КРОВОЗАМІННИКИ

У багатьох випадках при лікуванні хворих можна обійтися без переливан­ня не лише цільної крові, а навіть ії компонентів, скориставшись кровоза-мінними препаратами. Це речовини, які у разі внутрішньовенного введення в організм хворого можуть певною мірою замінити донорську кров. Їх зас­тосовують для лікування різних захво­рювань.

Сьогодні запропоновано багато класифікацій кровозамінних препа­ратів. Більшість із них громіздкі, ча­сто неповні. Найпростішою і в той же час достатньою щодо охоплення є така класифікація: 1) кровозамінни­ки гемодинамічної дії (протишокові);

2) кровозамінники дезінтоксикаційної дії; 3) кровозамінники для парен­терального харчування; 4) кристалоїдні (сольові) розчини.

**Кровозамінники гемодинамічної дії** часто називають протишоковими, бо застосовують їх переважно для ліку­вання шоку (травматичного, опіково­го, операційного) і гострої крововтра­ти. Механізм їх дії спрямований на нормалізацію гемодинаміки. З цією метою використовуються препарати, виготовлені з декстрану, желатину, оксиетилкрохмалю.

Лікувальна ефективність протишо­кових розчинів пояснюється їх висо­ким колоідно-осмотичним тиском, гідрофільністю колоїдів, що дає мож­ливість збільшити ОЦК. Крім цього, вони зменшують стаз і агрегацію ерит­роцитів або запобігають їм.

З протишокових кровозамінників особливо виділяють декстрани — по­лімери глюкози з високою (70 000) або середньою (40 000—50 000) молеку­лярною масою. Яскравим їх представ­ником є поліглюкін. Це водорозчин­ний декстран, середньомолекулярний полімер глюкози. Внутрішньовенне його введення супроводжується збільшенням об'єму циркулюючої рідини в кровоносному руслі. Це по­яснюється ВИСОКИМ КОЛОІДНО-ОСМОТИЧ­НИМ тиском поліглюкіну, тривалим

перебуванням його в кровоносному руслі. Випускають у флаконах по 400 мл. Термін зберігання — 5 років.

Желатиноль — 8 % розчин частко­во гідролізованого желатину. Одержу­ють препарат з колагеновмісних тканин великої рогатої худоби. Випускають у флаконах по 250—400 мл. Термін збе­рігання — 3 роки. Молекулярна маса желатинолю становить 20 000 — 40 000. Дози препарату залежать від стану хворого. Одночасно можна ввес­ти до 2 л.

Оксиетилкрохмаль — молекула крохмалю. Молекулярна маса — від 10 000 до 2 500 000. Використовується у 6 % розчині.

Полівінол — 2,5 % полівініловий спирт.

Протишокові кровозамінники вво­дять внутрішньовенне і внутрішньо-артеріально. Оптимальну дозу визна­чають індивідуально (до 2000 мл).

Перед уведенням вищеназваних препаратів треба визначити групу крові реципієнта, бо у разі введення більшої кількості кровозамінників гемодина­мічної дії можуть виникнути порушен­ня в системі згортання крові і важко буде визначити групу крові.

**Кровозамінники дезінтоксикаційноі дії.** Лікувальний ефект цих розчинів зумовлений тим, що вони зв'язують токсини і виводять їх через нирковий бар'єр. Крім цього, ліквідуючи стаз еритроцитів у капілярах, вони змен­шують гіпоксію органів і тканин, по­ліпшують функцію нирок, підвищу­ють діурез. Під впливом дезінтокси-каційних кровозамінників внутрішньо­клітинна рідина переходить у судинне русло, що в свою чергу веде до збільшення ОЦК і поліпшення гемо­динаміки. До цієї групи речовин належать: гемодез, реополіглюкін, рео-глюман, полідез, ентеродез, нео-компенсан.

Гемодез — низькомолекулярний декстран. Випускають його у флако­нах по 150, 250, 400 мл. Термін збе­рігання — 5 років.

Аналогічні гемодезу препарати ви­пускають за кордоном під назвами "Неокомпенсан" та "Перистан".

Реополіглюкін — також низькомо­лекулярний декстран. Випускають його у флаконах по 400 мл.

Реоглюман (суміш реополіглюкіну і манітолу) — прозора, безбарвна рі­дина без запаху. Випускають у фла­конах по 100, 200, 400 мл.

Полідез — 3 % розчин полівінілово­го спирту в ізотонічному розчині на­трію хлориду. Препарат добре зв'язує токсини, швидко виводиться зі сечею.

Ентеродез — препарат низькомо­лекулярного полівінілпіролідону. Ре­комендують приймати всередину в дозі 5 г 1—3 рази на добу.

**Кровозамінники для парентерально­го живлення.** Показані в тих випад­ках, коли хворий з тих чи інших при­чин не може приймати їжу або вона, надходячи в травний канал, не всмок­тується в ньому.

