

Розділ 5 АУТОЛОГІЧНА ТРАНСФУЗІЯ

ЗМІСТ

5.1. Організація заготівлі аутологічної крові у лікувальному закладі	81
5.2. Методи заготівлі аутокрові.....	81
5.2.1. Передопераційна заготівля аутокрові.....	81
5.2.2. Інтраопераційна заготівля аутокрові.....	82
5.2.3. Методика реінфузії аутокрові	83
5.3. Показання.....	83
5.4. Протипоказання.....	84
5.5. Обстеження аутодонора.....	85
5.6. Інформування пацієнта.....	85
5.7. Документація.....	85
5.8. Зразки для лабораторних досліджень	86
5.9. Етикетування	86
5.10. Зберігання і строк придатності.....	86
5.11. Переливання аутологічної крові	86
5.12. Порядок дій з невикористаною кров'ю та її компонентами	86

5.1. Організація заготівлі аутологічної крові у лікувальному закладі

Аутотрансфузія (аутологічна трансфузія) — це безпечний метод гемотерапії, що дозволяє уникати ризику алоїмунізації, зараження вірусними і бактеріальними захворюваннями та інших ускладнень після переливання. Аутотрансфузія є цінним джерелом крові для імунізованих осіб, для яких важко підібрати кров, що підходила б за груповою належністю.

Існує два види аутодонорства. Перший, коли у пацієнтів в передопераційному періоді проводиться заготівля власної крові або її компонентів та зберігання для подальшого їх використання зв'язку з небезпекою крововтрати під час оперативного втручання.

Другий вид аутодонорства — самозапобіжний. Він передбачає, що за бажанням будь-якої дієздатної особи за її рахунок здійснюється заготівля та довготривале зберігання власної крові, її компонентів з метою використання в разі необхідності при наданні медичної допомоги даній особі.

Запровадження в клінічну практику лікарських препаратів (еритропоетинів), які стимулюють еритроцитопоез, дозволяє використовувати організм людини як власний «банк аутокрові» для забезпечення достатнього рівня клітинних елементів при проведенні заготівлі аутокрові.

Широке і ефективне запровадження заготівлі аутологічної крові в клінічну практику вимагає відповідної підготовки медперсоналу та організації самого процесу заготівки аутологічної крові, її компонентів, зберігання і проведення трансфузії.

Застосування аутологічної крові, її компонентів хворим має бути частиною програми зі зменшення використання донорської крові і кровозбереження.

Вона включає дотримання в лікувальному закладі обґрунтованих показань до переливання крові та її компонентів, застосування терапевтичних методів підготовки кровотвірної системи хворого (препарати заліза, вітамінотерапія тощо), своєчасну діагностику можливих порушень згортання крові в передопераційному періоді, безкровну техніку операції, оптимальну анестезіологічну тактику, включаючи положення тіла хворого, застосування джгута на кінцівках тощо.

Проблема збереження крові хворого і обмеження донорських трансфузій має бути доведена до свідомості кожного учасника лікувального процесу — хірургічного і анестезіологічного персоналу. Навчання і підготовка персоналу з цих питань, розуміння своєї ролі і завдань кожним учасником є запорукою успіху.

У тактичному відношенні заготівля аутокрові та її компонентів може бути:

- передопераційна (ексфузія крові здійснюється у передопераційному періоді);
- інтраопераційна (кров у хворого для трансфузій беруть на операційному столі перед початком оперативного втручання при цьому проводять інфузійну нормоволемічну гемодилуцію);
- післяопераційна (проводять реінфузію компонентів крові зібраних із дренажних пристроїв, або з апарату штучного кровообігу (АШК)).

5.2. Методики заготівлі аутокрові

Організація заготівлі аутологічної крові або її компонентів покладається на лікарняний банк крові під керівництвом відповідальної особи за організацію надання трансфузійної допомоги в ЗОЗ. Методику заготівлі аутокрові призначає та проводить лікуючий лікар при узгодженні з відповідальною особою.

5.2.1. Передопераційна заготівля аутокрові

Методика передопераційної заготівлі аутологічної крові її компонентів полягає в одноразовій ексфузії цільної крові до операції в об'ємі 450 мл за 4–5 днів до операції.

