 20 г білка, який на 97% складається з альбуміну. Випускається у вигляді 5, 10, 20% розчину у флаконах місткістю 50, 100, 250, 500 мл. Препарат показаний хворим із різними видами шоку, опіковою хворобою, гіповолемією, гіпо- і диспротейнемією, гіпергідратацією тканин, порушеннями функції печінки внаслідок різних інтоксикацій. Досить позитивний терапевтичний ефект дає альбумін у поєднанні з трансфузією крові і еритроцитарної маси у хворих із крововтратою, шоком, постгеморагічною анемією.

#### *7. Протеїн*

Готують із плазми або сироватки крові. Він складається із 75 – 80 % альбуміну і 20 – 25 % стабільних  $\alpha$  - і  $\beta$  - глобулінів. Випускається у флаконах по 250 – 500 мл у пастеризованому вигляді. Застосовується у хворих із крововтратою, шоком, для компенсації білкової недостатності. Добова доза 250 – 500 мл. У разі масивної крововтрати доза може бути збільшена до 2000 мл.

#### *8. Альбумінат*

Білковий препарат, виготовлений із плазми людської крові. Містить 8 – 10 % плазмових білків (75 – 80 % альбумінів і 20 – 35 % глобулінів). Випускають у флаконах по 150 мл. Застосовують за тими самими показаннями, що й альбумін, внутрішньовенно або внутрішньокістково в дозах 150 – 450 мл крапельним методом. Зберігають за кімнатної температури.

#### *9. Сироватковий поліглобулін*

Містить 8,5 – 10 %  $\beta$  - і  $\gamma$  – глобулінових фракцій. Його виготовляють із сироватки крові донорів. Випускають в ампулах по 3 мл, зберігають у холодильнику за температури +2...+8 °C. Препарат застосовують внутрішньом'язово в дозі 3 – 9 мл одноразово і повторно для профілактики і лікування інфекційних захворювань – кору, інфекційного гепатиту, дизентерії та поліомієліту. Його призначають також хворим із гіпоглобулінемією та зниженням імунної реактивності організму.

### Патологічна дія донорської крові

#### *Імунна несумісність.*

Сумісність крові донора і реципієнта визначається лише по двох еритроцитарних антигенних системах, яких в еритроцитах в декілька разів більше. Зовсім не враховується антигенна система лейкоцитів, тромбоцитів і плазми. Оскільки трансфузія крові є

трансплантацією рідкої гомогенної тканини, при переливанні можна очікувати реакції двох типів – імунізації і відторгнення. Встановлено, що в перші дні критичного стану, поки клітинний імунітет пригнічений, ефективність гемотрансфузії вище, ніж в наступні дні, коли організм активно починає процес відторгнення чужерідної тканини. Гемотрансфузія завжди викликає порушення імунітету, що не може не залишити в організмі яких-небудь слідів. Встановлено, що після онкохірургічних операцій, при яких переливалась кров, рецидиви злоякісного росту виникають частіше, ніж після операцій без гемотрансфузії. Таким чином, лікар повинен чітко представляти, що трансфузія цільної крові чи її компонентів – це трансплантація чужерідної тканини з усіма її позитивними і негативними наслідками.

#### *Інфікованість крові.*

Це ускладнення збільшується з кожним роком, при чому якщо раніше лікарі остерігались головним чином забруднення крові бактеріями, вірусним гепатитом В, то зараз це ВІЛ-інфекція, цитомегаловіруси, гепатити С та ін. по матеріалам, наведеним академіком А.І.Воробйовим, 80% дітей з гемофілією в США і Японії інфіковані гепатитом. Причина полягає в тому, що донори можуть бути інфіковані, коли серодіагностика ще не виявляє носійство. Цей період може тривати до 2-3 місяців.

#### *Метаболічне порушення в консервованій крові.*

В крові та її препаратах, особливо при тривалому зберіганні, підвищується рівень плазмового калію, амонію, вміст вільного гемоглобіну, підвищується кислотність, присутній цитрат натрію. Ці речовини містяться не тільки в донорській крові, але і в аутокрові.

#### *Функціональні порушення.*

Консервована кров та її препарати гірше переносять кисень. Через 2 тижні зберігання підвищується рівень біологічно-активних речовин, погіршуються її реологічні властивості. Крім того, консервована кров має порушені властивості згортання через недостатність тромбоцитів, факторів V<sub>VII</sub>, V<sub>VIII</sub> і інших факторів згортання.

