

П. В. Бордаков¹, М. В. Доронин², В. Н. Бордаков³, А. В. Новик⁴,
Н. П. Новикова³, А. Л. Суховатых³, А. Л. Станишевский³

ПРИМЕНЕНИЕ ЦЕЛЬНОЙ ДОНОРСКОЙ КРОВИ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Государственное учреждение «5 городская клиническая больница г. Минска»¹

Государственное учреждение «432 ордена Красной Звезды Главный военный
клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь»²

УО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»³

ГУ «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии
и медицинских биотехнологий»⁴

В данной статье рассмотрены вопросы, касающиеся переливания цельной донорской крови. Показано, что переливание цельной крови раненым и пострадавшим является быстрым и надежным способом коррекции кровопотери, а также мощным противошоковым и патогенетически обоснованным методом лечения тяжелых травм.

Ключевые слова: цельная донорская кровь, трансфузионная терапия, критические состояния.

P. V. Bordakov, M. V. Doronin, V. N. Bordakov, A. V. Novik,
N. P. Novikova, A. L. Suhovatih, A. L. Stanishevski

APPLICATION OF WHOLE DONOR BLOOD IN EMERGENCIES

This article addresses whole blood transfusions. It has been shown that whole blood transfusion to wounded and injured is a quick and reliable way to correct massive blood loss in severe injuries

Key words: whole blood, transfusion therapy, critical conditions, emergency situations.

«...мы должны совершенно чётко себе представить, что трансфузия цельной донорской крови или её компонентов – это трансплантация чужеродного органа со всеми её положительными и отрицательными следствиями»
А. П. Зильбер (1999).

Введение

Одной из основных задач инфузионно-трансфузионной терапии при массивной кровопотери является восполнение дефицита объема циркулирующей крови, коррекция неотложных состояний и их последствий.

Вопрос о переливании цельной донорской крови до настоящего времени остается дискуссионным, имеются как сторонники,

так и противники данной операции. В основе этих дискуссий лежит вопрос о развитии трансфузионных реакций и посттрансфузионных осложнений. Позитивное отношение к использованию цельной крови при травматическом шоке во многом основано на колоссальном опыте советской, российской, отечественной медицины, накопленном в течение многих десятилетий в мирное и военное время. Он свидетельствует не только

об ее хорошем противошоковом действии, но и связывает адекватность кровезамещения в периоде шока с благополучием течения всего посттравматического периода, является безопасным и эффективным способом лечения раненых с признаками геморрагического шока [1, 2, 4, 17, 18, 19, 20]. Следует учитывать также и то, что особенности патогенеза травматической болезни обуславливают различия в подходах к проведению инфузионно-трансфузионной терапии у раненых по сравнению с пациентами с синдромом постепенно формирующейся или даже острой анемии, протекающей без гиповолемии (изоволемическая гемодилюция) и шока или возникающей на фоне проводимого лечения [13, 14].

Говоря о цельной донорской крови (далее – ЦДК), в современной литературе встречаются такие понятия, как: кровь цельная для переливания (приказ Минздрава Республики Беларусь от 06.04.2018 № 323 «Об утверждении Номенклатуры крови, ее компонентов, заготавливаемых от доноров или производимых различными методами из крови доноров и предназначенных для оказания медицинской помощи и иных целей»), цельная консервированная донорская кровь, свежая цельная донорская кровь, свежееконсервированная «теплая» кровь [5, 8, 15, 16].

Свежая цельная донорская кровь – кровь, перелитая в течение первых суток и определения совместимости по группе и резус фактору. По рекомендации Международного Комитета Красного Креста (далее – МККК) – «Самая лучшая донорская кровь – это свежая проверенная кровь, которую переливают в пределах одного часа после её сбора» [6].

Свежееконсервированная «теплая» кровь – кровь, перелитая сразу после забора её, и определения совместимости по группе и резус фактору. Сюда следует отнести и прямое переливание крови, редко применяемый метод. Несмотря на то, что прямое переливание крови относится к способу гемотрансфузии, следует отметить и его, так как наиболее эф-

фективен при гемотрансфузии от близких родственников [5, 8].

По данным Ю. А. Щербука с соавт. (2010) в тех случаях, когда основу тактики инфузионно-трансфузионной терапии составляла трансфузия эритроцитов, гемодинамика стабилизировалась более медленно. Длительность шока в этом случае была в среднем на 2 ч больше, чем при переливании цельной крови. Чаще возникала и необходимость в дополнительных трансфузиях для предотвращения усугубления анемии в постшоковом периоде [13].