Сама ексфузія крові в дозі 450 мл має стимулюючу дію на організм хворого. Після ексфузії відбувається стимуляція кровотворення, активізується діяльність системи гіпофіз-кора наднирників. Як правило, більшість хворих після ексфузії крові відмічають покращення загального стану. Погіршення загального стану хворого після ексфузії (поява слабкості, адинамія, пітливість) розглядається як прогностично несприятливий чинник. Реакція хворого на ексфузію крові є істотним пробним моментом в оцінці операційного ризику і післяопераційних ускладнень. Через 2 доби (якщо немає погіршення стану хворого) проводять контрольне дослідження показників червоної крові (гемоглобін, еритроцити, гематокрит, кольоровий показник) та оцінку загального стану хворого-аутодонора.

Підвищити ефективність застосування аутогемотрансфузії дозволяє призначення препаратів заліза (сорбіфер, гемофер тощо) за 3–5 днів до ексфузії в дозі 200–300 мг/добу, що приводить

до купування легких форм анемії і швидкого поповнення депо крові перед оперативним лікуванням. При масивній крововтраті, яка виникла в період оперативного втручання, відмінити застосування препаратів заліза необхідно через 4 тижні після операції.

Заготівлю свіжозамороженої аутоплазми слід проводити методом плазмаферезу. Заготівля аутоплазми проводиться у хворих та у вагітних з метою використання її як аутотрансфузійного засобу волемічної і гемостатичної дії. Кількість етапів, об'єм та термін заготівлі встановлюються індивідуально. Максимально допустимою дозою разового забору плазми являється 500,0–750,0 мл з інтервалами не менше 3–5 днів. Забір плазми здійснюють методами мануального або апаратного (автоматизованого) плазмаферезу. Заморожування аутоплазми проводять не пізніше 2-х год. після її забору при температурі мінус — 75–80 °С, зберігають при температурі мінус — 20 °С (до одного року) та при –30 °С (до двох років).

Метод поєднаної заготівлі аутоплазми та аутокрові. Метод є комбінацією окремих різновидів заготівлі аутогемотрансфузійних середовищ. Дає змогу заготовити значні об'єми свіжозамороженої плазми та короткотривалого зберігання аутокрові для компенсування операційної та післяопераційної гіповолемії. Метод передбачає заготівлю аутоплазми плазмаферезом у кілька етапів, а на останньому етапі (за 1–3 дні до операції) — цільної консервованої аутокрові. Кількість етапів і дози заготівлі аутоплазми та цільної консервованої крові визначають індивідуально, при обов'язковому контролі рівня білків у плазмі крові та кількості еритроцитів.

Кріоконсервування еритроцитів аутодонорів. Кріоконсервування є найбільш перспективним методом довготривалого зберігання еритроцитів і плазми аутодонорів.

5.2.2. Інтраопераційна заготівля аутокрові

При інтраопераційній нормоволемічній гемодилуції (ІНГ) у хворого після його інтубації і переходу на дихання газовою сумішшю з високим вмістом кисню проводять ексфузію 600,0–800,0 мл аутокрові (ексфузія проводиться дрібно по 300,0–400,0 мл при постійному контролі стану хворого) з паралельним одночасним заміщенням вилученого об'єму плазмозамінюючими розчинами (кристалідами, або колоїдними), або раніше заготовленою аутоплазмою. Мінімально допустимий рівень гемодилуції: гематокрит не менше 0,28 л/л; гемоглобін 90–100 г/л.

