

УДК 615.38/39:617-089

© В.М. Кондратюк, О.О. Бугай, Кондратюк О. П., 2011.

ОКСИГЕНАЦІЯ КРОВІ ТА ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ У ХІРУРГІЧНИХ ХВОРИХ ПРИ ПЕРЕЛІВАННІ ДОНОРСЬКИХ ЕРИТРОЦИТІВ

В.М. Кондратюк¹, О.О. Бугай², Кондратюк О. П.¹*Військово-медичний клінічний центр Центрального регіону¹**Головний військово-медичний клінічний центр «ГВКГ»²*

BLOOD OXIGENATION AND CHANGES OF CENTRAL HEMODYNAMICS DATA OF SURGICAL PATIENTS WHILE RED CORPUSCLES TRANSFUSION

V.M. Kondratuk, O.O. Bygai, O.P. Kondratuk

SUMMARY

Principal reason of blood transfusion is a correction of delivery of oxygen to tissues. Research is conducted for determination of mechanisms of indemnification a requirement in oxygen and change of central haemodynamic at transfusion of donor red cells. For patients without blood transfusion, the increase of work of the heart system took a place due to the increase of work of heart, requirements of tissues in oxygen were well compensated ($\text{SaO}_2 - 97 \pm 1,6\%$, $\text{SvO}_2 - 71 \pm 2,1\%$). In the group of patients which donor red corpuscles were poured, the increase of work of the heart system took a place due to growth of HR on a background the reduced cardiac output, and high level of absorption of oxygen from blood ($\text{O}_2\text{ER} - 43,8 \pm 9,4\%$), specified on the insufficient providing of tissues oxygen.

ОКСИГЕНАЦИЯ КРОВИ И ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ ПРИ ПЕРЕЛИВАНИИ ДОНОРСКИХ ЭРИТРОЦИТОВ

В.М. Кондратюк, О.О. Бугай, О.П. Кондратюк

РЕЗЮМЕ

Основная причина переливания крови – коррекция доставки кислорода к тканям. Исследование проведено для определения механизмов компенсации потребности в кислороде и изменения показателей центральной гемодинамики при переливании донорских эритроцитов. У больных, которым не проводили гемотрансфузию, увеличение работы сердечнососудистой системы происходило за счет увеличения работы сердца, потребности тканей в кислороде были хорошо компенсированными ($\text{SaO}_2 - 97 \pm 1,6\%$, $\text{SvO}_2 - 71 \pm 2,1\%$). В группе больных, которым переливали донорские эритроциты, увеличение работы сердечнососудистой системы происходило за счет возрастания ЧСС на фоне сниженного сердечного выброса, а высокий уровень поглощения кислорода из крови ($\text{O}_2\text{ER} - 43,8 \pm 9,4\%$), указывал на недостаточное обеспечение тканей кислородом.

Ключові слова: переливання крові, гемодинаміка, оксигенація.

Проведення планових і ургентних хірургічних втручань інколи вимагає переливання крові під час і після операції, є життєво необхідним і незамінним засобом лікування в багатьох екстрених ситуаціях. Основна причина переливання крові - корекція постачання кисню до тканин. Трансфузія еритроцитарної маси використовується для лікування тканинної гіпоксії, пов'язаної зі зниженням концентрації гемоглобіну та еритроцитів.

Перенос кисню кров'ю й розподіл його по окремим органам і тканинам визначається станом системи кровообігу та роботою мікроциркуляторного русла. До числа найбільш важливих показників кровообігу з погляду об'ємного транспорту кисню, крім серцевого викиду, відносяться обсяги регіонарного кровотоку, показники внутрісудинного тиску, нарешті, ОЦК [1,3].

В крові, поміщеній в штучне середовище гемо-

консерванта, відбувається цілий ряд біохімічних, морфологічних, фізико-хімічних і реологічних змін. В еритроцитах під час збереження крові тривають процеси обміну речовин, що веде до нагромадження молочної кислоти з "закисленням" крові з падінням концентрації бікарбонату, наростанням вмісту вуглекислоти. У процесі збереження крові погіршується еластичність мембран еритроцитів і вони втрачають здатність проходити через капіляри з діаметром меншим, чим розмір клітин через зменшення здатності до деформації останніх [2].

Мета дослідження - визначити механізм компенсації потреб у кисні та показники центральної гемодинаміки при переливанні донорських еритроцитів.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

В роботі проаналізовані дані, що отримані при обстеженні хворих, які знаходились на лікуванні у

ГВМКЦ «ГВКГ» протягом 2001-2003 рр. Газовий склад крові вивчали на газоаналізаторі ABL-500 фірми «Radiometer» Данія.

