

Кровотеча та крововтрата. Переливання крові та кровозамінників

*Методичні вказівки
до практичних занять та самостійної роботи
студентів 3-го курсу II та IV медичних факультетів
з дисципліни "Сестринська практика"*

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Харківський національний медичний університет

Кровотеча та крововтрата. Переливання крові та кровозамінників

*Методичні вказівки
до практичних занять та самостійної роботи
студентів 3-го курсу II та IV медичних факультетів
з дисципліни "Сестринська практика"*

Затверджено
Вченою радою ХНМУ.
Протокол № 8 від 30.09.2020..

**Харків
ХНМУ
2020**

Кровотеча та крововтрата. Переливання крові та кровозамінників : метод. вказ. до практ. занять та самост. роботи студентів 3-го курсу II та IV мед. фак-тів з дисципліни "Сестринська практика" / упоряд. В. О. Сипливий, В. О. Курбатов, В. В. Доценко та ін. – Харків : ХНМУ, 2020. – 32 с.

Упорядники В. О. Сипливий
 В. О. Курбатов
 В. В. Доценко
 Г. Д. Петренко
 А. Г. Гузь
 О. Г. Петюнін
 С. В. Грінченко
 В. І. Робак
 Д. В. Євтушенко
 О. В. Євтушенко

Кровотеча внаслідок пошкодження великої артерії переважно настільки швидка і профузна, що поранена особа помирає до того, як отримає допомогу.

Полковник Г. М. Грей, 1919

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕМИ

Кровотеча і крововтрата відносяться до найбільш частих і загрозливих наслідків бойових травм на війні або при масових санітарних втратах під час стихійних лих і техногенних катастроф мирного часу. Вони характерні не тільки для відкритих, але й для закритих травм, є частою причиною загибелі поранених на полі бою і передових етапах медичної евакуації, в осередках масових санітарних втрат катастроф мирного часу. Безпосередньою причиною смерті на полі бою в роки Великої Вітчизняної війни кровотеча і крововтрата була у 34,6 %, а в дев'ятирічній війні в Афганістані – у 24 % поранених. У лікувальних закладах військового району від крововтрати, кровотечі і шоку вмирало під час Великої Вітчизняної війни 30 %, в Афганістані – 46 % поранених. У мирний період під час землетрусу у Вірменії крововтрата та шок були у 25,7 %, померлі становили 4,6 % від усіх санітарних втрат.

Несвоєчасне надання допомоги при кровотечі загрожує небезпечними для життя ускладненнями – зменшенням об'єму циркулюючої крові (ОЦК), розвитком гемодинамічних порушень і геморагічного шоку, а в результаті смертю потерпілого. Вміти надати першу допомогу хворому із кровотечею повинен лікар будь-якої спеціальності.

МЕТА ЗАНЯТТЯ

При опрацюванні теми студент має засвоїти такі теоретичні питання:

- Кровотеча – визначення поняття, види кровотеч за даними обстежень.
- Методи визначення крововтрати, визначення стану важкості хворого з гострою крововтратою. Геморагічний шок.
- Методи тимчасової зупинки кровотечі.
- Методи остаточної зупинки кровотечі: механічні, фізичні, біологічні.
- Особливості застосування різних методів зупинки кровотечі.
- Поняття про групи крові та резус-приналежність.
- Методи визначення групи крові та резус-фактора.
- Загальні правила переливання крові.
- Необхідний перелік досліджень, який слід провести перед переливанням крові.
- Метод визначення індивідуальної, резус та біологічної сумісності крові донора і реципієнта.
- Визначення макроскопічних якостей донорської крові.
- Методика виконання гемотрансфузії, здійснення спостереження за хворим під час гемострансфузії.

- Правила визначення макроскопічних якостей донорської крові.

Профілактика ускладнень при гемотрансфузії

Практичні навички, якими має оволодіти студент при вивченні теми:

- Діагностика кровотечі за її місцевими і системними проявами.
- Правильне трактування ознак геморагічного шоку, обчислення індексу Альговера.
- Оцінка стану пацієнта і передбачення наслідків.
- Надання першої допомоги – проведення тимчасової зупинки кровотечі.
- Оцінка результатів обстеження хворого з кровотечею.
- Встановлення діагнозу відповідно до класифікаційних підходів.
- Окреслення плану лікування – кінцевої зупинки кровотечі та компенсації крововтрати.
- Техніка накладення кровоспинного джгута.
- Техніка пальцевого притиснення артерій.
- Техніка тампонади.
- Техніка стисної пов'язки.
- Техніка максимального згинання в суглобі.
- Техніка підвищеного положення кінцівки.
- Техніка накладення кровоспинного затискача.

Міждисциплінарна інтеграція вихідного рівня знань, умінь

Дисципліна	Знати	Вміти
<i>Попередні</i>		
Анатомія	Анатомічні особливості судин	Визначати тип судин
Гістологія	Будову судин	
Нормальна фізіологія	Фізіологію і біохімію гемостазу	Оцінювати стан системи гемостазу за коагулограмою
<i>Майбутні</i>		
Патологічна анатомія	Патогістологічні ознаки кровотечі, порушення кровообігу, ДВЗ-синдрому	
Патологічна фізіологія	Патогенез шоку, порушень кровообігу, ДВЗ-синдрому	
Хірургічні хвороби	Класифікацію, патогенез і клінічні ознаки кровотеч	Діагностувати, надавати першу допомогу, призначати лікування
<i>Внутрішньопредметні</i>		
Асептика і антисептика	Правила асептики і антисептики	Накладати асептичну пов'язку
Переливання крові	Правила переливання крові	Проводити переливання крові
Транспортна іммобілізація	Правила іммобілізації	Проводити іммобілізацію
Травма	Принципи надання допомоги при травмі	Надавати першу допомогу травмованому
Рани	Клінічну картину і першу допомогу при ранах	Ревізувати рану, надавати першу допомогу
Термінальні стани, реанімація	Клінічні ознаки термінальних станів	Проводити реанімаційні заходи
Післяопераційний період	Особливості догляду за хворими після операції	Доглядати за хворим після операції

№	Зміст самостійної роботи щодо засвоєння та відпрацювання практичних навичок з теми "Кровотеча та крововтрата. Переливання крові та кровозамінників"
Основні обов'язки та професійні дії медичної сестри хірургічного відділення	
1	Визначення групи крові та резус-фактора
2	Визначення індивідуальної та резус-сумісності
3	Зупинка артеріальної кровотечі різними способами
4	Макроскопічна оцінка доброякісності крові
5	Підбір інструментів для операції перев'язки судин на протязі
6	Оцінка стану важкості хворого з гострою крововтратою

ПОРАДИ СТУДЕНТУ

За бажанням студента під час вивчення відповідних тем він може виконувати індивідуальну роботу, яка проводиться в позаурочний час та при успішному її виконанні додатково оцінюється викладачем.

Перелік та зміст індивідуальних завдань можуть визначатись у кожному окремому випадку залежно від технічного забезпечення кафедр.

Орієнтовний перелік індивідуальних завдань:

1. Чергування в хірургічному відділенні з подальшим звітом на практичному занятті.

2. Робота з літературою та іншими джерелами інформації й підготовка реферативного повідомлення із доповіддю на практичному занятті.

3. Підготовка ілюстративних матеріалів за тематикою практичних занять.

4. Проведення бесід та лекцій для пацієнтів щодо первинної та вторинної профілактики захворювань.

Завдання для самостійної роботи:

1. Ознайомлення з посадовими інструкціями та діючими наказами, що регламентують професійну діяльність медичної сестри.

2. Оформлення медичної документації профільного відділення.

3. Відпрацювання практичних навичок та маніпуляційної техніки медичної сестри відповідно до плану практичної підготовки:

3.1. Ознайомитись з конкретними цілями та планом заняття.

3.2. Розкрити значення теми заняття для подальшого вивчення дисципліни і професійної діяльності лікаря з метою формування мотивації для цілеспрямованої навчальної діяльності.

3.3. Провести самостійний контроль підготовки до заняття за допомогою завдань до теми.

ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Petechia	невеликий обмежений (точковий) крововилив у шкіру
Purpura	невеликий обмежений крововилив у слизову
Echymosis	великий крововилив у шкіру або слизову
Sugillatio, suffusio	площинні обмежені крововиливи в підшкірну клітковину при травмі чи геморагічному діатезі
Visices	смугоподібні крововиливи в шкіру
Haematoma	велике обмежене скупчення крові у тканинах

Enterorrhagia	кровотеча з кишечника
Epistaxis	кровотеча з носа
Encephalorrhagia	крововилив у мозок
Gastrorrhagia	кровотеча зі шлунка
Haemoptoe	відхаркування крові
Haemoptysis	відкашлювання крові
Haematemesis	блювання кров'ю
Haematuria	виділення крові із сечею
Haemopericardium	крововилив у порожнину перикарда
Haemothorax	крововилив у плевральну порожнину
Haemoperitoneum	крововилив у черевну порожнину
Haematometra	крововилив у матку
Haematocele	крововилив в оболонку яєчка
Haemophtalmia	крововилив в очне яблуко
Menorrhagia	збільшена менструальна кровотеча
Metrorrhagia	маткова кровотеча
Melaena	чорний кал при кровотечі у просвіт шлунково-кишкового тракту

ЗМІСТ ТЕМИ

Кровотеча – визначення поняття, види кровотеч за даними обстежень. Обстеження хворого. Методи визначення крововтрати, визначення стану важкості хворого з гострою крововтратою. Геморагічний шок

Кровотечею називається витікання крові з кров'яного русла. Відповідно до причини розрізняють кровотечі *per rhenium* (шляхом розриву судинної стінки), *per diabrosium* (шляхом руйнування судинної стінки включно з її роз'їданням – арозією), *per diapedesum* (при підвищенні проникності судинної стінки).

Кровотечі класифікуються залежно від часу їх виникнення, характеру і калібру пошкоджених кровоносних судин і місця витікання крові. Розрізняють власне кровотечу, крововилив та гематому. Кровотеча – це витікання крові із судин в зовнішнє середовище, порожнистий орган, порожнини організму. Крововилив – дифузне просякання кров'ю тканин, їх імбібізація кров'ю. Гематома – заповнення кров'ю тканин організму та її скупчення у штучних порожнинах. У тому випадку коли гематома з'єднана із просвітом артерії середнього або великого калібру, розвивається пульсуюча гематома, наслідком якої може бути несправжня аневризма. Розрізняють первинні і вторинні кровотечі. Первинні кровотечі виникають одразу ж після поранення. Серед повторних кровотеч розрізняють ранні і пізні. Ранні повторні кровотечі виникають до організації тромбу.