Проведення ІНГ є безпечним при постійному моніторингу показників гемоглобіну і гематокриту периферичної крові, основних параметрів гемодинаміки, ЦВТ, газотранспортної функції крові. З огляду на те, що компенсаторний механізм при ІНГ допускає збільшення ударного об'єму серця і відповідно навантаження на лівий шлуночок, необхідний ретельний контроль за станом коронарного кровообігу. Рекомендується додатково у хворих з кардіопатологією визначати перед ІНГ фракцію викиду лівого шлуночка, при значенні менше 40% необхідно корегувати об'єми взяття аутокрові та застосовувати альтернативні варіанти трансфузійного забезпечення. Однією з переваг ІНГ перед звичайною передопераційною ексфузією крові є сприятлива дія на гемодинаміку і гемореологію аутодонора. Поліпшуються реологічні властивості крові, зростає транспорт кисню до тканин. ІНГ дозволяє забезпечити резерв свіжозаготовленої аутокрові з підвищеним вмістом кисню і активним гемостатичним потенціалом. Крім того, виключаються психоемоційні реакції хворого на ексфузію. При проведенні інтраопераційної гіперволемічної гемодилуції (ІГГ) заміщення взятого об'єму аутокрові проводиться з перевищенням об'єму ексфузії на 10%–40% і досягненням показника гематокриту 0,23–0,25, що сприяє зменшенню втрати клітинного об'єму крові, стабільності гемодинаміки і стимулює функцію нирок. Небезпекою ІГГ є можливість перевантаження системи кровообігу введенням об'ємом рідини. ІНГ і ІГГ бажано застосовувати при планових операціях з прогнозованою крововтратою не менше 1000,0 мл (або 20% ОЦК).

Розрахунок об'єму взяття аутокрові проводиться на підставі ОЦК (7% маси тіла у чоловіків, 6,5% — у жінок; або за номограмою), початкового гематокриту, мінімально допустимого гематокриту і середнього гематокриту. При цьому рекомендується використовувати таку формулу:

$$V = \text{ОЦК} \times (Ht_{\text{поч.}} - Ht_{\text{кінц.}}) : Ht_{\text{ср.}}$$

Наприклад, у чоловіка вагою 70 кг ОЦК дорівнює 5 л. У цьому випадку при початковому гематокриті 0,45, кінцевому гематокриті 0,30 і середньому гематокриті 0,38 об'єм заготовленої аутокрові може становити 1979,0 мл.

Зберігання заготовленої при ІНГ/ІГГ аутологічної крові можливе при кімнатній температурі не більше 6 годин, при перевищенні цього терміну — кров повинна бути розміщена в холодильнику при температурі (4–6 °С).

5.2.3. Методика реінфузії аутокрові

Реінфузія крові — переливання хворому крові, що вилілася в серозні порожнини, рану або виділилася через дренажі, в результаті одержаної травми, захворювання і/або операції. Таким чином, кров одержують не шляхом ексфузії, а збором крові, що вилілася, а також залишкова кров з контура АШК.

Показанням до реінфузії є планове або екстрене оперативне втручання, яке супроводжується масивною крововтратою. Найбільш часто реінфузія проводиться при таких ситуаціях: розриві селезінки, розриві трубної вагітності, розриві аневризми судин, закритій травмі органів грудної і черевної порожнин, ортопедичних і кардіохірургічних операціях. Абсолютно протипоказана реінфузія при бактерійному і пухлинному забрудненні, пошкодженні порожнинних органів, вираженій нирковій і печінковій недостатності, масивному гемолізі (вільний гемоглобін більше 2,0 г/л), ДВЗ-синдромі.

Реінфузія крові має проводитися на безпечному технологічному рівні. Це пов'язано з тим, що кров, яка вилілася в порожнини, містить у плазмі велику кількість активованих факторів згортання, продуктів деградації фібрину, вільного гемоглобіну, мікроагрегатів та інших патологічних домішок. Тому оптимальною технологією може бути визнана тільки реінфузія відмитих еритроцитів за допомогою спеціальної апаратури. Реінфузія дренажної крові в післяопераційному періоді застосовується лише при використанні спеціальних закритих дренажних систем, які здатні забезпечити стерильність аутологічної крові. Рекомендується провести фільтрацію дренажної крові або відмивання еритроцитів із застосуванням спеціальної апаратури (центрифуг).

Рішення про проведення реінфузії ухвалюється:

- у разі екстренної операції — оперуючим хірургом разом з анестезіологом (рішення записується в протоколі операції і анестезії);
- у разі планової операції — оперуючим хірургом разом з анестезіологом і трансфузіологом, який забезпечує роботу апаратури для реінфузії Cell Saver, або його аналогами (рішення записується в передопераційному епікризі хірурга і в доопераційному огляді анестезіолога).

