

Показания к переливанию компонентов донорской крови в неотложной хирургии

Е.Н. Кобзева, Е.А. Сахарова, Б.А. Сорокин, В.Б. Хватов

Отделение трансфузиологии НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва

Контакты: Елена Николаевна Кобзева kobzelena@yandex.ru

С учетом осложнений аллогенных гемотрансфузий необходимо назначать их только по строгим показаниям, выработанным конкретно для каждого компонента. При обосновании показаний к применению эритроцитсодержащих сред следует учитывать не только данные лабораторных исследований и соответствие трансфузионному триггеру, но и клиническую картину гемической гипоксии. При назначении же свежесзамороженной плазмы следует опираться на лабораторные показатели коагулограммы.

Ключевые слова: компоненты крови, аллогенная трансфузия, эритроцитсодержащие среды, свежесзамороженная плазма, коагулопатия

Indications for transfusion of donor blood components in emergency surgery

E.N. Kobzeva, E.A. Sakharova, B.A. Sorokin, V.B. Khvatov

Department of Transfusiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Care, Moscow

In terms of complications due to allogeneic blood transfusions, it is necessary to use the latter only in accordance with the strict indications elaborated specifically for each component. When indications for the use of red blood cell-containing media are substantiated, it is essential to take into account not only laboratory data and transfusion trigger compliance, but also the clinical picture of hemic hypoxia. While prescribing fresh frozen plasma, one should be based on laboratory coagulogram readings.

Key words: blood components, allogeneic transfusion, red blood cell-containing media, fresh frozen plasma, coagulopathy

Успехи современной медицины, стремительный рост хирургической активности, особенно при оперативных вмешательствах у наиболее тяжелого контингента больных, тесно связаны с развитием клинической трансфузиологии — науки о целенаправленном воздействии на организм больного путем восстановления морфофункциональной целостности крови и внеклеточной жидкости с помощью инфузионно-трансфузионных средств (кровь, ее компоненты и препараты, кровезамещающие жидкости) и методов экстракорпоральной гемокоррекции [1].

Применение компонентов донорской крови позволило существенно оптимизировать трансфузионное пособие при оперативных вмешательствах в общей хирургии [2–5], кардиохирургии [6–8], онкологии [9], гематологии [10, 11], педиатрии [12], травматологии и ортопедии [13] и трансплантологии [14].

Когда же появляются показания к применению компонентов крови в хирургии? По мнению некоторых авторов [15], выбор лечебной тактики во многом определяется исходным состоянием организма, объемом и темпом кровопотери, продолжительностью периода от начала кровотечения до начала лечения. Современные программы лечения острой кровопотери базируются на моделировании и усилении адаптационных механизмов организма в ответ на кровотечение [16]. Инфузионно-трансфузионная терапия

в пред-, интра- и постоперационном периоде у больных с острой кровопотерей должна быть направлена, по мнению большинства авторов, на восстановление объема циркулирующей крови (ОЦК), кислородтранспортной функции крови, профилактики или лечение системной коагулопатии [17]. При этом в отечественной практике до настоящего времени в плановой хирургии компенсация острой кровопотери основывается на традиционной величине «трансфузионного триггера» — 100/30, т. е. уровень гемоглобина (Hb) < 100 г/л и гематокрит (Ht) < 30 объемных %.

В настоящее время ученые-трансфузиологи, сталкиваясь с осложнениями, которые следуют за аллогенными трансфузиями, стараются пересмотреть эти величины Hb и Ht. Основой для такого рода решений послужили наблюдения за выздоровлением пациентов — членов секты «Свидетели Иеговы». Эти пациенты отказываются от переливания донорской крови и ее компонентов. На основании наблюдений за течением выздоровления различного контингента больных [18–21], в том числе и пациентов с сердечно-сосудистой патологией, оперированных в условиях искусственного кровообращения (ИК) [22], анестезиологами был предложен новый «трансфузионный триггер» — 60/20, который может служить критерием использования компонентов крови. Следует акцентировать внимание на том, что этот критерий приме-

ним к пациентам, у которых поддерживается должный уровень ОЦК, без выраженных сопутствующих заболеваний и послеоперационных осложнений. Для пациентов старческого возраста, сердечная деятельность которых не может быть компенсирована гемодилюцией, показания к гемотрансфузиям возникают уже при триггере 100/33 [23]. Таким образом, окончательно было предложено 2 «трансфузионных триггера»: «ограничительный» — 70–90/23–30 и «либеральный» — 100–120/33–40 [24].