Класифікація кровотеч.

1. Анатомічна: артеріальна, венозна, капілярна, паренхіматозна.
2. За механізмом виникнення: внаслідок механічного пошкодження, розриву судини; внаслідок арозії стінки судини (гнійно-септичний процес, некроз, пухлина); внаслідок порушення проникності судинної стінки на мікроскопічному рівні (авітаміноз, геморагічний васкуліт, сепсис, уремія).

3. За часом виникнення розрізняють первинні і вторинні кровотечі. Первинна кровотеча пов'язана із безпосереднім пошкодженням судин під час травми і виникає відразу після її нанесення. Вторинні кровотечі бувають ранніми та пізніми. Рання вторинна кровотеча виникає переважно через декілька годин і до 4–5 діб після поранення. Є дві основні причини її появи: сповзання лігатури із судини при ненадійній її перев'язці і виштовхування із просвіту судини тромбу при стабілізації артеріального тиску. Пізні вторинні кровотечі (після 4–5 діб), як правило, арозивні, пов'язані із некрозом судинної стінки, тромбу в результаті гнійно-септичного процесу.

4. За відношенням до зовнішнього середовища: зовнішня і внутрішня. Зовнішня кровотеча – це коли кров із рани витікає назовні, при внутрішній кров витікає у просвіт порожнистих органів або у внутрішні порожнини організму (гемоперитонеум – у черевну порожнину; гемоторакс – у плевральну порожнину; гемоперикардіум – в порожнину перикарда; гемартроз – в порожнину суглоба).

Приховані – це кровотечі, які візуально не визначаються, без видимих клінічних проявів; для їх діагностики потрібні спеціальні додаткові і лабораторні методи дослідження.

Серед причин кровотечі розрізнять пошкодження судин і геморагічні діатези. Останні бувають вроджені та набуті – зумовлені патологією тромбоцитів (тромбоцитопенія, тромбоцитопатія), недостатністю плазмових факторів згортання крові (гіповітаміноз К, коагулопатія споживання, аутоімунні захворювання, гемофілія), судинною патологією (синдром Рандю–Ослера, хвороба Шенляйн–Геноха), гіперфібринолітичним синдромом, синдромом дисемінованого внутрішньосудинного згортання крові.

Доцільно згадати також про протилежні до геморагії порушення системи гемостазу – тромбози. Їх етіологія сформульована у тріаді Вірхова: зміни внутрішньої поверхні судинної стінки, сповільнення кровоплину, зміни хімізму крові, тобто підвищення її згортальної активності. Наведені явища відіграють провідну роль серед захисних механізмів при кровотечі.

Клініка гострої кровотечі

1. Скарги:

1.1. Загальні: слабкість, запаморочення, потемніння в очах або мерехтіння мушок перед очима, відчуття нестачі повітря, страху, нудота.

1.2. Місцеві: при *зовнішній кровотечі* – витікання крові із рани; при *внутрішній явній* – кровохаркання (bronхи), блювання кров'ю (стравохід, верхні відділи шлунка), блювання вмістом типу «кавової гуші» (шлунок, дванадцятипала кишка), дьогтеподібні випорожнення – мелена (верхні відділи шлунково-кишкового тракту, міліарна система), незмінена кров (пряма кишка), гематурія (нирки, сечовий міхур); при *внутрішній прихованій* – задишка (кровотеча у плевральну порожнину), біль, здуття живота (кровотеча в черевну порожнину) та ін.

2. Об'єктивні дані:

2.1. Огляд:

✓ *загальні ознаки:*

- шкірні покриви бліді, вкриті холодним потом;
- гіподинамія, загальмованість та інші порушення свідомості, аж до

коми;

✓ *місцеві ознаки:*

- зовнішня кровотеча – витікання крові з рани;
- при внутрішній явній – виділення незмінної або змінної крові з природних отворів;
 - при внутрішній прихованій – здуття живота, зменшення його участі в акті дихання, симптом "Ваньки-встаньки" (кровотеча в черевну порожнину), збільшення в обсязі суглоба, зміна його конфігурації (гемартроз), порушення свідомості, зміна діаметра зіниць; неможливість активних рухів у кінцівках (кровотеча в порожнину черепа).

2.2. Гемодинаміка:

- тахікардія, пульс слабкий або ниткоподібний, може бути відсутнім на периферичних артеріях;
- зниження АТ, колапс.

2.3. Пальпація:

- при кровотечі в черевну порожнину – біль по всій поверхні живота, синдроми подразнення очеревини при м'якому животі (симптом Куленкампа);
- при гемартрозі – біль при пальпації суглоба та ін.

2.4. Перкусія:

- при кровотечі в плевральну порожнину – притуплення перкуторного звуку з відповідного боку, зсув середостіння у бік, протилежний гемотораксу;
- при кровотечі в черевну порожнину – біль, притуплення перкуторного звуку у відлогих місцях.

2.5. Аускультация:

- при кровотечі у плевральну порожнину – ослаблення або відсутність дихальних шумів;
- при кровотечі у черевну порожнину – ослаблення перистальтичних шумів;
- при кровотечі у перикард – зниження звучності серцевих тонів, аритмія внаслідок тампонади перикарда (падіння серцевого викиду та зупинка серця).

Клініка хронічної кровотечі

Найбільш частими причинами хронічної кровотечі є виразкова хвороба шлунка або дванадцятипалої кишки, захворювання товстої кишки (неспецифічний виразковий коліт, хвороба Крона, пухлини), захворювання прямої кишки (геморой, пухлини).

1. Скарги:

- слабкість, мерехтіння мушок перед очима, особливо при зміні положення тіла з горизонтального на вертикальне;
- задишка, яка посилюється під час фізичного навантаження, швидка втомлюваність;
- при кровотечі з нижніх відділів ШКТ – періодичні виділення крові під час дефекації.

2. Об'єктивні дані:

2.1. Огляд:

- загальний стан задовільний або середньої важкості;
- шкірні покриви бліді, можливо з жовтуватим відтінком;
- гіподинамія.

2.2. Гемодинаміка:

- тахікардія, яка посилюється під час навантаження;
- артеріальний тиск нормальний або помірно знижений.

2.3. При пальцевому дослідженні прямої кишки можна виявити гемороїдальні вузли, тріщину, пухлину або наявність крові на рукавичці.

Лабораторна діагностика:

- зниження кількості еритроцитів;
- зниження вмісту гемоглобіну;
- зниження гематокриту (відношення формених елементів крові до плазми; норма 45–47 %).

Спеціальні методи діагностики:

1. **Ендоскопічні дослідження** використовують для діагностики, виявлення джерела та лікування кровотечі в порожнисті органи або порожнини тіла:

– езофагогастродуоденоскопія або колоноскопія – при кровотечі у просвіт ШКТ;

- торакоскопія – при кровотечі в плевральну порожнину;
- лапароскопія – при кровотечі в черевну порожнину;
- цистоскопія – при кровотечі з сечовивідних шляхів;
- артроскопія – при кровотечі в суглоб;

2. **Пункції** використовують для діагностики та в ряді випадків лікування кровотеч у порожнини тіла:

- торакоцентез – при підозрі на гемоторакс;
- лапароцентез – при підозрі на внутрішньочеревну кровотечу;
- пункція суглоба – при підозрі на гемартроз.

3. **Інструментальні методи** дозволяють виявити вилиту в порожнини і тканини кров або встановити приховане джерело кровотечі:

- гемоперитонеум – УЗД, КТ, МРТ;
- гемоторакс – оглядова рентгенографія грудної клітки, КТ, МРТ;
- гематоми та крововиливи в порожнину черепа – КТ, МРТ;
- ангіографія виявляє джерело кровотечі у разі неефективності інших методів дослідження.

Методи оцінки ступеня крововтрати

А. За критеріями американської колегії хірургів:

- втрата 15 % ОЦК: ортостатична тахікардія не менш ніж на 20 уд./хв;
- втрата 20–25 % ОЦК: ортостатична гіпотензія не менш ніж на 15 мм рт. ст.;
- втрата 30–40 % ОЦК: артеріальна гіпотензія в положенні лежачи на спині, олігурія (до 400 мл/добу);
- втрата понад 40 % ОЦК: порушення свідомості, колапс, кома.

В. За формулою Мооре:

$$\text{Крововтрата} = \text{ОЦК належне} \times \frac{\text{Нт належний} - \text{Нт фактичний}}{\text{Нт належний}}$$

- Нт належний для чоловіків становить 45 %, для жінок – 42 %; замість показників гематокриту можна використати показники гемоглобіну, прийнявши його належний рівень за 150 г/л;
- ОЦК належне розраховують, виходячи із маси тіла: для чоловіків – 70 мл/кг, для жінок – 60 мл/кг, для вагітних – 75 мл/кг.

С. За шоківим індексом (відношення частоти пульсу до величини систолічного тиску):

- без крововтрати шоківий індекс становить 0,54;
- дефіцит 10–20 % ОЦК – шоківий індекс становить 0,78;
- дефіцит 21–30 % ОЦК – шоківий індекс становить 0,99;
- дефіцит 31–40 % ОЦК – шоківий індекс становить 1,11;
- дефіцит 41–50 % ОЦК – шоківий індекс становить 1,38.

Зупинка кровотечі може бути тимчасовою і остаточною.

Тимчасова зупинка кровотечі – це перша невідкладна допомога, метою якої є збереження життя хворого та його транспортування в медичний заклад для надання кваліфікованої допомоги. До способів тимчасової зупинки кровотечі належать:

- піднесене положення кінцівки; максимальне згинання кінцівки в суглобі або її відведення;
- накладання стисної пов'язки;
- туга тампонада рани;
- накладання затискача на судину;
- пальцеве притиснення судини в рані;
- пальцеве притиснення судини на її протязі;
- накладання джгута.

Піднесене положення кінцівки сприяє зменшенню її кровонаповнення і може спинити капілярну та незначну венозну кровотечу. На рану накладають пов'язку. Максимальне згинання кінцівки в суглобі застосовують при кровотечі з підколінної, стегнової, дистальної частини плечової артерії. Відповідно проводять згинання колінного, кульшового, ліктьового суглобів, які в такому положенні фіксуються бинтом. У разі поранення пахвової або підключичної артерії треба максимально звести плечі ззаду, притиснути їх до спини і зафіксувати в такому положенні.