Аутокров, заготовлена інтраопераційно методом нормоволемічної гемодилуції, повертається хворому в операційній під час або після операції без проведення проб на індивідуальну сумісність.

При виникненні в автодонорів реакцій та ускладнень їм надають невідкладну медичну допомогу відповідно до положень, викладених в «Інструкції з донорського плазмаферезу», «Інструкції з застосування компонентів крові».

В усіх випадках проведення реінфузії оформляється Карта аутодонора (заповнюється в скороченому варіанті за фактом реінфузії і зберігається в ВТ). До карти стаціонарного хворого вклеюється протокол проведеної реінфузії. Реінфузія фіксується в журналі реєстрації переливань крові і компонентів із зазначенням способу реінфузії, об'єму крові, стабілізуючого (відмиваючого) розчину із поміткою «реінфузія».

5.3. Показання

Передопераційна та інтраопераційна заготівля аутологічної крові з проведенням нормоволемічної гемодилуції застосовується:

- при всіх планових хірургічних втручаннях з прогнозованою крововтратою більше 20% ОЦК за умови відсутності протипоказань до аутодонорства;
- у хворих з рідкісними групами крові та неможливості підбору сумісного гемотрансфузійного середовища;
- у хворих з сенсibiliзацією до донорських компонентів та виявленими алоантитілами;
- жінкам із ускладненим трансфузійним акушерським анамнезом.

Реінфузія аутокрові проводиться:

- під час операції при будь-якому виді оперативного втручання, в разі виключення бактеріальної і пухлинної контамінації крові та її гемолізу;
- після оперативного втручання при необхідності проведення гемотрансфузії та використання спеціальних дренажних систем.

Викладені нижче методики заготівлі аутокрові застосовуються у випадку відмови пацієнта від трансфузії компонентів донорської крові та з релігійних мотивів і за наявності письмової згоди на використання аутологічних компонентів крові.

5.4. Протипоказання

Критерії усунення донорів від аутологічних донорів:

- гепатит В, окрім HbsAg-негативних осіб з ознаками специфічного імунітету;
- гепатит С;
- ВІЛ-1, ВІЛ-2;
- сифіліс;
- активна бактерійна інфекція;
- вік хворого менший 8 та старший 70 років;
- гіпотонія (артеріальний тиск нижче 110/70 мм рт. ст.);
- посилені прояви (симптоми) хвороби або її ускладнень у день кроводачі;
- анемія (рівень гемоглобіну нижче 120 г/л, кількість еритроцитів нижче $3,8 \times 10^{12}/л$, гематокрит менше 0,38 л/л — у чоловіків; рівень гемоглобіну нижче 115 г/л, кількість еритроцитів нижче $3,6 \times 10^{12}/л$, гематокрит менше 0,36 л/л — у жінок);
 - лейкопенія (кількість лейкоцитів нижче $3,8 \times 10^9/л$), тромбоцитопенія (кількість тромбоцитів нижче $150 \times 10^9/л$);
 - кахексія, термінальна стадія онкозахворювання;
 - гіпопротеїнемія (загальний білок нижче 60 г/л);
 - декомпенсація серцево-судинної системи, нестабільна стенокардія, нещодавно перенесений інфаркт міокарда, шлуночкова аритмія, АВ-блокада;
 - аортальний стеноз;
 - виражений атеросклероз коронарних та мозкових судин, епілепсія;
 - глибокі ураження печінки та нирок з білірубінемією та азотемією;
 - спадкові та набуті коагулопатії, рецидивуючі мігруючі флеботромбози, застосування антикоагулянтної терапії;
 - гострі запальні захворювання, бактеріємія, сепсис;
 - позитивні тести на гепатити В, С, сифіліс, ВІЛ тощо;
 - серповидноклітинна анемія;
 - менструація (за 3 дні до початку і 3 дні після закінчення).

Необхідність і можливість (відсутність протипоказань) проведення реінфузії в ході операції вирішується оперуючим хірургом із залученням анестезіолога, а при необхідності трансфузіолога. Відповідальність за стан пацієнта несе оперуючий хірург і анестезіолог. Трансфузіолог або лікар з трансфузіологічною підготовкою відповідає за роботу апаратури для реінфузії.