Визначити потребу в парентераль­ному харчуванні в кількісному і якіс­ному відношенні тяжко. Існує бага­то способів виявлення білково-енер­гетичного дефіциту — від звичайної антропометрії до складних радіонук­лідних методів дослідження.

Простішими можна вважати такі критерії: 1) швидка несподівана втрата маси тіла на 10 % і більше; 2) маса тіла менша на 80 % за нормальну по­рівняно із зростом; 3) зниження рів­ня сироваткового альбуміну понад ЗО г/л; 4) загальна кількість лімфо­цитів понад 1,2 • 109 /л.

Показання до парентерального хар­чування можна поділити на абсолютні й відносні. До абсолютних належать такі: перед операцією з приводу за­хворювань глотки, стравоходу, шлун­ка за наявності перешкод для проход­ження їжі (пухлини, звуження); у перші 3—7 діб (до початку ентераль-ного харчування) після видалення гор­тані і великих оперативних втручань на глотці, стравоході, травному каналі;

перші дні після масивних операцій на органах грудної клітки, заочеревин-ного простору; тяжкі травми, а також нійно-септичні процеси; тяжкі ускладнення в післяопераційний пе­ріод (перитоніт, шлункові, кишкові, жовчні, панкреатичні нориці); гос­трий панкреатит; термінальні стани в реаніматологічній практиці.

Відносні показання до парентераль-ного харчування: захворювання органів травлення, які супроводжу­ються значними порушеннями функ­цій травлення, всмоктування і мото­рики; захворювання, які супроводжу­ються вираженою білковою недостат­ністю або порушенням синтезу білка (цироз печінки, гепатит, патологія жовчновивідних шляхів); чітко вира­жені порушення білкового обміну у хворих хірургічного профілю у перед­операційний період.

За абсолютних показань парентераль­не харчування повинно бути повним (містити всі компоненти харчування); за відносних показань (коли зберігається ентеральний шлях) воно може бути ча­стковим. Характер трансфузійної ріди­ни і її кількість визначаються з урахуванням ступеня порушення процесів обміну речовин.

Препарати для парентерального харчування можна розділити на дві гру­пи, а саме: джерела азоту і джерела енергії.

Препаратами, які дозволяють у короткий строк парентеральним шля­хом компенсувати потребу організму в азоті, є білкові гідролізати (гідро-лізин, гідролізат казеїну , амінопеп-тид, амінозол, аміген і ін.). Це — суміші амінокислот і простих пептидів.

Для забезпечення азотної рівнова­ги і створення позитивного азотного балансу треба щоденно вводити 1,5— 2 л гідролізатів.

Гідролізати виготовляють із сиро­ваткових білків крові тварин і люди­ни, які гідролізують ферментами, основами, кислотами.

Випускають ці препарати у флако­нах по 200—400 мл.

Широко застосовують для парен­терального білкового харчування зба­лансовані амінокислотні суміші, що містять вільні L-амінокислоти (поліамін, моріанін, амінофузин, фреамін і ін.).

Амінокислотні суміші кращі за білкові гідролізати не тільки тому, що вони не містять пептидів, але й тому, що у них вдало поєднуються незамінні кислоти, які добре засвоює організм хворого.

Амінокислотні суміші вводять внут-рішньовенно у дозі від 400 до 1200 мл щоденно протягом 5—10 діб.

Для повноцінного засвоєння вве­деного азоту організмові потрібна енергія. У протилежному разі для по­повнення енергії використовується азот. Джерелами енергії можуть бути вуглеводи, жири, спирти.

З вуглеводів широке застосування знайшла глюкоза. Для запобігання цир-куляторним порушенням рекомендують уводити 20—50 % розчини глюкози.

Кращою від глюкози є фруктоза. Вона має однакову з глюкозою енер­гетичну цінність, але засвоюється організмом за відсутності інсуліну. У разі внутрішньовенного введення вона швидше виводиться з кровоносного русла і захоплюється клітинами печін­ки. Але розчини фруктози дорогі і з цієї причини не знайшли широкого застосування.

Розчин інвертного цукру — це суміш однакових частин глюкози і фруктози. Він доступний для парен­терального харчування. За його вве­дення не буває ускладнень, і він може застосовуватися для забезпечення енергетичних потреб організму.

Хоча вуглеводи є основним джере­лом енергії в організмі, парентераль­ним введенням їх важко повністю ком­пенсувати інтенсивні потреби в ній.

Поряд із вуглеводами як джерело енергії можна використовувати спирт етиловий, сорбіт, ксиліт.

Спирт етиловий за енергетичною цінністю в 1,7 разу перевищує глю­козу. Уводять спирт етиловий з роз­рахунку 1 г спирту на 1 кг маси тіла. Введення 7—8 г протягом години не супроводжується побічними реакція­ми і не справляє шкідливого впливу на печінку.