Стисну пов'язку накладають у разі венозної або капілярної кровотечі, особливо у хворих із пораненнями голови і кінцівок. Дрібні судини притискаються і швидко тромбуються.

Туга тампонада рани використовується при кровотечах із носа, піхви, прямої кишки, глибоких ран. Після уведення тампона накладають стисну пов'язку.

Накладання затискача на судину та пальцеве притиснення судини в рані застосовують під час операції (правила асептики).

Якщо є поранення артерії, то вище від місця ушкодження застосовують метод **пальцевого притиснення судини на її протязі**. Це проводять перед накладанням джгута або у разі можливої швидкої остаточної зупинки кровотечі. Артерії притискаються до кісток.

Точки пальцевого притиснення артерій

Назва артерії	Зовнішні орієнтири	Підлягаюча кістка
a. temporalis	2 см вгору і вперед від отвору зовнішнього слухового проходу	Скронева кістка
a. facialis	2 см вперед від кута нижньої щелепи	Нижня щелепа
a. carotis communis	Середина внутрішнього краю кивального м'яза	Сонний горбик поперечного відростка С6
a. subclavia	За ключицею в середній третині	І ребро
a. axillaris	Передня межа росту волосся в паховій западині	Голівка плечової кістки
a. brachialis	Медіальний край двоголового м'яза в середній третині	Внутрішня поверхня плечової кістки
a. femoralis	Середина пахової складки	Горизонтальна гілка лобкової кістки
a. poplitea	Вершина підколінної ямки	Задня поверхня лобкової кістки
Aorta abdominalis	Ділянка пупка	Поперековий відділ хребта

Найнадійнішим способом тимчасової зупинки кровотечі з артерій є накладання джгута – еластичної гумової трубки завдовжки 1,5 м з ланцюжком на одному кінці і гачком на іншому. Джгут запропонував Фрідріх Есмарх у 1873 році.

Типові місця накладання джгута: голілка; стегно, передпліччя, плече, пахова артерія, стегно при пошкодженні артерії у верхній третині стегна.

Алгоритм накладання кровоспинного джгута

А. Підняти кінцівку.

В. Джгут накладати проксимальніше і якнайближче до місця поранення, підклавши під нього матерію.

С. Під джгут підкласти записку із вказівкою точного часу його накладання (тримати джгут можна 1,5–2 год, у більш тривалому випадку джгут розпускають щогодини на 10–15 хв, замінюючи його пальцевим притисненням артерії).

Д. Не закривати джгут одягом або пов'язкою.

Е. Потерпілих із джгутом слід транспортувати в першу чергу.

Ефективність накладання джгута визначають за зупинкою кровотоку, зблідненням кінцівки, відсутністю пульсу на периферії (слабко накладений джгут підсилює кровотечу).

Остаточна зупинка кровотечі досягається за допомогою механічних, фізичних, хімічних і біологічних методів.

Механічні методи остаточної зупинки кровотечі:

– перев'язка або прошивання судини в рані (гемостатичні шви для паренхіматозних органів);

– перев'язка судини «на протязі», якщо судину, що кровоточить, неможливо виявити серед тканин, або кровотеча розвилася в результаті арозії чи гнійного розплавлення судини (небезпека арозії кукси судини); для запобігання гангрени кінцівку судини перев'язують нижче відходження колатералей;

– закручування, роздавлювання дрібних судин (існує небезпека повнення кровотечі);

– судинний шов або протезування судини;

– тампонада рани тривалістю до 5–6 діб (частіше для зупинки кровотечі з паренхіматозних органів і носа);

– обколювання судини;

– ендovasкулярна емболізація судин;

– видалення або резекція органа (спленектомія при кровотечі з ран селезінки, резекція шлунка при кровотечі з виразки або пухлини).

Перев'язка судин у рані є найпоширенішим і надійним методом зупинки кровотечі. Під час операції хірург захоплює судину кровоспинним затискачем, під який підводять лігатуру і судину перев'язують. Для надійнішого гемостазу великі судини спочатку прошивають, після цього перев'язують з обох боків (профілактика зісковзування лігатури – вторинної ранньої кровотечі). Якщо у такий спосіб зупинити кровотечу неможливо (розмічена, інфікована рана, ерозія судини) або якщо видалено орган, застосовують перев'язку судини на її протязі. Судину знаходять вище від рани по проєкційній лінії, оголюють, за допомогою лігатурної голки Дешана підводять нитку і судину перев'язують. Прошивання судини з перев'язкою "на її протязі" використовують як більш надійний метод.

Ідеальним методом остаточної зупинки кровотечі, особливо з великих судин, є бічний або циркулярний судинний шов (він накладається вручну із застосуванням атрауматичних голок і синтетичних ниток або за допомогою спеціального апарата (зшивання танталовими скобками). Якщо артерія має значний дефект, то його замінюють ділянкою підшкірної вени – аутовенозна пластика, або синтетичним протезом (нейлон, дакрон, лавсан тощо).

Обколювання судини проводиться в разі її скорочення або глибокого розміщення у тканинах, або коли її стінка крихка і може бути розрізана

ниткою. Довкола судини прошивають прилегли до неї тканини, інколи нитка зав'язується, тканини здавлюють судину.

Метод закручування застосовують тільки у разі кровотечі з невеликих поверхневих судин. Кінець судини закручують за допомогою затискача в один бік, інтима завертається досередини, закриває просвіт із утворенням тромбу. Цей метод малонадійний і рідко застосовується.

Фізичні методи зупинки кровотечі

Застосовують термічні чинники – тепло і холод. Під впливом низької температури виникає спазм судин зі сповільненням кровообігу, що сприяє утворенню тромбу. Гумовий пузир заповнюється холодною водою, льодом – місцеве охолодження використовується при кровотечах із судин шлунка, кишок, сечового міхура, матки, мозкових судин, крово-виливах у м'які тканини.

Кровотечу зі шкіри, підшкірної жирової клітковини, невеликих паренхіматозних судин під час операції зупиняють за допомогою діатермокоагуляції. На місці стикання наконечника та судини виникає висока температура, яка коагулює кінець ушкодженої судини та прилегли тканини. Це прискорює операцію і звільняє рану від сторонніх тіл – лігатур, але великі опіки (зони некрозу) в подальшому можуть призвести до нагноєння рани.

Під час операції невеликі паренхіматозні кровотечі зупиняють за допомогою тампонів, змочених у гарячому (50–60 °С) ізотонічному розчині натрію хлориду.

Хімічні методи зупинки кровотечі

Застосування препаратів, які підвищують здатність крові згортатися:
– внутрішньовенне введення 10 % розчину хлориду кальцію, 10–20 мл 2 рази на добу;
– внутрішньом'язове введення 1 % розчину вікасолу 1–2 мл 3–4 рази на добу;
– внутрішньом'язове введення 12,5 % розчину етамзилату (дицинону) – 2 мл 3 рази на добу;
– 0,025% розчину адроксону – 1 мл 3 рази на добу;
– внутрішньовенне введення 5 % розчину амінокапронової кислоти 100–200 мл 1–2 рази на добу;
– 5 % розчину аскорбінової кислоти, 3–5 мл 2 рази за добу на 5 % розчині глюкози.

Місьцеве застосування судинозвужувальних препаратів на слизові оболонки шляхом аплікації або в поєднанні з анестетиком (0,1 % розчин адреналіну гідрохлориду, 0,2 % розчин норадреналіну, 5 % розчин ефедрину).

Застосування препаратів, які підвищують в'язкість крові (5 % розчин натрію хлориду, 40 % розчин глюкози внутрішньовенно).

Застосування препаратів, які скорочують непосмуговані м'язи (тим самим здавлюючи судини органів), у хворих із матковими, шлунковими, легeneвими кровотечами (ерготал, ерготин, ерготамін, пітуїт-рин по 5–10 ОД).

Біологічні методи зупинки кровотечі здійснюються за допомогою біологічних засобів. Проводиться тампонада рани шляхом використання живих тканин. У разі паренхіматозних кровотеч рану органа тампонується частиною великого сальника, м'язом, підшкірною жировою клітковиною або фасцією, які містять багато тромбопластину, що сприяє гемостазу.

Здійснюється резекція або видалення органа. Застосовують при розривах селезінки, печінки, виразковій хворобі шлунка і дванадцятипалої кишки з кровотечею тощо.

Застосування крові та її препаратів. Високоєфективним є пряме переливання або переливання 50–100 мл свіжоцитратної крові, 200–400 мл нативної або сухої плазми, 4–6 г фібриногену, кріопреципітату, тромбоцитної маси. Внутрішньом'язово вводяться сироватки людини і тварин (протиправцева, протидифтерійна тощо).

Місцеве застосування кровоспинних препаратів із крові, плазми, сироватки: гемостатична губка, гемостатична віскоза, гемостатична марля, гемофобін, тромбін, фібринові плівки, фібринова губка тощо, які безпосередньо або на тампонах накладаються на ділянку, що кровоточить, як правило, у разі паренхіматозних кровотеч.

Вчення про групи крові та резус-фактор. Методи визначення

Ізосерологія вивчає антигенні структури крові. Система антигенів ABO була відкрита в 1900 р. австрійським вченим К. Ландштейнером. Наявність групових специфічних антигенів-аглютиногенів в еритроцитах і антитіл-аглютининів у плазмі крові визначає групу крові людини. При взаємодії однойменних аглютиногенів еритроцитів однієї людини і аглютининів плазми іншої людини відбувається аглютинація еритроцитів, тобто реакція ізоаглютинації. На сьогодні у людини виявлено більше 500 різних аглютиногенів, які, подібно до мозаїки, покривають клітини крові. Найбільше значення мають ті, які можуть спричинити посттрансфузійне ускладнення. Ці аглютиногени розподіляються за 9 системами: ABO, Rh-Hr, MNSS, P. Келл-Челано, Даффі, Кидд, Люїс, Лютеран. За кожною з них розрізняють декілька груп крові, у кожної людини є близько 30 варіантів поєднань.

Антигени (аглютиногени) – речовини білкової природи, які розташовуються на поверхні формених елементів крові, переважно еритроцитів. Основні властивості антигенів: імуногенність, тобто здатність викликати в організмі утворення антитіл і вступати з ними в реакцію, специфічність – взаємодіють тільки з однойменними антитілами. Температурний оптимум реакції +15–25 °С. **Антигени лейкоцитів** ідентичні антигенам у тканинах людини, мають значення у трансплантології при пересадці органів і тканин. Відомо близько 200 антигенів лейкоцитів, проте найбільш вивченими є HLA-антигени, які називаються антигенами гістосумісності. **Антигени тромбоцитів** аналогічні антигенам еритроцитів і лейкоцитів, проте менш активні. Наразі відомо 4 види: PI, ZVS, WAX, Ko. **Антигени плазми** – α -, β -, γ -глобуліни, спричиняють синдром гомологічної крові.