Однако противники аллогенных гемотрансфузий [25–27] отказываются от использования только количественной характеристики «трансфузионного триггера» и считают, что современная тактика трансфузионной терапии должна базироваться на оценке клинического состояния пациента, а кровь ему может быть перелита только при документированном увеличении потребности в кислороде, если организм не может осуществить покрытие задолженности по кислороду из-за кардиопульмонарных расстройств. Этот принцип определяется важнейшей функцией эритроцитов — обеспечением транспорта кислорода тканям — для коррекции или предупреждения развития тканевой гипоксии.

При назначении переливания компонентов донорской крови должны быть учтены возможные осложнения, связанные с аллогенной гемотрансфузией, а именно:

- 1) реакцией отторжения в той или иной форме, которой может сопровождаться гемотрансфузия, поскольку последняя является аллотрансплантацией;
- 2) возможной трансмиссией вирусных заболеваний (особенно вирусов парентеральных гепатитов В и С и ВИЧ-инфекции);
- 3) неизбежным нарушением метаболизма, включая развитие иммуносупрессивного эффекта;
- 4) нарушением газообмена в легких вследствие развития острого легочного повреждения (TRALI — Transfusion-related acute lung injury);
- 5) влиянием на свертываемость крови, нарушающим ее авторегуляцию;
- 6) осложнениями, обусловленными самой процедурой переливания, включая влияние человеческого фактора при определении группы крови и проб на совместимость [28].

По данным английских исследователей, в 90-х годах прошлого века трансфузия от 1 из 5 единиц аллогенной крови сопровождалась какими-либо побочными неблагоприятными эффектами, которые достаточно серьезно компрометировали результаты хирургических вмешательств [29]. По сообщениям других авторов, посттрансфузионные реакции встречаются у 4–6 % пациентов, получивших трансфузию аллогенной крови [30–33].

Несмотря на все более тщательный подход к обследованию доноров и донорской крови, в настоящее время сохраняется высокий риск передачи ви-

русных инфекций при гемотрансфузии. Среди инфекций, ассоциируемых с гемотрансфузиями, наибольший риск представляют гепатиты В и С, которые при хронизации приводят к циррозу печени и развитию гепатоцеллюлярного рака [34–36]). Специалисты оценивают риск инфицирования вирусом гепатита С как 1/3000–10 000 трансфузий, а гепатита В как 1/150 000–250 000 трансфузий. При этом частота посттрансфузионных гепатитов на территории России колеблется от 5 до 10 % всех случаев заболевания гепатитами, передающимися парентеральным путем [37, 38]. Причины столь высокой частоты заражения больных гепатитом связаны с широким распространением вирусоносительства и длительностью «серонегативного окна», когда серологическая диагностика гепатита невозможна [39]. Не менее реальна вероятность заражения ВИЧ-инфекцией при гемотрансфузии. В настоящее время в мире опасность переноса ВИЧ-инфекции с кровью оценивается как 1/350 000–500 000 трансфузий, а в странах, где распространение СПИДа носит эндемичный характер, даже при 99 % чувствительности методов выявления вирусоносительства реальным остается риск переливания от 30 до 200 доз инфицированной крови в год в связи с ложноотрицательными результатами скрининг-контроля.

Встречаются осложнения, связанные с острой гемолитической реакцией на переливание несовместимой по групповой или резус-принадлежности крови [40]. Частота их достигает 1 на 6000 трансфузий, составляя соответственно 35,8 и 42,8 % всех посттрансфузионных осложнений [41]. Следует отметить, что именно эти осложнения являются наиболее частой причиной возникновения синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС-синдрома) и острой почечной недостаточности (ОПН).

Ряд авторов проанализировали влияние гемотрансфузии (в том числе массивной) как независимого фактора риска в развитии полиорганной недостаточности у больных с сочетанной травмой [42]. При этом системный ретроспективный анализ баз данных различных медицинских учреждений подтвердил причинно-следственную связь между гемотрансфузией и развитием посттравматической полиорганной недостаточности [43, 44].

Рядом исследователей подтвержден иммуносупрессивный эффект гемотрансфузии на примерах развития гнойно-септических осложнений после травмы [45, 46] и плановых оперативных вмешательств [47, 48]. Так, по данным Р. Murphy (1992) [49], переливание до 1 л эритроцитной массы при плановом проведении аортокоронарного шунтирования (АКШ) у 3,9 % больных обуславливало развитие инфекционных осложнений вследствие иммунодепрессии. При имотрансфузии более 3 л частота осложнений увеличивалась до 22 %. Этот негативный эффект особенно усиливается при переливании консервированной крови или эритроцитной массы длительных сроков хранения [50].