Доступними джерелами енергії є агатоатомні спирти (поліоли) — сорбіт і ксиліт. Порівняно із моноцук-рами, вони мають вищу енергетичну цінність і можуть поєднуватися під час стерилізації з розчинами амінокислот (гідролізатами), оскільки окремо від вуглеводів спирти не взаємодіють з амінокислотами. Прикладом препара­ту, який поєднує в собі сорбіт і амі­нокислотні суміші, є аміноінфузин.

Для парентерального введення як джерело енергії можуть бути викорис­тані і спирти-діоли: 1,3-бутиндіол;

1,2-пропандіол. Вони є ефективніши­ми джерелами енергії за поліоли.

Висока енергетична цінність жиру дозволяє невеликою його кількістю поповнювати організм енергією. Цим жирові емульсії вигідно відрізняють­ся від вуглеводів. За допомогою жи­рових емульсій розв'язується пробле­ма постачання організму такими не­замінними речовинами, як жирні кис­лоти і жиророзчинні вітаміни.

Для виготовлення жирових емульсій використовують різні жири рослинного походження, які частіше виробляють із соєвої олії в концент­раціях 10—20 %. 1 л 20 % жирової емульсії разом з емульгатором забез­печує 2000 ккал (8370 кДж).

Жирова емульсія — це білого кольо­ру молокоподібна рідина. Випускають емульсії у флаконах по 400 мл. Зару­біжними фірмами запропоновано для парентерального харчування ліпомул (США), ліпофундин (Німеччина), фатген (Японія), ліпофізан (Франція, Англія), інтраліпід (Швеція), ліпомайз (Росія). Найефективнішим серед них є виготовлений у Швеції із соєвої олії препарат інтраліпід.

Жирові емульсії за парентерально­го харчування виконують лише допо­міжну роль, і ними можна покривати ЗО % потреб у енергії. Решта попов­нюється за рахунок вуглеводів і спиртів.

В останні роки для парентераль­ного харчування запропоновано пре­парати, які є добрими джерелами енергії. Добову дозу жирів, вуглеводів і білків змішують і вливають протягом 12—24 год (залежно від стану пацієнта).

За кордоном для парентерального харчування застосовують тривеміл (Fre-AmineE). Добова доза його ста­новить 1000—1500 мл. 1 л емульсії Fre-AmineE дає 1200ккал (5020 кДж).

**Кристалоїдні (сольові) розчини.** Як кровозамінники вони мало ефективні. Для підвищення ОЦК їх треба вводи­ти в кількості, яка перевищує крово­втрату в 3—4 рази. У той же час вве­дення в організм такої кількості ріди­ни може зумовити небажані наслідки. Кристалоїдні розчини частіше вико­ристовують у разі критичного ста­ну організму для одержання швидко­го, але нетривалого ефекту. Вони поліпшують реологічні властивості крові, нормалізують мікроцир-куляцію, сприяють профілактиці ДВЗ-синдрому.

Ширше застосовують сольові кро­возамінники для корекції водно-елек­тролітного балансу і кислотно-основ­ного стану. З цією метою використо­вують прості й складні сольові розчи­ни. До простих належать ізотонічні рідини: 0,9 % розчин натрію хлориду;

1,5 % розчин натрію гідрокарбонату;

0,9 % розчин амонію хлориду; 1,1 % розчин калію хлориду і ін. Крім цьо­го, в клініці використовують і гіпер­тонічні розчини: 2, 3, 10 % розчини натрію хлориду; 5, 8,4 % розчини на­трію гідрокарбонату. Розчини калію і натрію хлориду використовують за де­фіциту їх у організмі (визначають ла­бораторним шляхом), розчини натрію гідрокарбонату, як і розчини 0,3 М трис-буфера, — у разі ацидозу. Роз­чин амонію хлориду ефективний за тяжкого алкалозу.

Складні сольові розчини застосо­вують при різних патологічних проце­сах. Вони містять в собі деякі елект­роліти, зокрема, натрій, калій, магній, кальцій. Це розчини Рінге-ра—Локка, Дерро, Гартмана, Батлє-ра та ін.

Широко використовуються стан­дартні готові розчини електролітів, які нескладні для приготування в умовах лікарняної аптеки. Це лактасол, аце-сол, трисол, дисол, хлосол, йоносол.

Переливання кровозамінників зви­чайно не вимагає, за окремими ви­нятками, попереднього проведення будь-яких проб. Ускладнення, які спостерігаються під час їх застосуван­ня, нагадують такі після переливання крові:

1) первинні токсичні явища, які залежать від самого препарату; 2) пізні токсичні прояви як наслідок погано­го засвоєння розчину і кумуляції його в організмі; 3) анафілактичний шок;

4) ускладнення інфекційного харак­теру, причиною яких є забруднення розчину під час його приготування;

5) **підвищення температури** тіла;

6) тромбофлебіт вени, через яку про­ходить кінчик катетера; 7) септице­мія як наслідок занесення інфекції в кровоносне русло; 8) метаболічні роз­лади (гіперосмотичний синдром, гіпо- чи гіперглікемія, дефіцит деяких мікроелементів та ін.).