#### *Негомогенність крові.*

В 1 мл консервованої цитратом натрію крові міститься в першу добу близько 200, а при тривалому зберіганні 20000 агрегантів і ниток фібрину. Таким чином, при переливанні 1 л крові в судинне русло хворого потрапляє до 200000 мікроагрегантів, а при тривалому зберіганні до 20 млн. Перший капілярний фільтр – легені, які вражаються в першу чергу.

Перераховані важливі недоліки консервованої крові та її препаратів змусили, крім обмеження показів для переливання, шукати способи метаболічної реставрації крові з допомогою методу гемосорбції на різних сорбентах, очистки її від мікроагрегантів з допомогою мікрофільтрів і розширити покази до реінфузії, аутогемотрансфузії та прямого переливання крові.

### **5.1. Матеріали для самоконтролю.**

#### **А. Питання для самоконтролю.**

1. Покази та протипокази до переливання крові.
2. Шляхи та методи переливання крові.
3. Механізм дії перелитої крові та її компонентів.
4. Макроскопічне визначення якості крові.
5. Препарати і компоненти крові.
6. Проведення біологічної проби і спостереження за хворим під час і після переливання крові та її компонентів.

#### **Б. Завдання:**

1. Знати історію переливання крові.
2. Знати покази до переливання.
3. Знати види гемотрансфузій.
4. Знати шляхи гемотрансфузій.
5. Знати методики гемотрансфузій.
6. Знати механізм дії перелитої крові та її препаратів.
7. Знати препарати крові.



8. Знати патологічну дію перелитої крові.
9. Знати реакції при переливанні крові та її препаратів і лікування їх.
10. Знати класифікацію кровозамінників.
11. Знати покази до переливання кровозамінників.
12. Знати реакції та їх лікування при застосуванні кровозамінників.

### **С. Тести для самоконтролю:**

1. Для цільної крові характерним є:

- а) вміст білка у сироватці в звичайній концентрації
- б) підвищений вміст факторів зсідання
- в) збільшення числа лейкоцитів і тромбоцитів
- г) знижений вміст калію
- д) знижений вміст натрію

2. Так званою універсальною донорською кров'ю вважається:

- а) будь яка кров групи O (I)
- б) кров O (I) Rh (-) з титром аглютининів 1:64
- в) кров O(I) Rh (-) з титром аглютининів понад 1:64
- г) кров O(I) Rh (-)
- д) кров O(I) Rh (+)

3. Що не є ускладненням масивної гемотрансфузії:

- а) гіперкальціємія
- б) гемоліз
- в) гіперкаліємія
- г) ацидоз
- д) алкалоз

4. Які найвідповідальніші обов'язки донорів:

- а) дотримуватись інтервалу між здаванням крові
- б) повідомити про шкірно-венеричні захворювання
- в) погоджуватись на здачу повної дози
- г) вимагати задоволення пільг для донорів
- д) дотримуватись здорового способу життя

5. Для чого необхідно дотримуватись принципу заготівлі і застосування крові «один донор – один хворий»

- а) зменшується можливість захворювання в зв'язку з розвитком інфекції в флаконі
- б) зменшується можливість переносу вірусних та інфекційних захворювань від донора
- в) зменшити можливість сенсibilізації організму реципієнта чужорідними агентами
- г) зменшується можливість розвитку реакції і ускладнень
- д) не треба проводити пробу на індивідуальну сумісність

6. Яка кількість антигенів в еритроцитах людини?

- а) 3
- б) 5
- в) 30
- г) 106
- д) 250

7. На що вказує виявленні в сироватці антитіл до антигену системи резус?

- а) хворому переливалась кров резус-позитивна
- б) у хворого відсутній даний антиген, хворий резус негативний
- в) у хворого підвищена реактивність організму
- г) у жінки був резус-конфлікт під час вагітності
- д) хворому можна переливати тільки резус-негативну кров

8. Скільки індивідуальних проб на сумісність необхідно виконати при гемотрансфузії?

- а) одну

- б) три
- в) дві
- г) п'ять
- д) шість

9. Яке значення має розподіл на резус-негативних і резус-позитивних осіб?