Визначали такі параметри: SO_2 (%); pO_2 мм рт ст, рН. Артеріальну кров брали пункційним способом із а. radialis, а. femoralis. Стан центральної гемодинаміки оцінювали за показниками визначеними методом тетраполярної реографії за Тищенко М.І. у модифікації Пушкаря Ю. Т. та співавт.(1977) з вирахуванням ЧСС; CI - серцевий індекс (л/хв·м²); ЗПО – загальний периферійний опір (дін·см·с); УІ, - ударний індекс (мл/м²), ХОС- хвилинний об'єм серця (мл), середній артеріальний тиск. В дослідження включені хворі, яким переливали еритроцитарну масу у кількості від 220 до 570 мл. Трансфузію проводили з виконанням всіх вимог інструкції по організації трансфузійної терапії в лікувальних закладах Міністерства оборони України. Всі хворі перенесли процедуру без

ускладнень. Була створена контрольна група з 22 осіб відповідного віку, стану, яким проводились оперативні втручання тотожні по важкості на органах черевної порожнини. Показники цієї групи відображають стан серцевосудинної та киснево-транспортної систем після операції. Хворі двох груп порівнювались між собою.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати, що відображають показники центральної гемодинаміки та киснево-транспортної функції крові наведені у вигляді таблиць №1 та №2 відповідно. Як і більшість медико-біологічних досліджень наші дані підпорядковуються закону нормальних розподілень, тому дані оброблялись методами варіаційної статистики з визначенням середньої арифметичної та середньої похибки. Результати порівнювали з використанням t – критерію Ст'юдента, різниця вважалась достовірною при $t < 0.05$.

Таблиця 1

Показники центральної гемодинаміки

Показники	Контроль (n=22)	Група 1 (n=12)
САД, мм рт ст	91,3±1,6	100,25±1,6 ^
ЧСС	67,9±2,2	88,2±4,0 ^
УІ, мл/м ²	42,0±1,6	23,61±2,64 ^
CI, л/хв·м ²	3,02±0,1	2,31±0,2 ^
ЗПО, дін·см ⁻⁵ ·с	1657,0±55,0	2048,3±350,7
ХОК, л/хв	5,2±0,3	4,45±0,5

Примітка:

^ - різниця достовірна при порівнянні з контролем.

Таблиця 2

Показники киснево-транспортної функції крові

Показники	Контроль (n=22)	Група 1 (n=12)
SaO ₂ , %	97±1,6	94,6 ±0,5^
SvO ₂ , %	71±2,1	60±5,1^
O ₂ ER,(%)	25±0,9	43,8±9,4 ^
PvO ₂ , мм рт ст	45±0,8	38±0,4 ^

Примітка:

^ - різниця достовірна при порівнянні з контролем.

В критичних станах, коли серцево-судинна система функціонує в режимі гіпердинамії, окремі показники кровообігу також збільшуються. У хворих, яким не проводили гемотрансфузію, збільшення роботи серцево-судинної системи відбувалось за рахунок збільшення роботи серця. Відмічалось підвищення хвилинного об'єму кровотоку за рахунок збільшення серцевого викиду.

В групі хворих, яким переливали еритроцитарну масу збільшення роботи серцево-судинної системи відбувалось внаслідок наростання ЧСС на фоні зниженого серцевого викиду. Підвищений периферійний опір судин ускладнював умови функціонування

серцево-судинної системи.

Істотно збільшується при навантаженні і здатність тканин утилізувати кисень - збільшується коефіцієнт екстракції кисню. При використанні донорської еритроцитарної маси для забезпечення адекватного рівня доставки кисню проявлялась компенсаторна десатурація крові, що підтверджувалось високими значеннями O₂ER. Використання цього компенсаторного механізму та функціонування ССС в умовах зі зниженою тканинною перфузією, порушеним периферійним кровотоком, що непрямо підтверджується підвищеним рівнем ЗПО, все одно не дало змогу організму повністю забезпечити потребу у кисні.

Низький показник SvO_2 та PvO_2 вказує на неспроможність механізмів компенсації гіпоксії. Нормальний показник ХОС підтверджує думку, що донорські еритроцити в першу добу виконують переважно волемічну функцію.

ВИСНОВКИ

1. При переливанні донорських еритроцитів для заміщення операційної крововтрати, покращувати забезпечення організму киснем треба, впливаючи на реологічні властивості крові, шляхом створення гемодилуції та покращення периферійного кровообігу, збільшення тканинного кровотоку.

2. Аналіз показників киснево-транспортної функції крові дозволяє раціонально керувати її де-

термінантами, спрямовуючи лікувальні заходи на усунення причин зниження доставки O_2 : низької роботи ССС, анемії, гіпоксії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Деденко И.К. Аутоотрансфузии крови и её компонентов / Деденко И.К., Стариков А.В., Торбин В.Ф. – К. : Нора-принт, 1997. – С. 48-204.

2. Зильбер. А.П. Кровопотеря и гемотрансфузия. / Зильбер. А.П. // Принципы и методы бескровной хирургии. - Петрозаводск, 1999. – С.7 - 43.

3. American Society of Anesthesiologists Task Force on Blood Component Therapy. Practice guidelines for blood component therapy.// Anesthesiology. – 1996.- №84. - P. 732-747.