

Д. Б. ЛИФЛЯНДСКИЙ, Г. С. ВОРОБЬЕВА, Т. Н. ДОРОФЕЕВА

ПРИМЕНЕНИЕ ОТМЫТЫХ ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ОТКРЫТОМ СЕРДЦЕ

(Предварительное сообщение)

Широкое развитие и усовершенствование методов искусственного кровообращения дает возможность обеспечить коррекцию сложных пороков сердца, однако применение его связано с многими осложнениями как в операционном, так и в послеоперационном периодах.

В литературе последних лет нередко встречаются сообщения о синдроме гомологичной крови—осложнениях, связанных с применением в искусственном кровообращении больших объемов гомологичной крови [17].

Причина возникновения определенного клинического комплекса кроется в неизбежном развитии иммуносерологического конфликта между кровью от многочисленных доноров и больного реципиента.

Известно, что цельная донорская кровь, используемая для заполнения аппарата искусственного кровообращения, подбирается в основном по эритроцитарным факторам, системе АВО и резус-фактору.

Иммунология последнего десятилетия показала, что не существует двух идентичных кровей. Антигенная структура компонентов крови настолько многообразна, что внутри каждой группы, особенно группы крови А (II), встречается более тысячи различий.

Применение метода гемодилюции уменьшило количество заливаемой в аппарат донорской крови, но полностью не избавило больного от опасности иммуноконфликта. В последнее время для профилактики посттрансфузионных осложнений широко применяются отмытые эритроциты, благодаря чему стала возможным гемотерапия даже у больных с тяжелыми гемолитическими заболеваниями.

Задачей нашего исследования явилось изучение возможности применения в искусственном кровообращении качественно новой перфузионной среды с отмытыми эритроцитами.

Нас интересовала гемодинамика, гемогидробаланс, кислотно-щелочное равновесие, биохимический состав крови. Особое внимание уделялось изменениям иммунологических показателей: титру естественных антител, изучению иммунных сдвигов по иммунной эритрограмме.

Новая методика была нами применена у 15 больных, у которых производились одно-двухклапанное протезирование и коррекция сложных врожденных дефектов сердца.

В состав перфузионной среды входили отмытые эритроциты, плазмозамещающие растворы, белковые препараты, электролиты, бикарбонатный буфер, витамины, ферменты и другие вещества, необходимые для обеспечения постоянства внутренней среды организма и тканевого метаболизма.

В количественном отношении компоненты перфузата подбирались таким образом, чтобы перфузионная среда обеспечивала необходимый уровень биохимических и гематологических показателей.

Применялись однократно отмытые (методом центрифугирования) в физиологическом растворе эритроциты. Метод позволял получить стерильные, биологически полноценные эритроциты, практически лишенные свободных белков плазмы, тромбоцитов и части лейкоцитов [2].

Полученные нами данные показали, что коррегирование новой перфузионной среды в аппарате искусственного кровообращения почти не отличается от обычных условий применения цельной крови или ее разведения.

Однако коррекция кислотно-щелочного баланса требует большого количества бикарбонатного буфера. Это обстоятельство связано с тем, что заготовленные эритроциты взвешены в растворе, где отсутствует щелочной буфер. Поэтому происходит значительное накопление кислых метаболитов.

В период экстракорпорального кровообращения показатели гемодинамики, кислотно-щелочного баланса и насыщения крови кислородом и ряда биохимических показателей были удовлетворительные. Во время перфузии диурез не нарушался. Гемогидробаланс был вполне управляем. Обычно восстановление количества гемоглобина, гематокрита, числа эритроцитов происходило уже к концу первого часа после окончания искусственного кровообращения. Если в среднем исходный гемоглобин у больных был 12,06 г%, то к концу первого часа после искусственного кровообращения он составил 12,24 г%.

Отмытые эритроциты оказались устойчивыми к механической травме в аппарате искусственного кровообращения. Как показали исследования, гемолиз в период рециркуляции их в аппарате не возникал, а к концу перфузии он был на допустимом уровне у меньшего числа больных.

Изменения белкового равновесия характеризуются умеренным снижением количества общего белка (на 21% от исходного). Фракционный состав мало изменялся во время перфузии. Восстановление нормального количества общего белка у больных происходило по мере гемоконцентрации в результате выведения избытка жидкости почками.

После перфузии гемостаз не представлял трудностей. Показатели свертывающей системы быстро нормализовались. Несмотря на отсутствие в перфузате донорских тромбоцитов, значительного снижения их количества к концу перфузии не происходит (50—70%).

По-видимому, это связано с разведением аутологичных тромбоцитов во время перфузии и с мобилизацией их и свертывающих факторов из депо.

Кроме того, известно, что эритроциты, лишенные плазмы, могут принимать участие в процессе гемостаза, поскольку они могут частично заменить кровяные пластинки [6].

В течение первых 7—10 мин. перфузии происходило постепенное увеличение объема крови в аппарате искусственного кровообращения без изменений гемодинамики и других ее показателей.

Количество крови сверх первичного объема заполнения аппарата было в пределах 800—2000 мл. Возможно, это связано с освобождением части крови больного из его депо, механизм которого объяснить трудно.

Из иммунологических показателей нами производилось определение титра естественных антител в сыворотке крови больного до операции, во время перфузии и на разных этапах послеоперационного периода. Параллельно с этим в послеоперационном периоде изучалось появление иммунных антиэритроцитарных антител.