- а) та ж людина може бути резус-позитивна і резус-негативна
- б) резус-негативною є особа, якщо в неї відсутній антиген Д, але є С, Е та інші
- в) антиген Д найбільш активний і часто зустрічається
- г) особа вважається резус-негативною, якщо в неї немає антигенів Д,С,Е
- д) переливати резус-негативному реципієнту можна тільки резус-негативну кров донора

10. Термін зберігання еритроцитарною маси при  $t^{\circ} +4\text{ C}^{\circ}$  на консерванті глюгіцир:

- а) 21 день
- б) 7 днів
- в) 14 днів
- г) 25 днів
- д) 30 днів

11. Терміни зберігання заморожених еритроцитів, які придатні для трансфузії:

- а) 5-10 діб
- б) 1 рік
- в) 1 місяць
- г) 3 роки
- д) 5 років

12. Який максимальний термін зберігання відмитих еритроцитів при

- а) 24 год
- б) 72 год
- в) 2 дні
- г) 6 год
- д) 4 дні

13. Які причини обмежених показів до застосування прямого переливання крові?

- а) кров не досліджується на віруси гепатиту В та СНІДу
- б) кров не передбачає використання фільтрів під час переливання
- в) труднощі попереднього обстеження донорів
- г) відсутність переваг порівняно з переливанням свіже приготованої «теплої» крові
- д) технічні труднощі застосування

14. На що, в першу чергу, необхідно звернути увагу при макроскопічній оцінці якості консервованої крові?

- а) бактеріальне забруднення, наявність згустків, гемолізу
- б) хільозна кров
- в) відповідність паспортизації
- г) герметичність упаковки
- д) відповідність збереження

15. Яка кількість крові, еритроцитарною маси або плазми вводиться при виконанні біологічної проби?

- а) 10-15 мл 3 рази
- б) 20-25 мл 3 рази
- в) 2-5 мл 4 рази
- г) 30-40 мл 1 раз
- д) 10-15 мл 2 рази

## 5.2. Тести та задачі для перевірки вихідного рівня знань

1. Хворий К., 27 років, поступив в хірургічне відділення з ножовим пораненням черевної порожнини через 4 години після травми. Стан хворого важкий. Пульс ниткоподібний, 120 в 1 хв.

АТ 70/40 мм.рт.ст. проведена екстрена лапаротомія. В черевній порожнині багато рідкої крові. Встановлено джерело кровотечі – брижа тонкого кишечника, без ушкодження порожнистих органів. Проведений гемостаз. Як поступити з кров'ю в черевній порожнині?

2. В проктологічне відділення поступив хворий з кровотечею із гемороїдальних вузлів і важкою анемією. Хворий блідий, пульс 120 в 1 хв., АТ 100/60 мм.рт.ст., Нв 60 г/л. З метою відновлення дефіциту еритроцитів хворому в передопераційному періоді перелито 300 мл однокрупної і однорезусної еритроцитарної маси. Як оформити документацію на проведену гемотрансфузію?

3. Хворому з ножовим пораненням в живіт виконана лапаротомія. Під час останньої в черевній порожнині до 1,5 л крові. При ревізії встановлено пошкодження брижі тонкого кишечника і тонкої кишки. Кровотеча зупинена. Чи являється даний стан хворого абсолютним показом для переливання крові? Які препарати крові краще застосувати? Чи можлива аутореінфузія крові із черевної порожнини?

4. Хворому переливається однокрупна та однорезусна еритроцитарна маса. Через годину після переливання пульс 76 в 1 хв, АТ 130/80 мм.рт.ст., температура тіла 36,8°C. Виділилось 200 мл солом'яно-жовтого кольору сечі. Задишки, гіперемії обличчя, болю в попереку у хворого немає. Що повинен зробити лікар з порожнім флаконом?

5. Хворому з геморагічним шоком 4-го ступеню перелито 200 мл однокрупної та однорезусної еритроцитарної маси. Стан хворого під час переливання не змінювався. Які дослідження та лабораторні методи обстеження повинен виконати лікар, що переливав еритроцитарну масу протягом доби після переливання?

6. Хворий, 42 роки, поступив в хірургічне відділення після автомобільної катастрофи із закритою тупою травмою живота через 6 годин після травми. Виконаний лапароцентез. В черевній порожнині знайдена кров. Під час лапаротомії під інтубаційним наркозом встановлено травматичні пошкодження селезінки з крововтратою до 1500 мл. Кровотеча зупинена. Чи можлива реінфузія крові та як її виконати?