Антитіла (аглютиніни) – плазмові глобуліни, що мають властивості вступати в з'єднання з однойменними аглютиногенами клітин крові, спричиняти їх склеювання (аглютиніни) і руйнування (гемолізину). Аглютиніни можуть бути холодовими – діють при температурі від +4 до +18 °С, тепловими – активні при +37 °С. Відносно середовища, в якому діють аглютиніни, вони розділяються на повні, які активні у фізіологічному розчині, і неповні, які діють у колоїдному середовищі. *Реакція аглютинації* можлива тільки за наявності високомолекулярного середовища: людська сироватка, альбумін, желатин, декстран, поліглюкін. Саме тому при визначенні резус-фактора стандартними сироватками з неповними аглютинінами необхідно брати досліджувані еритроцити у власній сироватці або додавати желатин.

У плазмі людини є аглютиніни, які з'єднуються або тільки з аглютиногенами еритроцитів (антиеритроцитарні антитіла), або з аглютиногенами лейкоцитів (антилейкоцитарні антитіла), або з антигенами тромбоцитів (антитромбоцитарні антитіла).

Частина аглютининів передається людині спадково та існує впродовж всього її життя – це природні аглютиніни. Інші аглютиніни з'являються в будь-який період життя людини в результаті імунізації аглютинінами, наприклад, при переливанні резус-позитивної крові резус-негативній людині. Це імунні аглютиніни.

Ключові положення

- Група крові людини – це набір антигенів, які знаходяться в еритроцитах, лейкоцитах, тромбоцитах, плазмових білках.
- Група крові залишається незмінною впродовж всього життя людини.
- Передача групових властивостей крові здійснюється за класичними законами генетики.

Система АВО

Все людство залежно від вмісту в еритроцитах антигенів (аглютиногенів) А і В ділиться

на 4 групи:

- I – не містить антигенів;
- II – містить аглютиноген А;
- III – містить аглютиноген В;
- IV – містить аглютиногени А і В.

У сироватці крові містяться аглютиніни α і β . Аглютинін α склеює лише ті еритроцити, які містять аглютиноген А, аглютинін β – ті, які мають аглютиноген В.

У нашій країні прийняті буквені і цифрові позначення груп крові: $O\alpha\beta$ (I), $A\beta$ (II), $B\alpha$ (III), AB_0 (IV).

Відсоткове співвідношення осіб з різними групами крові в різних місцях земної кулі неоднаково. У країнах СНД воно приблизно таке:

$O\alpha\beta$ (I)	$A\beta$ (II)	$B\alpha$ (III)	AB_0 (IV)
32 %	40 %	20 %	8 %

При глибшому вивченні груп крові було встановлено, що аглютиноген А має три різновиди: A_1 , A_2 , A_3 , які відрізняються один від одного здатністю склеювати еритроцити. Еритроцити, що містять аглютиногени A_1 дають грубозернисту аглютинацію, що швидко настає (до 1 хв), еритроцити, що містять аглютиноген A_2 , дають сповільнену (після 5 хв) дрібнозернисту аглютинацію, аглютиноген A_3 володіє слабкими аглютинуючими властивостями. У людини у 88 % випадків трапляється аглютиноген A_1 , у 12 % – аглютиноген A_2 .

При визначенні груп крові необхідно враховувати особливі стани вродженого або набутого характеру. До них відносяться:

- 1) кров'яні химери – коли у крові людини наявні еритроцити різних груп (наприклад, якщо хворому $A\beta$ (II) групи перелили багато крові $O\alpha\beta$ (I) групи або вроджений химеризм – частіше у різнояйцевих близнят);
- 2) бомбейська кров – кров, що не містить ні аглютиногену А, ні В, ні Н-антигену, але наявні аглютиніни; такі люди вважаються $O\alpha\beta$ (I) групи, але переливати їм можна тільки бомбейську кров, оскільки вона містить анти-Н-антитіла, а в крові людей $O\alpha\beta$ (I) є Н-антиген;
- 3) дефектні групи крові – у крові не вистачає будь-якої ознаки, наприклад, O , O_1 , A_0 , B_0 , O_{00} .

Система резус

У 1937 р. Ландштейнер і Вінер відкрили резус-фактор (Rh-фактор). У ході дослідів щодо імунізації кролика еритроцитами мавпи макака-резус (*Macakus rhesus*) була отримана сироватка, що аглютинує 85 % зразків еритроцитів людини незалежно від групової належності. Так було встановлено наявність в еритроцитах людини речовини антигенної природи, аналогічної такому в макаки-резус. Воно отримало назву резус-фактор. Практичне значення мають 6 аглютиногенів системи резус: три з них є різновидом аглютиногену Rh, а три – різновидом аглютиногену Hг. Антиген системи резус міститься в еритроцитах у 81–85 % людей, вони є "резус-позитивними". У 16–19 % людей у крові немає аглютиногену резус, вони є "резус-негативними". Для позначення антигенів резус використовується дві номенклатури. Одна запропонована Вінером і позначена символами RH_0 , rh , rh'' , Hr_0 , hr , hr'' . Інша номенклатура запропонована Фішером і Рейсом, використовується буквені позначення D, C, E, d, c, e. Антигени резус успадковуються від батьків і протягом життя не міняються.

Фактор Rh є найсильнішим антигеном і найчастіше буває причиною імунізації при переливанні крові, резус-конфліктної вагітності, може спричинити постратранфузійні ускладнення. При переливанні резус-позитивної крові резус-негативному хворому, у нього можуть з'явитися імунні резус-антитіла. Антитіла можуть також з'явитися у крові резус-негативної вагітної у відповідь на резус-позитивний плід. Резус-несумісність (резус-конфлікт) виникає у разі повторного контакту сенсibilізованої людини з резус-фактором (переливання крові, вагітність).

Необхідно знати, що резус-негативним можна вважати донора, у якого в крові немає Rh₀, rh, rh". Всі резус-негативні і більшість резус-позитивних людей є Hg-позитивними, тобто мають аглютиноген Hg. Імунізація і ускладнення по аглютиногенам Hg виникають рідко.

У крові існує безліч інших антигенів. Вони позначені як системи MNSS, Келл, Даффі, Кідд, Лютеран та ін. Виражені пострафузійні ускладнення і гемолітична хвороба спричиняються ними у край рідко. У цей час антигени виявлені в лейкоцитах, тромбоцитах, інших білкових структурах загальною кількістю близько 300 видів.

Ключові положення

- Система резус є однією з найбільш складних ізосерологічних систем.
- Антиген системи резус міститься в еритроцитах людини, успадковується від батьків і не змінюється впродовж життя.
- Природні антитіла до аглютиногенів Rh-Hg практично не трапляються, тому належність за системою Rh-Hg залежить від комбінації аглютиногенів.
- Фактор Rh – найсильніший антиген, який може викликати імунізацію.

Практичне значення ізосерологічних властивостей крові

З часу відкриття груп крові отримало широке використання правило *Отенберга*: "Еритроцити донора не повинні містити аглютиногени, однойменні природним аглютинінам реципієнта". Що це означає? Це означає те, що кров донорів Oαβ(I) групи можна переливати реципієнтам всіх груп, оскільки еритроцити донора не містять аглютиногенів A і B. Тому донори Oαβ(I) групи були названі "універсальними донорами". Проте знекровленим хворим переливання великих доз крові "універсального донора" може привести до гемолізу еритроцитів реципієнта надлишком донорських антитіл, що клінічно виявлятиметься картиною гемолітичного шоку. Тому наразі дотримуються ***строгих правил***:

1. Переливати можна тільки одногрупну кров.
2. Переливати можна тільки кров, сумісну за резус-фактором.
3. Обов'язковим є проведення проб на сумісність.

Визначення груп крові

Визначення груп крові за системою ABO проводиться двома способами: простою реакцією і подвійною реакцією. *Проста реакція* проводиться стандартними сироватками, при цьому виявляють аглютиногени A і B у досліджуваних еритроцитах. *Подвійна реакція* передбачає визначення групи крові за стандартними еритроцитами і стандартними сироватками. Подвійною реакцією визначають кров переважно у донорів.

Термін придатності стандартних сироваток, що аглютинують, складає 4 міс за t від +4 до +6 °C. Щоб уникнути помилок при визначенні груп крові стандартні геаглютинуючі сироватки забарвлюють у різні кольори: Oαβ (I) групи не забарвлюється, етикетка не маркується; Aβ (II) групи забарвлюється в синювато-зелений колір, етикетка маркується синім ко-

льором; Ва (III) забарвлюється в рожевий колір, етикетка маркується червоним кольором; АВо (IV) групи забарвлюється в жовтий колір, етикетка – так само в жовтий колір. На етикетці флаконів із сироваткою указують групову належність, титр сироватки, номер серії, термін придатності. Титр сироватки – це її максимальне розведення, в якому сироватка дає ще чітку аглютинацію. Оптимальний титр повинен бути не нижче 32, тобто при розведенні сироватки у 32 рази вона зберігає чітку аглютинацію.

Для визначення групи крові кров можна забирати з вени, пальця, вколівши в м'якоть нігтьової фаланги.

Оснащення: стандартні сироватки Оаβ (I), Аβ (II), Ва (III) двох різних серій кожної групи; білі тарілки; скляні палички; піпетки; спирт; ватяні кульки; 0,9 % розчин хлориду натрію; розчин йоду; скарифikator.

Перед визначенням групи крові необхідно переконатися у придатності сироваток:

- 1) флакон не повинен мати тріщин, дефектів;
- 2) на флаконі обов'язково повинна бути етикетка;
- 3) обов'язково уважно прочитати термін придатності, титр сироватки, серію і групову належність;
- 4) у сироватці не повинно бути пластівців, осаду, плівок; сироватками краще користуватися в день розкриття ампул, але допускається зберігання відкритих ампул 3-4 доби в холодильнику, за умови, якщо шийка заклеюється пластиліном, лейкопластиром, закривається ваткою.