Нельзя не принимать во внимание возможность развития таких неблагоприятных явлений воздействия аллогенной крови, как аллоиммунизация к антигенам эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов [51, 52].

Поскольку в основном врачи используют **компонентную заместительную** терапию, следует помнить, что эритроциты применяют только для лечения дефицита эритроцитов, плазму — для лечения дефицита плазменных факторов свертывания, а тромбоциты — при дефиците тромбоцитов.

Проанализировав собственный опыт лечения большого контингента больных, в том числе лиц с различной экстренной хирургической патологией, а также опыт проведения гемотрансфузий во время плановых оперативных вмешательств, мы выработали показания к применению различных компонентов крови..

Переливание **переносчиков газов крови (эритроцитсодержащих сред — ЭС)** направлено на восполнение объема циркулирующих эритроцитов (глобулярного объема — ГО) и поддержание адекватной кислородтранспортной функции крови у больных при развитии анемии.

Переливание **коллоидных и кристаллоидных растворов** при кровопотере направлено на восполнение ОЦК. При этом объем перелитых растворов в 1,5–2 раза должен превышать объем учтенной кровопотери.

При острой кровопотере более 25–30 % ОЦК (> 1200–1500 мл) показано переливание **донорских ЭС**, если после восполнения ОЦК определяется снижение уровня $Hb < 70$ г/л и $Ht < 25$ %, сопровождающееся нестабильностью гемодинамики.

При проведении интраоперационной аппаратной реинфузии эритромассы восполнение ГО должно проводиться только ауто-ЭС. Показания к дополнительному переливанию донорских ЭС возникают лишь при неадекватном восполнении ГО. Снижение уровня $Hb < 70$ г/л и $Ht < 25$ % **следует считать объективными показаниями для дополнительной гемотрансфузии донорских ЭС**. Для объективизации показаний к гемотрансфузии необходимо проведение динамического лабораторного мониторинга для подтверждения кислородной задолженности тканей.

При острой анемии у пациентов с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией переливание донорских ЭС показано при $Hb < 100/90$ г/л и $Ht < 28–33$ %.

При **хронической постгеморрагической анемии показанием к трансфузии донорских ЭС** является **выраженная клиническая картина** гемической (тканевой) анемии (одышка, акроцианоз, бледность кожных покровов и слизистых). При наличии вышеописанной клинической картины возможно проведение гемотрансфузии (причем с учетом тяжести состояния таких пациентов — в основном отмытых эритроцитов). В связи с тем, что такая анемия чаще всего носит характер железодефицитной, таким пациентам необходимо проводить контроль содержания железа в плазме крови. Лечение этих больных должно быть

комплексным с применением стимуляторов эритропоэза, препаратов железа, витаминов (витамин B_{12} и фолиевая кислота).

Свежезамороженная донорская плазма (СЗП) должна использоваться только для коррекции плазменного звена гемостаза (восполнение коагуляционного потенциала плазмы) или восполнения плазменного объема при острой кровопотере.

Показания к переливанию СЗП:

- Острая массивная кровопотеря объемом более 25–30 % ОЦК (> 1200–1500 мл) — для предотвращения развития коагулопатии потребления и развития ДВС-синдрома.

- Острый ДВС-синдром различной этиологии (вследствие тяжелой травмы с размождением тканей, обширных операций на легких, крупных сосудах, головном мозге, септических состояний, синдрома массивных трансфузий). При этом состоянии СЗП используется как с заместительной целью при проведении плазмообмена, так и с целью лечения коагулопатии. Объемы используемой плазмы могут быть до 20–30 мл/кг массы тела пациента в сутки.

- Болезни печени (цирроз, острый гепатит), сопровождающиеся снижением продукции плазменных факторов свертывания.

- Для восполнения плазменного объема крови при выполнении процедур терапевтического объемного плазмообмена (больные с сепсисом, ДВС-синдромом, краш-синдромом, тяжелыми отравлениями).

- Выраженная коагулопатия, вызванная приемом непрямых антикоагулянтов (международное нормализованное отношение > 2, активированное частичное тромбопластиновое время > 45 с), сопровождающиеся кровоточивостью тканей или кровотечением.