При оцінці показів і протипоказів до аутодонорства слід враховувати:

1. У цілому вимоги до аутодонора повинні бути менш жорсткими, ніж до донора алогенної крові, оскільки ризик, пов'язаний з трансфузією алогенної крові більший, ніж ризик, зв'язаний з кроводачею.

2. Більшість хворих, яким належить провести оперативне лікування, можуть бути аутодонорами, оскільки кроводача представляє менший ризик і небезпеку, ніж операція і анестезіологічний супровід оперативного втручання.

3. При взятті 400,0–450,0 мл аутологічної крові на фоні прийому препаратів заліза і відсутності порушення системи кровотворення відновлення показників гемоглобіну і еритроцитів відбувається протягом 72–96 год.

4. Поняття «відносні протипоказання» при заготівлі аутологічної крові повинне розцінюватися як необхідність проведення лікувальних заходів щодо стабілізації і поліпшення стану хворого (терапія залізом, еритропоєтином, вітамінотерапія і дієтотерапія) для нормалізації лабораторних показників периферичної крові. Ексфузія аутокрові можлива лише після успішно проведених лікувальних заходів.

5. Наявність злоякісного новоутворення в стадії, яка піддається лікуванню, не є абсолютним протипоказанням до заготівлі і застосування аутологічної крові. Прогрес сучасних методів лікування онкопатології дозволяє використовувати аутологічні гемокомпоненти як найраціональніші, що не провокують вторинну імуносупресію і не створюють ризик трансфузійного інфікування.

6. Верхнє вікове обмеження (вік більше 70 років) слід розглядати тільки як орієнтовне для поглибленої оцінки стану серцево-судинної та інших систем організму відповідно до «Керівництва за програмами гарантії якості в службі крові» ВООЗ (1995), згідно з яким верхній віковий ценз не обмежується.

7. Об'єм взятої крові має залежати від маси тіла. Для людей, які важать менш як 50 кг, об'єм крові (з метою аутотрансфузії) не повинен перевищувати 12% (близько 8 мл/кг) ОЦК.

8. Застосування аутологічних гемокомпонентів і питання їх заготівлі у вагітних регулюються окремою нормативною документацією. Допустимо взяття крові у вагітних жінок з метою аутотрансфузії або ж трансфузії у плід, яка теж розглядається як аутотрансфузія. Умовою для взяття крові є нормальний перебіг вагітності та отримання згоди лікаря-гінеколога, який наглядає за вагітною жінкою. Рекомендується також брати кров у тих вагітних жінок, у яких наявні антитіла до антигенів із високою частотою появи в популяції.

9. Діти можуть здавати власну кров за наявності письмової згоди батьків. Нижня вікова межа не визначена точно. Однак діти, які важать менш ніж 10 кг, не повинні направлятися на аутотрансфузію з огляду на технічні труднощі під час взяття у них крові (доступ до вени) і на відсутність співпраці з боку дитини. У випадку дітей, які важать 10–20 кг, зазвичай необхідно компенсувати втрачений об'єм крові переливанням інфузійних розчинів.

5.5. Обстеження аутодонора

Заготівля аутологічної крові або її компонентів для лікування хворого можлива лише на вимогу його лікаря та за погодженням хворого, яке відображене у медичній документації та завірене його підписом.

Для осіб, які здають кров для аутотрансфузії, треба провести:

- визначення групи крові за системою АВО, визначення антигена D у системі Rh;
- аналіз на імунні антитіла проти еритроцитів (на випадок потреби переливання алогенної крові);
- аналізи на носійство сифілісу та вірусних захворювань (HBsAg, антитіла анти-ВІЛ 1/2, антитіла анти-НСV, а також АлАТ).

Для визначення можливих протипоказів і тактики заготівлі аутологічних гемокомпонентів проводиться комплекс клінічних, лабораторних, інструментальних досліджень, виходячи із основного захворювання, супутньої патології, віку пацієнта.