Кроме того, проверена иммунная стойкость эритроцитов методом иммунных эритрограмм, позволяющих судить об антигенной активности эритроцитов у наблюдаемых больных и в перфузионном коктейле с отмытыми эритроцитами.

Предварительные результаты показали, что отмытые эритроциты, входящие в состав перфузата, имеют несколько пониженную иммунную стойкость (по эритрограммам).

В процессе искусственного кровообращения происходит более значительное снижение титра естественных агглютининов, чем при использовании цельной крови. В проведенных перфузиях титр естественных антител составлял 1:4; 1:8. Отсутствие в перфузате плазменных факторов донорской крови позволяет избежать посттрансфузионной реакции обратного типа.

Таким образом, полученные данные позволяют отметить перспективность применения отмытых эритроцитов в искусственном кровообращении как более надежную профилактику иммунного конфликта. Однако необходимо дальнейшее более углубленное изучение реакций больного как в операционном, так и послеоперационном и отдаленном периодах.

Ин-т сердечно-сосудистой хирургии
им. А. Н. Бакулева,
Ин-т гематологии и переливания
крови МЗ СССР

Поступило 6/X 1970 г.

Լ. Ք. ԻՅԱՅԱՆԿԻ, Գ. Ս. ՎՈՐՈՅԵՎԱ, Տ. Ն. ԴՈՐՅԵՅԵՎԱ

ԼՎԱՑՎԱՍԻ ԷՐԻԿՐՈՑԻՏՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ԲԱՑ ՍՐՏԻ ՎՐԱ ԿԱՏԱՐՎԱՍԻ
ՎԻՐԱՀԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿ (ՆԱԽՆԱԿԱՆ ՀԱՂՈՐԴՈՒՄ)

Ա մ փ ն փ ո ի մ

L. D. LIFLYANDSKY, G. S. VOROBYEVA, T. N. DOROFEEVA

THE APPLICATION OF WASHED ERYTHROCYTES IN OPEN HEART OPERATIONS (PRELIMINARY COMMUNICATION)

Summary

The paper investigates the possibility of applying a qualitatively new perfusion medium with washed erythrocytes in artificial blood circulation.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гольдберг В. Н., Свирыкин В. Т. Грудная хирургия, 1966, 1, 19—26.
2. Виноград-Финкель Ф. Р., Воробьева Г. С. Труды Научно-исследов. ин-та гематологии и переливания крови им. акад. Г. М. Мухадзе. 1967, X—XI, 437—447.
3. Воробьева Г. С. Современные проблемы гемотерапии и переливания крови. М., 1964, 37, 115—118.
4. Воробьева Г. С. Канд. диссерт., М., 1967.
5. Федорова Л. И. и Лорие Ю. И. Проблемы гематол. и перелив. крови, 1963, 10, 50—53.
6. Кузник Б. И. Канд. диссерт., 1956.
7. Виноград-Финкель Ф. Р. с соавт. Военно-медицинск. журнал, 1966, 1, 27—32.
8. Венцак Е. М. Проблемы гематологии и переливания крови. 1964, 9, 7, 32—37.
9. Allison J. G., Blumberg B. S. Lancet, 1961, 1, 634.
10. Blumberg B. S., Alter H. J., Riddell, Nancy M., Erlandson M. Vox Sanguinis, 1964, 9, 126.
11. Büttler R. Vox Sanguinis, 1965, 10, 6, 736—737.
12. Dausset J. Acta de l'institute d'anesthesiologie, Paris, 1956, IV, 203—207.
13. Dausset J., Acta haemat. Basel. 1958, 20, 156.
14. Dausset J. Acta haemat. Basel, 1958, 20, 185—194.
15. Dausset J. Deutsch. Monographie. Wien Springer, 1950. Klin. Wschr. 1950, 28, 326—329. Deutsch. Ergebn. inn. Med. Kinderheilk., 1954, 55, 3.
16. Denton, Cooley, Arthur C., Beall, Jr., Crondin P. Surgery, 1962, 52, 713.
17. Gadfoys H. J., Slonin R., Litwak R. S. The homologous blood syndrome: I. Preliminary observations of its relationship to clinical cardiopulmonary bypass. Ann. Surg. In press.
18. Harrington N. J. Unn. Inst. Med. 1953, 38, 4433—469.
19. Harrington N. J. Sang., 1954, 7, 712—725.
20. Haynes L. L. JAMA, 1960, 173, 13.
21. Jürgens J. Ergebn. Bluttransfusionsforsch., 1957, 111, 169—173.
22. Jürgens J. 1954 no Achenbach, Ergebn. B Bluttransforsch, 1957, 111, 93—107.
23. Marshal. Sang., 1956, 27, 1, 87—92.
24. Lochem J. J. van, Engelfriet, Hart M. Ergebn. Bluttransforsch., 1959 IV, 64—77.
25. Mollison. Blood transfusion in clinical medicine. Oxford, 1956.
26. Nicola P. Ergebn. Bluttransfusionsforsch. 1957, 111, 121—130.
27. Nicola P. Proc. 7th. Congr. Int. Soc. Blood Transf. Basel—New York, Karger, 1959, 979—985.
28. Plenzig, H. von. Dtsch. med. Wschr. 1962, 17, 884—887.
29. Stefanini J. J. Clin. invest, 1953, 32, 606.
30. Тогуаша Н. XII Международный конгресс по переливанию крови. (Тезисы докладов), 1969, 70.
31. Tsuyoshi Miura, Kademitsu Ninomiya, Akira Mizuno, Shigeru Natano. XII Международный конгресс по переливанию крови. (Тезисы докладов), 1969, 43.