Раньше использование тромбоконцентрата было прерогативой гематологических или онкологических клиник, где использовались тромбоциты лишь при тромбоцитопении 20–30 тыс. кл./мкл. В настоящее время, учитывая получение качественного тромбоконцентрата с помощью афереза, мы расширили показания к трансфузии тромбоцитов в условиях стационара скорой помощи. Мы широко и успешно применяем тромбоконцентрат при массивной кровопотере, в кардиохирургии, при трансплантации и резекции печени при наличии геморрагического синдрома (нехирургического характера), в раннем послеоперационном периоде даже без предварительного исследования количества тромбоцитов. При плановом назначении тромбоконцентрата мы ориентируемся на уровень тромбоцитов у пациентов 40–50 тыс. кл./мкл.

Таким образом, при решении вопроса о гемотрансфузии, лечащий врач должен взвесить положительные эффекты, которые он хочет достичь, назначая компоненты донорской крови, и те осложнения, которые могут последовать за гемотрансфузией.

Не следует использовать компоненты донорской крови для восполнения ОЦК или с целью детоксикации — для этого имеется большой арсенал коллоидных и кристаллоидных растворов. **Не следует** использовать кровь и ее компоненты для питания или стимуляции иммунитета — для этого есть препараты парентерального и энтерального питания, а также иммуномодуляторы. **Не рекомендуется** использовать

только плазму при гипо- и диспротеинемии — для этого есть соответствующие препараты, полученные из крови (альбумин).

И в качестве заключения: перед назначением компонентов крови хотелось бы, чтобы врач задал себе вопрос: «Если бы переливание потребовалось в подобных обстоятельствах мне, назначил бы я его себе?».