Обов'язковим є дослідження системи гемостазу — час згортання крові, тривалість кровотечі, протромбіновий індекс, АПТЧ, фібриноген, показник тромбоцитів.

Аналізувати генетичний матеріал вірусів ВІЛ, HBV та HCV методами молекулярної біології у крові, призначеній до аутотрансфузії, немає потреби.

5.6. Інформування пацієнта

Пацієнт, який здає кров із метою аутотрансфузії, має бути поінформований про можливі ускладнення, пов'язані зі здачею та переливанням аутологічної крові, а також про можливу потребу переливання алогенної крові. У випадку дискваліфікації хворого, як донора аутологічної крові, його слід повідомити про причини такого рішення. Хворий має дати письмову згоду на процедуру аутотрансфузії. Він має бути поінформований про аналізи (з вірусологічними включно), які будуть робитися принагідно, а також про те, що дози крові, не використані для аутотрансфузії, будуть знищені.

5.7. Документація

Особа, яка здає кров для аутотрансфузії, має бути зареєстрована за тими самими правилами, що є чинними для алогенних донорів. У журналі реєстрації донорів слід записати різновид донації (аутологічна). Аутологічна кров та її компоненти на етикетці повинні мати попередження «ТІЛЬКИ ДЛЯ АУТОЛОГІЧНОЇ ТРАНСФУЗІЇ».

Документація, що стосується аутологічних донацій, має вестися за тими самими принципами, за якими ведеться документація алогенної крові.

5.8. Зразки для лабораторних досліджень

Необхідно відбирати зразки для серологічного контролю, здійснення проб на сумісність. Подальше обстеження взятої донорської крові проводиться в лабораторіях закладів переливання крові за такими показниками:

- група крові та резус-належність, Rh-типуння, визначення антиеритроцитарних антитіл;
- маркерів ВІЛ-1, ВІЛ-2;
- маркерів гепатиту С;
- маркерів гепатиту В;
- маркерів до сифілісу;
- активність аланін-амінотрансферази (АЛТ).

5.9. Етикетування

Етикетка аутологічного компонента має містити такі дані:

- 1) назву установи;
- 2) назву крові або її компонента;
- 3) обсяг, вагу або кількість клітин;
- 4) дату заготівлі;
- 5) дату або термін придатності;
- 6) назву, склад та обсяги антикоагулянтів та/або допоміжного розчину (якщо є).
- 7) однозначну цифрову або цифрово-буквенну ідентифікацію;
- 8) групу АВ0; групу Rh D, позитивну Rh D або негативну Rh D;
- 9) температуру зберігання;
- 10) результати аналізів на сифіліс та вірусні захворювання (їх треба розмістити на етикетці вже після проведення відповідних аналізів).
- 11) Додаткові ідентифікаційні відомості:
 - «Аутологічна донація»;
 - «Призначено виключно для: (ім'я, прізвище, дата народження донора/реципієнта)»;
 - «Отримувач: (назва закладу, в якому відбуватиметься переливання)».

5.10. Зберігання і строк придатності

Умови зберігання і строки придатності компонентів аутологічної крові такі самі, як і алогенних компонентів. Аутологічні компоненти слід зберігати у спеціально виділених для цього місцях, щоб вони не зберігалися разом з алогенними компонентами.

5.11. Переливання аутологічної крові

Використовуючи аутологічну кров, слід дотримуватися всіх правил, рекомендованих для алогенної крові. Не слід проводити аутотрансфузію без клінічних показань. Перш ніж переливати аутологічну кров, обов'язково треба виконати всі ідентифікаційні дії, зокрема ретельно перевірити ідентичність хворого і порівняти його дані з відомостями, розміщеними на кожному контейнері крові або компонента, що переливається. Перш ніж переливати аутологічну кров, необхідно провести всі проби на сумісність, так само, як це робиться у випадку алогенної крові (коли йдеться про сумісність між донором та реципієнтом).

5.12. Порядок дій з невикористаною кров'ю та її компонентами

Невикористаний аутологічний компонент не може бути застосований ні для переливання іншому реципієнтові, ні для промислового фракціонування. Невикористана аутологічна кров або її компоненти знищуються зі складанням актів списання та утилізуються шляхом спалювання.