Методика визначення групи крові простою реакцією

Визначення групи крові проводиться за температури +15–25 °С на маркованій площині (тарілці) білого кольору, де записується прізвище особи, у якої визначається кров. На тарілку наносять по 2 краплі стандартних сироваток груп Оаβ (I), Аβ (II), Ва (III) двох серій. Відстань між краплями не менше 4–5 см. Кожна сироватка наноситься окремою піпеткою. Праворуч від крапель сироваток поміщають краплю крові, яка повинна бути в 5–10 разів менше крапель сироваток. Перемішують кров із сироватками. Можна перемішувати кров з сироваткою одним і тим же кутом наочного скла (або скляною паличкою), але в цьому випадку після кожного перемішування необхідно промивати скло у воді і витирати. За ходом реакції в цілому спостерігають не менше 5 хв, періодично похитуючи тарілку. У краплі, в яких до третьої хвилини спостереження відбулася аглютинація, вносять по 1 краплі фізіологічного розчину і спостерігають ще 2 хв. Додавання фізіологічного розчину не руйнує дійсної аглютинації і дозволяє віддиференціювати її від псевдоаглютинації, обумовленої мимовільним склеюванням еритроцитів у монетні стовпчики. Результат оцінюється за наявністю аглютинації.

Оцінка результатів (проводиться не раніше ніж через 5 хв):

1. Якщо із стандартними сироватками аглютинації не настало, це означає, що еритроцити досліджуваної крові не мають аглютиногенів і вона відноситься до Оаβ (I) групи.

2. Якщо аглютинація настала із сироваткою Оаβ (I) і Ва (III) груп і не настала із сироваткою Аβ (II), то досліджувана кров – Аβ (II) групи.

3. Якщо аглютинація настала із сироватками Оаβ (I) і Аβ (II) і не настала із сироваткою Ва (III), значить досліджувана кров – Ва (III) групи.

4. Наявність аглютинації зі всіма стандартними сироватками не дозволяє віднести її до АВо (IV) групи, оскільки можлива панаглютинація. У цьому випадку на тарілку наносять 2 краплі стандартної сироватки АВо (IV) групи і додають до них краплю досліджуваної крові. Результат оцінюють через 5 хв. Якщо аглютинації не відбулося, то досліджувана кров – АВо (IV) групи.

Метод визначення групи крові подвійною (перехресною) реакцією

Для визначення групи крові цим методом окрім стандартних сироваток беруть стандартні еритроцити груп Оаβ (I), Аβ (II), Ва (III), які готують в установах служби крові. Кров для дослідження беруть з вени в кількості 5 мл у чисту суху пробірку без додавання цитрату, для того, щоб можна було отримати окремо сироватку і еритроцити. Тарілку ділять горизонтальною лінією на дві частини. У верхній частині ведуть дослідження стандартними сироватками з досліджуваними еритроцитами, в нижній – стандартними еритроцитами з досліджуваною сироваткою. Через 5 хв проводять оцінку і роблять висновок про групу крові.

Визначення групи крові моноклональними антитілами

Моноклональні антитіла отримують за допомогою генної інженерії. АВО-титруючі моноклональні антитіла (цоліклони анти-А і анти-В) випускаються в різних країнах: Німеччині, Англії, Канаді, США, Росії – у промислових масштабах. Вони не є продуктами клітин людини, їх готують з крові стерильних мишей, тому вміст у них вірусу гепатиту і СНІДу виключений. Зважаючи на високу активність і авідність реагентів цоліклон, а також повну їх стандартність, для кожного визначення групи крові достатньо застосовувати по одній серії реагентів анти-А і анти-В. Цоліклон анти-А забарвлений у блакитний колір, анти-В – в рожевий.

Цоліклони анти-А і анти-В наносять на планшет або пластинку по одній великій краплі (0,1 мл) під відповідними написами "Анти-А" і "Анти-В". Поряд з краплями антитіл наносять досліджувану кров по одній маленькій краплі у співвідношенні 10:1 (0,01 мл). Після змішування реагентів і крові за реакцією аглютинації спостерігають протягом 2,5 хв.

Оцінка результатів:

1. Аглютинації немає ні з цоліклоном анти-А, ні з цоліклоном анти-В. Отже, досліджувані еритроцити не містять антигенів А і В, і кров належить до групи Оаβ (I).

2. Аглютинація спостерігається тільки з цоліклоном анти-А. Отже, досліджувані еритроцити містять тільки антиген А, і кров належить до групи Аβ (II).

3. Аглютинація спостерігається тільки з цоліклоном анти-В. Отже, досліджувані еритроцити містять тільки антиген В, і кров належить до групи Ва (III).

4. Аглотинація спостерігається як з цоліклоном анти-А, так і з цоліклоном анти-В. Отже, досліджувані еритроцити містять обидва антигени (А і В), і кров належить до групи АВо (IV).

5. З метою виключення аутоаглотинації, яка може спостерігатися у деяких хворих

(мієломна хвороба, опікова хвороба), а також у пуповинній крові новонароджених, у разі встановлення групи крові АВ (IV) необхідно провести контрольне дослідження: одну краплю (0,1 мл) ізотонічного розчину хлориду натрію змішати з маленькою краплею (0,01 мл) досліджуваної крові. Реакція аглютинації повинна бути ВІДСУТНЬОЮ.

Помилки при визначенні груп крові

Помилки технічного характеру:

- 1) немарковані тарілки;
- 2) використана одна паличка при змішуванні сироваток різних груп і крові;
- 3) порушено співвідношення між стандартними сироватками і досліджуваною кров'ю (еритроцитів повинно бути в 5–10 разів менше, ніж сироватки);
- 4) оцінка результатів проводиться до закінчення 5 хв;
- 5) не дотриманий температурний режим;
- 6) якщо не додається 0,9 % розчин хлориду натрію, за аглютинацію приймають монетні стовпчики.

Помилки біологічного характеру, тобто неспецифічна аглютинація:

- 1) здатність еритроцитів давати аглютинацію зі всіма стандартними сироватками;
- 2) еритроцити аглютинують з власною сироваткою – для виключення помилки необхідно тарілку поставити в термостат за $t +37^{\circ}\text{C}$ на 5–6 хв; може бути у людей із захворюваннями крові, печінки, нирок, хронічними запальними процесами;
- 3) повна панаглотинація – випробовувані еритроцити і сироватка володіють панаглотинуючими властивостями, додають фізіологічний розчин, ставлять тарілки в термостат, відмивання еритроцитів тричі фізіологічним розчином неефективно; у цьому випадку необхідно досліджувати аглютиногени А і В у слині хворого;
- 4) феномен Томпсона – інфікована кров дає неспецифічну аглютинацію;
- 5) у новонароджених аглютиногени А і В ще не достатньо активні і тому дослідження повинне проводитися сироватками з високим титром антитіл;
- 6) наявність слабких аглютиногенів A_2 , A_3 .

Помилки, пов'язані із сироватками:

- 1) використання сироваток з титром нижче 1 : 32;
- 2) у сироваток закінчився термін придатності;
- 3) використання інфікованих сироваток.

Резус-фактор

Під час переливання крові практичне значення мають 6 антигенів системи RH-Hr (D, C, E, d, c, e). Перші 3 антигени є різновидом резус-фактора, останні 3 – різновидом Hr-фактора.

Найбільш наявними антигенними властивостями, що часто провокують ізосерологічні конфлікти при гемотрансфузіях і вагітності, володіє антиген D (Rho), менш антигенними – C (rh'), ще менш наявними – C (hr'), а потім E(rh"). Найбільш слабким антигеном є e(hr"). Випадків імунізації за антигеном d(Hrо) ще не виявлено.

Таким чином, у резус-системі наявний генний комплекс із шістьма антигенами (D, C, E, d, c, e), рв'язаними в одній парі хромосом. Однак під час гемотрансфузій найчастіше спричиняє імунізацію антиген D (Rho). Доведено, що в еритроцитах 85 % осіб, названих резус-позитивними (Rh+), наявний антиген D, а в інших 15 % – резус-негативних – антиген D відсутній. Отож для запобігання важких посттрансфузійних ускладнень необхідно переливати резус-позитивну кров лише реципієнтам із резус-позитивною кров'ю, а резус-негативну – реципієнтам із резус-негативною кров'ю.

Щодо антигенів Hr, то найчастішою причиною імунізації є антиген hr' (c). Усі особи з резус-негативною кров'ю одночасно є Hr-позитивними, бо мають антиген hr (c). У 81 % осіб, які мають резус-позитивну кров, в останній міститься антиген hr (c), і тому вони вважаються Hr-позитивними, а у 19 % з резус-позитивною кров'ю антиген hr (c) відсутній, і вони є Hr-негативними. Таким чином, приблизно 84 % осіб можна вважати Hr-позитивними і 16 % – Hr-негативними. Небезпека антигену Hr примушує уникати трансфузій резус-негативної крові реципієнтам із резус-позитивною кров'ю. Перед переливанням крові важливо також з'ясувати, чи робили хворому раніше переливання крові і чи були в нього у зв'язку з цим важкі реакції. У жінок з'ясовують, чи не було викиднів і передчасних пологів, що може мати місце у вагітної з резус-негативним фактором, яка носить резус-позитивний плід.

Методи визначення резус-фактора:

- реакція аглютинації в соляному середовищі
- реакція конглоїнації із застосуванням конглоїтинів (альбумін, поліглокін, желатина);
- реакція із застосуванням протеолітичних ферментів (трипсин, протелін, папаїн, бромелін тощо).

Для кожного методу виготовляють відповідну стандартну сироватку.

Нижче подано методи визначення резус-фактора, які застосовують у клінічній практиці.

Визначення резус-фактора в чашках Петрі

Досліджувану кров у кількості 3–5 мл беруть у пробірку. Після самотійного відокремлення згустків від стінок пробірки з її дна піпеткою набирають еритроцити, що зависли у власній сироватці. У чашку Петрі наносять по 2 краплі сироватки-антирезус двох серій і по одній краплі

суспензії досліджуваної крові. Краплі перемішують скляною паличкою. Для контролю одночасно проводять аналогічне дослідження із суспензією стандартних резус-позитивних і резус-негативних еритроцитів відповідної групи крові. Краплі перемішують, а чашку ставлять на 10 хв у водяну баню за температури 45–48 °С. Якщо досліджувана кров аглютинується обома серіями сироватки-антирезус, то вона є резус-позитивною, а якщо аглютинація відсутня – резус-негативною. У контрольних краплях резус-позитивні еритроцити дадуть реакцію аглютинації, а з резус-негативними – аглютинація не відбувається.