7. У хворого під час проведення біологічної проби (перший раз струминно перелито 15 мл еритроцитарної маси) з'явилась гіперемія обличчя, задишка, зросла частота пульсу, біль в попереку. Чи продовжувати біологічну пробу та які дії повинен виконати лікар.

8. Хворому з шлунково-кишковою кровотечею A(I) Rh (+) групи крові із станції переливання крові доставлена еритроцитарна маса A(I) Rh (+) 250 мл. Як провести макроскопічну візуальну оцінку придатності еритроцитарної маси?

9. Хворому з неоднократною шлунково-кишковою кровотечею переливалася еритроцитарна маса по 240 мл 3 рази. Під час переливання виникли гемотрансфузійні реакції негемолітичного типу. У хворого знову виникла шлунково-кишкова кровотеча, стан погіршився. Яке трансфузійне середовище краще вибрати для переливання?

10. Під час переливання еритроцитарної маси затромбувалася голка. Намагаючись поновити прохідність голки, медсестра продула голку шприцом. Внаслідок чого в вену потрапило 2,0 мл повітря. У хворого раптово появився біль за грудиною, задуха, кашель, ціаноз, колапс. На ЕКГ - ознаки навантаження правого передсердя зі зміщенням електричної вісі вправо. Яке ускладнення має місце?

11. Після масивного переливання крові тривалих термінів зберігання у хворого появилось короткочасне збудження, яке змінилось апатією, сонливістю, судомними посмикуваннями м'язів, атонією, брадикардією, падінням артеріального тиску. На ЕКГ – поява високого гострокінцевого зубця Т з вузькою основою. Яке ускладнення має місце?

12. У хворого з тупою травмою живота, оперованого через 10 годин з моменту отримання травми, під час операції констатовано розрив печінки. В животі до 2,5 л крові з множинними згустками. В лікарні в достатній кількості обстеженої свіжої крові потрібної групи. Яку тактику компенсації крововтрати слід обрати лікарю в даному випадку?

а) відмовитись від переливання крові і відновити ОЦК за допомогою кристалоїдів і колоїдних плазмозамінників

б) перелити консервовану еритроцитарну масу потрібної групи

- в) провести реінфузію стабілізованої і профільтрованої крові зібраної в черевній порожнині
- г) перелити свіжезаморожену плазму
- д) перелити відмиті еритроцити

13. У хворого з шлунково-кишковою кровотечею після переливання 200 мл О (I) Rh (+) еритроцитарної маси через 1 годину підвищилась температура тіла до 38,5 °С, з'явилися болі в м'язах і суглобах, лихоманка. Пульс 82 уд/хв., артеріальний тиск – 120/80 мм. рт. ст. Катетером видалено до 150 мл солом'яно-жовтої сечі, при лабораторному дослідженні змін в ній не виявлено. Про яке ускладнення чи реакція розвинулась у хворого? Яке лікування слід призначити?

14. Під час переливання еритроцитарної маси хворому з кровотечею затромбувалась голка. Медсестра відключила систему, а голку промила розчином гепарину. Чи вірно зробила медична сестра?

15. При макроскопічній оцінці якості консервованої крові лікар звернув увагу на герметичну упаковку, відповідність паспортизації, збереження, на те, що кров не хілозна. На що в першу чергу потрібно звернути увагу при макроскопічній оцінці крові?

## 8. Література:

### *Основна:*

1. Загальна хірургія / за ред. С.Д.Хіміча, Київ, «Здоров'я», 2018
2. Хірургія. (Підручник з загальної хірургії) / за ред. проф. Я.С.Березницького.- Дніпропетровськ, РВА „Дніпро VAL”, Т.1.-2018. – С. 26-27.
3. Конспект лекцій
4. Черенько М.П., Ваврик Ж.М. Загальна хірургія // Київ, «Здоров'я», 2004. С.28-41.

### *Додаткова:*

1. Гостищев В.К. Общая хирургия. Москва, 1993. С 47-54.
2. Волколаков Я.В. Общая хирургия. Рига, 1989. С 34-52.
3. Стручков В.И., Стручков Ю.В. Общая хирургия. Москва, 1988. 44-61.
4. Петров С.П. Общая хирургия. Санкт-Петербург, 1999. С 34-54.

Методичні рекомендації підготував  
доцент кафедри загальної хірургії  
Зубаха А. Б. \_\_\_\_\_