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Румянцев А.Г., Аграненко В.А. Клиническая трансфузиология. М., 1999. 505 с.
2. Руководство по общей и клинической трансфузиологии. Под ред. Б.В. Петровского. М.: Медицина, 1979. 463 с.
3. Справочник по переливанию крови и кровезаменителей. Под ред. О.К. Гаврилова. М.: Медицина, 1982. 304 с.
4. Вагнер Е.А., Зауольников В.С., Ортенберг Я.А. Инфузионно-трансфузионная терапия острой кровопотери. М., 1986. 160 с.
5. Климанский В.А., Рудаев Я.А. Трансфузионная терапия при хирургических заболеваниях. М.: Медицина, 1984. 255 с.
6. Климанский В.А. Принципы лечения острой кровопотери. Новое в трансфузиологии. 1994;9:4–10.
7. Четкин А.В. Оптимизация трансфузиологических гемо-корректирующих программ в кардиохирургии. Автореф. ... дис. д-ра мед. наук. СПб., 1996. 35 с.
8. Самсонова Н.Н. Клинико-лабораторное обоснование трансфузионной терапии в сердечно-сосудистой хирургии. Дис. ... д-ра мед. наук. М., 1998. 279 с.
9. Константинов Б.А., Рагимов А.А., Дадвани С.А. Трансфузиология в хирургии. М., 2000. 528 с.
10. Волкова М.А., Ширин А.Д. Эритроциты в лечении анемии при онкологических заболеваниях. Гематол и трансфузиол 1997;42(6):21–3.
11. Воробьев А.И. Руководство по гематологии. М., 1985;1–2. 370 с.
12. Галстян Г.М., Городецкий В.М., Шулуто Е.М. Инфузионная терапия при септическом шоке у больных с гемобластомами. В кн.: Материалы конф. «Трансфузиология и служба крови». 1998;2:7–9.
13. Исаков Ю.Ф., Михельсон В.А., Штатнов М.К. Инфузионная терапия и парентеральное питание в детской хирургии. М.: Медицина, 1985. 137 с.
14. Макеев И.Н. Инфузионно-трансфузионная терапия. М., 1998. 232 с.
15. Ермолов А.С., Чжао А.В., Мусселиус С.Г. и др. Первый опыт пересадки печени в НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского. Хирургия 2001;1:23–35.
16. Городецкий В.М. Трансфузиологические аспекты интенсивной терапии острой кровопотери. Новое в трансфузиологии. 1994;5:6–11.
17. Точенов А.В. Патофизиологическое обоснование и оптимизация трансфузионных программ лечения острой кровопотери у хирургических больных. Автореф. ... дис. д-ра мед. наук. М., 2000. 46 с.
18. Зильбер А.П. Кровопотеря и гемотрансфузия. Принципы и методы бескровной хирургии. Петрозаводск, 1999. 120 с.
19. Lunn J.N., Elwood P.C. Anemia and surgery. Br Med J 1970;3:71–3.
20. Spence R.K., Carson J.A., Poses R. et al. Elective surgery without transfusion influence of preoperative hemoglobin level and blood loss on mortality. Am J Surg 1990;59:320–4.
21. Carson J.A., Spence R.K., Poses R. et al. Severity of anemia and operative mortality and morbidity. Lancet 1988;2:727–9.
22. Spence R.K., Jeter E.K., Mintz P.D. Transfusion in surgery and trauma. 1999; p. 171–97.
23. Robertie P.G., Gravlee G.P. Safe limit of hemodilution and recommendation for erythrocyte transfusion. Int Anesthesiol Clin 1990;28:197–204.
24. Hebert P.C., Wells G.A., Marshall J.C. et al. Transfusion requirement in critical care” A pilot study. JAMA 1995;273:1439–44.
25. Spence R.K., Jeter E.K., Mintz P.D. Transfusion in surgery and trauma. 1999; p. 171–97.
26. Greenbury A.C. Pathophysiology of anemia. Am J Med 1996;10:7–11.
27. Mercuriali F., Inghilleri G., Biffi E. et al. Autologous blood. A safe alternative for surgical patients. Creative Print and Design, Harmondsworth, England.
28. Рагимов А.А., Дашкова Н.Г. Трансфузионная иммунология. М.: РНЦХ РАМН, 2000. 284 с.
29. Жибурт Е.Б. Обеспечение иммунологической и инфекционной безопасности гемоконпонентной терапии в хирургической практике. Автореф. ... дис. д-ра мед. наук. СПб., 1995. 39 с.
30. Giblett E.R. Blood group alloantibodies. An assessment of some laboratory practices. Transfusion 1977;17:299–303.
31. Tateda A. Non-B hepatitis in Japanese recipients of blood transfusion. J Infect Dis 1979;139:511–8.
32. Голосова Т.В., Сомова А.В., Туполева Т.А. Обеспечение безопасности передачи вирусных инфекций при гемотрансфузии. Трансфузион мед. Спец. выпуск ж. Мед технол 1995;5:75–7.
33. Popovsky M.A., Devine P.A., Taswell H.F. Intraoperative autologous transfusion. Mayo Clin Proc 1985;60:125–34.
34. Saarela E. Autotransfusion — a review. Ann Clin Res 1981;13(33):48–56.
35. Голосова Т.В., Сомова А.В., Филатов Ф.Р. и др. Вирусная безопасность гемотрансфузий. В кн.: Материалы конф. «Трансфузиология и служба крови». 1998; с. 5.
36. Жибурт Е.Б. Профилактика посттрансфузионных гепатитов. СПб, 1998. 34 с.
37. Ивашкин В.Г., Калинин А.В., Ивлев А.С. Распространенность вирусов В и С среди доноров крови, больных и медицинского персонала. Гастроэнтерол и гепатол 199;2:34–8.
38. Минеева Н.В., Кирина О.Н. Гемолитические трансфузионные реакции: причины, возникновения, механизмы развития, вопросы профилактики. Трансфузион мед. Спец. выпуск ж. Мед технол. СПб., 1995;5:73–5.
39. Аграненко В.А., Кавешников Б.Ф. Трансфузионная медицина. Современные проблемы и перспективы. Гематол и трансфузиол 1994;39(1):41–4.
40. Moore F.A., Moore E.E., Sanaia A. Blood transfusion. An independent risk factor for postinjury multiple organ failure. Arch Surg 1997;132(6):620–5.
41. Sanaria A., Moore F.A., Haenel J.B. et al. Early predictors of postinjury multiple organ failure. Arch Surg 1994;129:39–45.
42. Tarter P. The association of perioperative blood transfusion with colorectal cancer recurrence. Ann Surg 1992; 216:633–8.
43. Edna T.H., Bjerkeset T. Association between blood transfusion and infection in injured patients. Trauma 1992;33:659–61.
44. Дуткевич И.Г. Возможности трансфузионной терапии и показания к ее применению. Трансфузион мед. Спец. выпуск ж. Мед технол. СПб., 1995;5:44–8.
45. Duffy G., Tolley K. Cost analysis of autologous blood transfusion, using cell salvage, compare with allogenic blood transfusion. Transfus Med 1997;7(3):189–96.
46. Silliman C.C., Clay K.L., Thurman G.W. et al. Partial characterization of lipids that develop during the routine storage of blood and prime the neutrophil NADPH — oxidase. J Lab Clin Med 1994;124:684–94.
47. Saarela E. Autotransfusion — a review. Ann Clin Res 1981;13(33):48–56.