Визначення резус-фактора за допомогою реакції конглоїнації із застосуванням желатину

У центрифужні пробірки, які відповідно позначають, наливають по 1 краплі осаду еритроцитів, додають по 1 краплі 10 % розчину желатину і по 1 краплі антирезусної сироватки (у пробірку 1-го ряду – сироватку однієї серії, 2-го ряду – іншої). Пробірки струшують і ставлять на водяну баню за температури 45–48 °С на 5 хв, а потім додають 5 мл теплої ізотонічного розчину натрію хлориду. Пробірки 2–3 рази перевертають і визначають результат реакції за наявністю аглютининів, які видно неозброєним оком.

Визначення резус-фактора за допомогою експрес-методу

Використовується практичними лікарями у невідкладних ситуаціях. У чашку Петрі або на предметне скельце наносять краплю стандартної антирезус-сироватки АВ(IV), а паралельно, для контролю, краплю резус-негативної сироватки АВ(IV) групи, що не містить антитіл. Додають у 3 рази меншу краплю досліджуваної крові, перемішують і спостерігають протягом 3–4 хв, після чого додають по 1 краплі ізотонічного розчину натрію хлориду і через 5 хв визначають реакцію. За наявності аглютинації еритроцитів з антирезус-сироваткою і відсутності з контрольною сироваткою (в контрольній аглютинації не повинно бути) кров є резус-позитивною; за відсутності реакції аглютинації в обох сироватках кров оцінюється як резус-негативна.

Визначення резус-фактора за допомогою моноклонального реагенту (цоліклон анти-D супер)

На тарілку наносять велику краплю реагенту (близько 0,1 мл). Поряд поміщають маленьку краплю (0,01–0,05 мл) досліджуваної крові і змішують кров з реагентом. Реакція аглютинації починає розвиватися через 10–15 с, чітко виражена аглютинація настає через 30–60 с. Результати реакції оцінюють через 3 хв. Тарілку після змішування реагенту з кров'ю рекомендується похитувати не відразу, а через 20–30 с, що дозволяє за цей час розвинути повніший великопелюстковий аглютинації.

Цоліклон анти-D супер випускається у флаконах по 2,5 або 10 мл (1 мл містить 10 доз). Термін зберігання – 1 рік у холодильнику за t 2–8 °С. Розкритий флакон можна зберігати в холодильнику протягом місяця в закритому вигляді.

Трансфузіологія

Трансфузіологія – наука, що вивчає процеси, які відбуваються під час зміни складу і фізіологічних властивостей крові і позаклітинної рідини внаслідок введення в організм трансфузійних середовищ (компонентів крові, препаратів крові, кровозамінників). Завданнями трансфузійної терапії є підтримка об'єму циркулюючої крові, забезпечення транспорту кисню і вуглекислого газу, корекція геморагічних станів, порушень згортання крові й імунodefіцитних станів шляхом замісної компонентної терапії при крововтраті, шоку, клітинних і білководефіцитних станах.

При госпіталізації в лікарню кожному хворому визначають групу крові та резус-належність, фіксуючи їх в історії хвороби за підписом лікаря. Групу крові обов'язково визначають перед кожною трансфузією. Дані про групу крові та резус-належність заносять у карту хворого.

Кров можна переливати внутрішньовенно, внутрішньоартеріально, внутрішньокистково. Існує 2 основних методи гемотрансфузії. Прямий, коли кров переливається безпосередньо від донора до реципієнта за допомогою апаратів або шприца, і непрямий, тобто переливання консервованої крові. Зараз прямий метод заборонено у зв'язку з тим, що під час трансфузії можливо перенесення від донора до реципієнта до 30 інфекційних захворювань (ВІЛ, сифіліс, гепатит С, туберкульоз та ін.).

Непрямий метод – переливання крові, яка була заготовлена заздалегідь та обстежена. Напередодні переливання крові хворому визначають групу крові і резус-фактор, причому групу крові перевіряють перед кожною черговою трансфузією, проводять клінічний аналіз крові і сечі. Кров переливають натще. Перед гемотрансфузією хворий має спорожнити сечовий міхур, йому необхідно визначити пульс, температуру тіла й артеріальний тиск. Далі перевіряють придатність крові до переливання. У скляній тарі вона має розділитися на 3 шари: зверху – прозорий солом'яно-жовтий шар плазми, внизу – темно-червоний шар еритроцитів, а між ними лейкоцити у вигляді тонкої сіруватої плівки. Усі шари мають бути з чіткими межами. Якщо у крові є згустки, плазма рожева або мутна, з пластівцями, така кров непридатна для переливання. Флакон із кров'ю має бути герметично закритий, на етикетці позначено дату заготовки крові.

Далі визначається група крові у флаконі і проводяться проби на індивідуальну сумісність, а також біологічна проба. Вони є обов'язковими при переливанні кожного флакона крові. Окремо перевіряються сумісність за групою крові і за резус-фактором.

Проба на сумісність за групою крові системи АВО. Кров беруть із вени хворого в кількості 10 мл, поміщають її у пробірку та центрифугують. Отриману сироватку наносять на тарілку і додають кров донора у співвідношенні 10:1. Спостерігають протягом 5 хв, погойдуючи тарілку. Проба проводиться за кімнатної температури. За наявності аглютинації кров несумісна.

Проба на резус-сумісність. Краплю сироватки крові хворого змішують у чашці Петрі з кров'ю донора у співвідношенні 10:1, ставлять на

водяну баню за температури +45–48 °С на 10 хв. За наявності аглютинації кров несумісна і є непридатною для переливання.

Біологічна проба полягає в потрійному струминному переливанні 15 мл крові з інтервалами 5 хв або 5 мл з інтервалом 3 хв та стежать за станом хворого. У разі появи симптомів посттрансфузійних ускладнень (зниження АТ, тахікардія, біль у грудях та попереку, головний біль) лікар має одразу припинити переливання крові і, не виймаючи голку з вени, розпочати купірування розладів, що виникли. Якщо симптоми шоку відсутні, проводиться переливання необхідної кількості крові краплиннно зі швидкістю 50–60 крапель за 1 хв. Біологічна проба не проводиться, якщо хворий під наркозом або непритомний, при реінфузії (переливанні крові що вилілася у черевну або грудну порожнину) та трансфузії невеликих доз крові.

Наприкінці переливання у флаконі залишають 10–15 мл крові і зберігають її в холодильнику протягом 1 доби для дослідження, якщо раптом виникнуть ускладнення. Оформляється протокол переливання крові, який разом з етикеткою, що була на флаконі, підклеюють в історію хвороби.

Хворий після переливання крові перебуває під наглядом лікаря та медсестри. Протягом 8 год через кожні 2 год вимірюють температуру тіла, артеріальний тиск, підраховують пульс, дихання, визначають кількість і характер сечі. Наступного дня клінічний аналіз крові і сечі повторюють.

Реакції та ускладнення під час переливання крові

Причинами реакцій та ускладнень при гемотрансфузії найчастіше бувають порушення правил та інструкцій із заготівлі, зберігання, транспортування і переливання крові.

Гемотрансфузійні реакції. Розрізняють пірогенні, алергічні та анафілактичні реакції. Вони розвиваються внаслідок занесення в організм реципієнта пірогенних речовин із кров'ю, яка переливається, підвищеної чутливості реципієнта до введених білків, сенсibilізації організму, спричиненої повторними переливаннями крові.

Спостерігаються клінічні симптоми у вигляді загальної слабкості, підвищення температури тіла, болю в попереку, головного болю, нудоти, блювання, алергічного висипання, свербіжу шкіри, набряку повік. Вони розпочинаються під час гемотрансфузії або через 20–30 хв після неї, тривають від кількох хвилин до кількох годин, іноді розвиваються дуже швидко і переходять в анафілактичний шок. Під час лікування пірогенних реакцій легкого і середнього ступеня (підвищення температури тіла на 1 °С, слабкість) слід зігріти хворого (вкрити ковдрою, прикласти грілку до ніг, напоїти гарячим чаєм). У разі появи важких реакцій (підвищення температури тіла на 3°С, головний біль, біль у попереку), крім зазначених заходів, необхідно ввести 2 мл сульфокамфокаїну підшкірно, 5–10 мл 10 % розчину кальцію хлориду внутрішньовенно. У разі появи ознак алергічної реакції (свербіжу шкіри, кропив'янки, набряку шкіри і слизових оболонок, задишки) вводять 10 мл 10 % розчину кальцію хлориду і 5–10 мл 5 % розчину аскорбінової кислоти внутрішньовенно, 1 мл 1 % розчину димедролу або 1 мл 1 % розчину супрастину, серцеві препарати внутрішньом'язово.

У разі появи важкої реакції типу *анафілактичного шоку* (головний біль задишка, набряк повік, тахікардія, гіпотензія) додатково вводять 1 мл 1 % розчину промедолу з 1 мл 0,1 % розчину атропіну і 1 мл 0,1 % розчину адреналіну гідрохлориду підшкірно, 40–60 мл 40 % розчину глюкози, серцеві препарати (корглюкон, строфантин) внутрішньовенно.

У разі порушення правил гемотрансфузії можливі також такі ускладнення, як повітряна емболія, емболія згустками крові. Щоб запобігти цьому, необхідно правильно заповнювати систему, користуватися системами одноразового переливання крові. Не можна переливати кров у тромбовані вени, через гематому.

Особливо небезпечним ускладненням гемотрансфузії є гемотрансфузійний шок. У клінічному лікуванні останнього виділяють такі періоди: гемотрансфузійний шок, олігурія, відновлення діурезу, одужання.

Гемотрансфузійний шок є найбільш раннім періодом гемотрансфузійного ускладнення. Його прояви виникають, як правило, під час трансфузії або після неї. Вони характеризуються розладами кровообігу, гострим внутрішньосудинним гемолізом, порушеннями системи згортання крові. Найранішими клінічними ознаками несумісності перелитої крові є озноб, біль у попереку, збудливість, нестача повітря, ціаноз, тахікардія, зниження артеріального тиску. Температура тіла сягає 38–40 °С. У разі несумісності перелитої крові за деякими антигенами системи резус і антигенами інших серологічних систем із відносно невисоким ступенем антигенності клінічні прояви раннього періоду ускладнення можуть носити стертий характер. У зв'язку з цим необхідно динамічне спостереження за хворим, температурою його тіла, діурезом, показниками крові і сечі. Якщо хворий перебуває під наркозом, звичайно, клінічні симптоми шоку не проявляються. У цьому разі слід звернути увагу на показники артеріального тиску, пульс, колір шкірних покривів, кровотечу з операційної рани. Остання ознака є одним із найбільш ранніх симптомів несумісності перелитих донорських еритроцитів, зумовлених гіпокоагуляційною фазою синдрому дисемінованого внутрішньосудинного згортання крові (ДВЗ-синдром). Розвиток ДВЗ-синдрому зумовлений, передусім, шоком і гострим внутрішньосудинним гемолізом, що проявляється у зниженні рівня гемоглобіну, гемоглобінурією, характерним так званим "лаковим" відтінком плазми, що підтверджується підвищенням рівня вільного гемоглобіну в плазмі, появою гемоглобінового детриту в осадах сечі. На 2-у добу звичайно з'являються жовтяничний колір склер і шкіри, збільшення розмірів печінки та її болочість при пальпації, гіпербілірубінемія. Порушення в системі згортання крові призводять до крововиливів різного ступеня у життєво важливі органи, нерідко до профузних кровотеч і можуть закінчитися смертю. Звичайно протягом 1-ї або 2-ї доби виявляється зниження діурезу.

Період олігурії характеризується значним зниженням діурезу аж до анурії і зумовлений некрозом епітелію каналцевої системи нирок, що призводить до некротичного нефрозу. У крові хворих накопичуються різні

метаболіти – сечовина, креатинін, фенолові сполуки, середньомолекулярні пептиди, які призводять до уремичної інтоксикації. Остання характеризується порушеннями з боку центральної нервової системи, травного тракту, органів дихання, кровотворення та всіх видів обміну речовин. Найбільшою небезпекою є гіперкаліємія, котра призводить до порушень атріовентрикулярної проникності, аж до фібриляції шлуночків і асистолії. Наявність гіперкаліємії є абсолютним показанням до проведення гемодіалізу. Порушення водного балансу частіше проявляється гіпергідратацією, особливо у разі неадекватного введення рідини на тлі анурії. Зміни кислотно-основного статусу проявляються, як правило, частково компенсованим або декомпенсованим метаболічним ацидозом. Найбільшою небезпекою є розвиток набряку легенів і головного мозку. Тривалість олігурії складає в середньому 2 тиж, але інколи 1 міс і більше.

Період відновлення діурезу. За сприятливого перебігу гострої ниркової недостатності поступово відбувається регенерація епітелію канальців нирок і настає період відновлення діурезу. Характерною ознакою цього періоду є поліурія, нерідко спостерігається обмінний алкалоз, зумовлений втратою солей, або гіпокаліємія, яка, як і гіперкаліємія, може бути загрозою для життя хворого через порушення серцево-судинної діяльності. Гіпокаліємічний синдром характеризується зниженням м'язового тону, інколи судомами, атонією травного тракту аж до явищ парезу кишок. На тлі наростання діурезу поступово нормалізуються показники азотемії, зменшується інтоксикація і настає період одужання.

Період одужання триває від 1 до 3 міс і довше залежно від важкості клінічного перебігу гострої ниркової недостатності. Концентраційна здатність нирок при цьому залишається зниженою, тому хворі потребують догляду і за показаннями – проведення відповідної терапії, бо можливе приєднання пієлонефриту.

Лікування гемотрансфузійних ускладнень проводиться у 2 етапи: 1-й – інтенсивна терапія в ранній період ускладнення. Здійснюється вона в лікувальному закладі, де ускладнення виникло; 2-й – у спеціалізованому відділенні, яке оснащено апаратурою для екстрауренального очищення крові.

Профілактика гемотрансфузійного шоку полягає в ретельному збиранні анамнезу, з'ясуванні у хворого наявності гемотрансфузій та реакцій на них у минулому; у жінок – наявності викиднів, народження дітей із гемолітичною жовтяницею.

Обов'язково необхідно визначити групу крові у хворого та реципієнта, провести проби на сумісність перед кожною гемотрансфузією. Ретельно провести біологічну пробу.

У разі екстрених гемотрансфузій збалансування крововтрати слід розпочинати з уведення кровозамінника, доки не будуть проведені всі проби для переливання крові.

Якщо кров переливається під наркозом, необхідно контролювати діурез, характер сечі. У разі гемолізу вона буде мати колір м'ясних помийв.

Крім того, можна взяти з вени 3–5 мл крові у пробірку з натрію цитратом і центрифугувати. Рожевий колір плазми свідчить про внутрішньосудинний гемоліз.

Під час швидкого переливання великих доз крові можливий розвиток *цитратного шоку*. Ось чому після введення 500 мл крові необхідно в іншу вену вводити 5 мл 10 % розчину кальцію хлориду.

Під час переливання крові можливий також розвиток *синдрому алогенної крові*. Він зумовлений імунним конфліктом між реципієнтом і донором на введення білкових антигенів. У зв'язку з цим кров переливають через системи з ультрапористими фільтрами, поєднують геотрансфузію з уведенням розчинів натрію гідрокарбонату, реополіглокіну, лазиксу.

Класифікація трансфузійних середовищ

1. Компоненти крові: клітинні (еритроцитарна маса, розморожена і відмита еритроцитарна маса, збіднена лейкоцитами і тромбоцитами еритроцитарна маса, відмиті еритроцити, лейкоцитарна маса, тромбоцитарна маса), плазмові (плазма нативна, свіжозаморожена, антигеомофільна, імунна, ліофілізована).

2. Препарати крові: коректори гемостазу (кріопреципітат, концентрат VIII фактора, фібриноген, протромбіновий комплекс, тромбін, гемостатична губка, фібринолізин), імунологічної дії (гамма-глобулін, імуноглобуліни антирезусний, антистафілококовий, протиправцевий), комплексної дії (альбумін, протеїн).

Кровозамінники – це фізично однорідні трансфузійні речовини з цілеспрямованою дією на організм, що здатні замінити або нормалізувати певну функцію крові шляхом впливу на морфологічний або хімічний склад внутрішньосудинної рідини. Завдання інфузійної терапії: поповнення об'єму циркулюючої крові при крововтраті, поповнення інтра- та екстрацелюлярного об'єму рідини при дегідратації, поліпшення мікроциркуляції, відновлення осмотичного, електролітного, кислотно-лужного балансу, дезінтоксикаційна терапія. Інфузійна терапія має волемічний, реологічний, гемодилуційний, симптоадреналовий ефект та діє на системи дихання і гемостазу.

Кровозамінники, які використовуються в практиці, за своєю дією поділяються на чотири групи.

1. Кровозамінники гемодинамічної (протишокової) дії – препарати декстрану (поліглокін, реополіглокін, макродекс, декстран, реомакродекс), желатину (желатиноль, плазможель, гелофузин), гідроксіетилкрахмало (венофундин, рефортан, стабізол), поліетиленгліколю (поліоксидин).

2. Дезінтоксикаційні – препарати полівінілпіролідону (перистон, неокомпенсан), полівінілового спирту (полідез, неогемодез).

3. Препарати для парентерального харчування поділяються на білкові гідролізати (аміноплазмоль, гідролізін, амінопептид, амінозол), суміші амінокислот (інфезол, аміноплазмаль, амінофузин), вуглеводні препарати (глюкоза, фруктоза), жирові емульсії (інтраліпід, ліпофундин, емульсан).

4. Регулятори водно-електролітного та кислотно-лужного балансу – сольові розчини (ізотонічний розчин хлориду натрію, Рінгера, Рінгера-Локка), коректори електролітного і кислотно-лужного балансу (лактосол, рингер-лактат), осмодіуретики (манітол, сорбітол).

5. Переносники кисню – емульсії фторвуглеводнів.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ

1. Визначення кровотечі, класифікація кровотеч. Причини кровотеч.
2. Клінічна картина гострої крововтрати; адаптаційні та компенсаторні механізми при крововтраті. Наслідки кровотечі.
3. Геморагічний шок: причини, патогенез, клінічний перебіг.
4. Особливості надання першої допомоги при різних видах кровотечі: тимчасова зупинка кровотечі.
5. Принципи лікування хворих з кровотечею: кінцева зупинка кровотечі, компенсація ОЦК.
6. Клінічна картина і перша допомога при окремих видах кровотеч – носовій, легеневій, шлунково-кишкової, матковій, внутрішньочеревній.
7. Кровотеча, її види. Методи визначення крововтрати. Визначення стану важкості хворого з гострою крововтратою.
8. Методи тимчасової та остаточної зупинки кровотечі.
9. Групи крові та резус-належність. Методи визначення групи крові та резус-фактора.
10. Загальні правила переливання крові. Необхідний перелік досліджень, який слід провести перед переливанням крові.
11. Методика проведення гемотрансфузії. Правила визначення макроскопічних якостей донорської крові.
12. В якому році і ким були відкриті 3 групи крові?
13. В якому році і ким була відкрита IV група крові?
14. Хто розробив технологію одержання стандартних сироваток?
15. В якій країні був відкритий перший Інститут переливання крові?
16. Хто і в якому році відкрив резус-фактор?
17. Що означає слово «донор»?
18. В якому віці людина може бути донором?
19. Скільки крові може здати донор: а) коли здає вперше; б) коли здає повторно?
20. Через скільки днів можлива повторна здача крові?
21. Скільки разів на рік можна здавати кров?
22. Чи може у людини протягом життя помінятися група крові?
23. Чи зміниться протягом життя титр аглютиногенів?
24. Який вид аглютинації лежить в основі поділу груп крові людини:
а) аглютинація еритроцитів; б) ізогемаглютинація; в) гетероаглютинація; г) аглютинація лейкоцитів; д) аглютинація тромбоцитів?
25. У чому полягає серологічна характеристика груп крові?
26. Поняття трансфузіології, трансфузійних середовищ.
27. Принципи, завдання і особливості трансфузійної терапії.

28. Донорство, його види і завдання; законодавство по донорству.
29. Поняття про групові антигени і антитіла крові людини.
30. Способи визначення групової належності крові людини.
31. Поняття про антигенну систему резус-фактора та інші антигенні системи крові людини.
32. Способи визначення резус-належності крові людини.
33. Перелік і спосіб проведення проб перед переливанням крові.
34. Помилки при проведенні проб перед переливанням крові.
35. Показання і протипоказання для переливання крові.
36. Механізм дії перелитої крові.
37. Види, способи і технологія переливання крові.
38. Реакції та ускладнення при переливання крові.
39. Класифікація і показання для застосування компонентів і препаратів крові, кровозамінників.

СИСТЕМА НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

Тести самоконтролю знань

1. У хворого 38 років у результаті нанесеного удару тупим предметом по лівій половині грудної клітки виявлено перелом X ребра зліва зі зміщенням відламків, пристінковий пневмоторакс. Хворий блідий, відмічає болі в лівому підреб'ї. АТ – 80/40 мм рт. ст. Пульс – 138 за 1 хв, слабого наповнення і напруження. При УЗД-обстеженні виявлено рідину в лівій половині живота. Виявлено розрив селезінки. Яку вибрати лікувальну тактику.
 - A. Дренувати ліву плевральну порожнину і зробити лапаротомію.*
 - B. негайно виконати верхньосерединну лапаротомію і потім дренувати ліву плевральну порожнину.
 - C. Зробити негайно лапаротомію і спирт-новокаїнову блокаду X ребра.
 - D. Провести протишокові заходи і після підвищення артеріального тиску зробити лапаротомію.
 - E. Зробити лівобічну торакотомію, а потім зразу же лапаротомію.
2. Хворий Л. 35 років садівник за професією отримав рвану рану лівого стегна при виконанні земельних робіт. При огляді рана має нерівні, зазубрені, розчавлені краї з крововиливами в них і навколишні тканини. У глибокій рані є згустки крові, шматочки одягу та землі. Яка неспецифічна профілактика правця проведена хворому?
 - A. Ретельна первинна хірургічна обробка рани з висіченням некротично змінених тканин.*
 - B. Застосування правцевого анатоксину та протиправцевої сироватки.
 - C. Застосування антибактеріальних препаратів.
 - D. Промивання рани розчинами антисептиків.
 - E. Дренування рани
3. Хвора Б. 45 років скаржитися на слабкість, запаморочення, блювання з домішкою крові. В анамнезі: виразкова хвороба шлунка протягом 11 років. Близько години тому під час вставання з ліжка на кілька секунд знепритомніла. При огляді: шкірні покриви бліді, вкриті холодним потом. Пульс –

125 уд/хв. АТ = 90/50 мм рт. ст. Живіт м'який, безболісний. З моменту захворювання випорожнень не було. Який метод дослідження потрібно використати для визначення діагнозу?

А. Ангіографія.

*Д. Езофагогастродуоденоскопія.**

В. Рентгеноскопія шлунка з барієм.

Е. Комп'ютерна томографія.

С. Ультрасонографія.

4. Пацієнтка Т. 57 років скаржиться на інтенсивну кровотечу з варикозного венозного вузла на лівій гомілці. При огляді над розширеним варикозним вузлом у нижній третині лівої гомілки є дефект шкіри $1,0 \times 0,5$ см, з якого тече темна кров. Який метод тимчасової зупинки кровотечі потрібно використати при наданні першої допомоги?

А. Накладання джгута дистальніше джерела кровотечі.

*В. Підвищене положення кінцівки та стерильна стисна пов'язка.**

С. Накладання джгута проксимальніше джерела кровотечі.

Д. Оперативне висічення вузла.

Е. Z-подібний шов на розірваний варикозний вузол.

5. Лікар запідозрив гостру кровотечу в шлунково-кишковий тракт у хворій П. 63 років, яка тривалий час страждає на виразкову хворобу 12-палої кишки. Яка подальша тактика лікаря?

А. Виписати направлення для госпіталізації в хірургічний стаціонар.

В. Спостереження і лікування вдома.

*С. Викликати машину швидкої медичної допомоги для транспортування хворого в хірургічний стаціонар.**

Д. Виписати направлення для госпіталізації у відділення гастроентерології.

Е. Госпіталізувати для лікування в денний стаціонар.

6. При ревізії черевної порожнини у хворого після тупої травми живота хірург виявив рясну кровотечу з розриву селезінки в ділянці її воріт. Оберіть найбільш раціональний спосіб кінцевої зупинки кровотечі.

А. Тампонування рани.

*В. Видалення селезінки.**

С. Гемостатичні шви.

Д. Використання гемостатичної трубки.

Е. Електрокоагуляція судин, що кровоточать.

7. Потерпілий В 42 років був збитий машиною. При огляді виявлено відкритий перелом кісток гомілки. Рана забруднена землею, з неї пульсуючим струменем тече червона кров. Пульс на периферичних артеріях слабкий, ниткоподібний. АТ = 60/30 мм рт. ст. Із чого потрібно почати надання першої медичної допомоги?

А. Виконати транспортну іммобілізацію.

В. Провести протишокові заходи.

*С. Притиснути пальцем підколінну артерію та накладати артеріальний джгут.**

Д. Очистити рану від бруду.

Е. Виконати ПХО рани.

Технологічна карта заняття

№	Етап заняття	Навчальний час	Навчальні посібники		Місце проведення заняття
			Засоби навчання	Оснащення	
1	Визначення початкового рівня знань. Постановка навчальних цілей та мотивація. Контроль вихідного рівня знань, навичок, умінь. 1. Основні методи тимчасової зупинки крові. 2. Кінцева зупинка кровотечі. 3. Препарати та компоненти крові. Показання до призначення. Можливі ускладнення. 4. Кровозамінники. Показання до призначення. 5. Ускладнення переливання крові	45 хв	Індивідуальне опитування, рішення ситуаційних завдань. Тести	Таблиці: Методи зупинки кровотечі. Тести, ситуаційні завдання	Навчальна кімната
2	Вирішення навчальних завдань теми: 1. Показ методів тимчасової зупинки кровотечі. 2. Показ притискування судин. 3. Показ накладання джгута. 4. Проведення спостереження переливання кровозамінників	25 хв	Практичний тренінг. Індивідуальний контроль навичок	Джгут. Затискачі для зупинки кровотечі	Заняття в перев'язочній і учбовій кімнаті, хірургічне відділення
3	Визначення вихідного рівня сформованості знань та вмінь. Підбиття підсумків. Контроль та корекція рівня професійних вмінь та навичок. Домашнє завдання (основна і додаткова література за темою)	20 хв	Тести. Задачі	Тести. Задачі. Методичні вказівки до роботи на практичному занятті	Навчальна кімната

ДЖЕРЕЛА НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

1. Загальна хірургія : підручник / С. Д. Хіміч, М. Д. Желіба, І. Д. Герич та ін. ; за ред. С. Д. Хіміча, М. Д. Желіби.– 3-є вид., перероб. і доп. – Київ : ВСВ "Медицина", 2018. – 608 с.

2. Загальна хірургія : підручник для студ. вищ. навч. закладів/ за ред. проф. Я. С. Березницького, М. П. Захараша, В. Г. Мішалова, В. О. Шідловського. – Вінниця : Нова Книга, 2018.– 344 с.

3. Курс лекцій з загальної хірургії : навч.-метод. посібник. – 2-е вид., доп. / О. І. Дронов, В. О. Сипливий, І. О. Ковальська та ін ; за ред. О. І. Дронова, В. О. Сипливого, І. О. Ковальської, О. А. Скомаровського, Є. А. Крючиної. – Київ : МВЦ "Медіаформ", 2011.– 487 с.

4. Оцінка важкості стану хірургічного хворого / В. О. Сипливий, О. І. Дронов, К. В. Конь, Д. В. Євтушенко. – Київ : Майстерня книги, 2009. – 128 с.

5. Сборник тестов по общей хирургии : учеб. пособие для студентов и врачей-интернов / В. А. Сипливый, Г. Д. Петренко, А. Г. Гузь и др. – Харьков : ХНМУ, 2014. – 156 с.

6. Антибиотики и антибактериальная терапия в хирургии / В. А. Сипливый, А. И. Дронов, Е. В. Конь, Д. В. Евтушенко. – Киев, 2006. – 100 с.

7. Гостищев В. К. Общая хирургия : учебник / В. К. Гостищев. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 728 с.

8. Хірургія: підручник / за ред. Л. Я. Ковальчука. – Тернопіль : ТДМУ, 2010. – 1056 с.

9. Хіміч С. Д. Довідник хірурга. / С. Д. Хіміч. – Київ : Здоров'я, 2011. – 208 с.

10. Хірургія : підручник / Б. П. Лисенко, В. Д. Шейко, С. Д. Хіміч та ін. – Київ : ВСВ "Медицина", 2010. – 712 с.

11. Догляд за хворими хірургічного профілю / В. П. Польовий, О. Й. Хомко, С. П. Польова та ін. – Чернівці : Медуніверситет, 2012. – 380 с.

12. Петров С. В. Общая хирургия : учебник [Электронный ресурс] / С. В. Петров. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа 2012. – 832 с. – Режим доступа : <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415726.html>.

13. Касевич Н. М. Загальний догляд за хворими і медична маніпуляційна техніка : підручник для студ. вищ. мед. навч. закл. I–III рівнів акредитації / за ред. В. І. Литвиненка. – 7-е вид., випр. – Київ : Медицина, 2017. – 424 с.

14. Нетяженко В. З. Догляд за хворими (загальний і спеціальний з основами медсестринської техніки) : підручник для студ. вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / В. З. Нетяженко, І. М. Щупіпенко, Л. А. Дідківська. – Київ : Здоров'я, 2013. – 591 с.

15. Основи догляду за хірургічними хворими : навч.-метод. посібник для студ. ВМНЗ IV рівня акредитації / І. А. Шумейко, О. В. Лігоненко, І. О. Чорна та ін. – Полтава, 2015. – 160 с.

16. Пропедевтическая педиатрия : учебник для студ. высш. мед. учеб. заведений / под ред. В. Г. Майданника. – Винница : Нова книга, 2017. – 888 с.

17. Неонатологія : навч.-метод. посібник / О. П. Волосовець, В. Е. Маркевич, І. В. Тарасова, А. М. Лобода. – Суми : СумДУ, 2011. – 214 с.

Навчальне видання

Кровотеча та крововтрата. Переливання крові та кровозамінників

***Методичні вказівки
до практичних занять та самостійної роботи
студентів 3-го курсу II та IV медичних факультетів
з дисципліни "Сестринська практика"***

Упорядники: Сипливий Василь Олексійович
Курбатов Вадим Олексійович
Доценко Володимир Васильович
Петренко Григорій Дмитрович
Гузь Анатолій Гаврилович
Петюнін Олексій Геннадійович
Грінченко Сергій Володимирович
Робак Всеволод Ігоревич
Євтушенко Дмитро Васильович
Євтушенко Олександр Васильович

Відповідальний за випуск В.О. Сипливий



Редактор М. В. Тарасенко
Комп'ютерна верстка О. Ю. Лавриненко

Формат А5. Ум. друк. арк. 2,0. Зам. № 20-34057.

**Редакційно-видавничий відділ
ХНМУ, пр. Науки, 4, м. Харків, 61022
izdatknmurio@gmail.com**

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавництв, виготовників і розповсюджувачів видавничої продукції серії ДК № 3242 від 18.07.2008 р.