В Законе Республики Беларусь от 30.11.2010 № 197-З «О донорстве крови и ее компонентов» дается определение крови – цельная кровь, заготовленная от донора и предназначенная для переливания, производства компонентов крови, лекарственных средств и медицинских изделий, а также для использования в научных целях и (или) образовательном процессе [7].

В соответствии с действующей в республике Номенклатурой крови и ее компонентов (приказ Минздрава РБ № 323 от 06.04.2018) заготовленная кровь и ее компоненты этикетруются, документируются и подвергаются контролю качества (приказ Минздрава РБ № 325 от 06.04.2018). Для донации крови и переработки ее на компоненты крови используются исключительно одноразовые стерильные системы и комплекты контейнеров, что позволяет почти полностью исключить заражение донора гепатитом, СПИДом, сифилисом или другими гемотрансмиссивными инфекциями. Донация крови производится в специальную закрытую стерильную систему, состоящую из пластиковых контейнеров, содержащих растворы для консервации крови, соединенных между собой пластиковыми трубками [15, 16].

ЦДК – венозная кровь, заготовленная от здоровых доноров крови с использованием стерильных и апиrogenных антикоагулянтов и контейнеров, представляет собой неоднородную полидисперсную жидкость с взвешенными форменными элементами. Одна единица консервированной донорской кро-

ви содержит 63 мл антикоагулянта и около 450 ± 50 мл донорской крови. Общий объем 513 ± 50 мл. Плотность крови 1,056–1,064 – у мужчин и 1,051–1,060 – у женщин.

Необходимость соответствующей сертификации и маркирования ЦДК, проведение комплекса лабораторных методов исследования, направленных на обеспечение максимальной трансфузиологической безопасности пациента от гемотрансмиссивных инфекций и иммунологических осложнений делает ЦДК в течение 24 часов с момента донации практически недоступной. У взрослых пациентов трансфузия одной дозы цельной крови увеличивает гемоглобин примерно до 10 г/л или гематокрит примерно на 3–4%. Кроме того, ни один из известных антикоагулянтов не позволяет сохранять полноценно все свойства крови. В зависимости от используемого антикоагулянта кислородно-транспортная функция эритроцитов цельной крови сохраняется в течение 5–20 суток. После переливания цельной крови длительных сроков хранения (10 суток и более) эта функция эритроцитов *in vivo* восстанавливается через 16–18 ч. В цельной крови к последнему дню хранения остаются жизнеспособными 70–80% эритроцитов. Свежевзятая цельная кровь сохраняет все свои свойства в течение ограниченного промежутка времени.

Активность факторов свертывания уменьшается по мере увеличения сроков хранения, и через 6–7 ч хранения активность лабильных факторов свертывания V и VIII практически сведена к нулю. Быстрый распад фактора VIII, лейкоцитов и тромбоцитов делает ЦДК непригодным продуктом для лечения гемостаза после хранения ее более 24 часов.

В настоящее время для сохранения ЦДК в качестве гемоконсерванта используют растворы CPD и CPDA-1. Срок хранения цельной донорской крови зависит от состава используемого антикоагулянта. Для CPDA-1 срок хранения составляет 35 дней. Во время хранения уменьшается способность транспорта кислорода из-за постепенного снижения

уровня 2,3, бифосфоглицерата. После 10 дней хранения в CPDA-1 уровень 2,3 БФГ падает, однако восстанавливается в кровотоке реципиента после переливания крови.

В связи с этим цельная кровь должна быть переработана на компоненты в течение 6 ч с момента донации крови. В процессе стабилизации и хранения ЦДК накапливаются высвобождающийся при разрушении клеток свободный гемоглобин и калий; нарастает уровень аммиака и молочной кислоты; снижается рН крови; эритроциты изменяют свою форму, частично теряют свой электрокинетический потенциал, что способствует образованию микроагрегатов. В результате совокупных изменений до 25% клеточных элементов цельной крови после переливания депонируются и секвестрируются в микроциркуляторном русле, что делает ее использование при острой кровопотере и анемии нецелесообразным. Таким образом, наличие продуктов распада лейкоцитов и тромбоцитов, микро- и макроагрегатов в ЦДК в процессе хранения и особенности ее заместительного действия делают переливание ЦДК менее целесообразным, а переработку ее на компоненты крайне актуальной.

Учитывая ряд существенных негативных воздействий, которые могут возникнуть при переливании ЦДК, особенно больших ее объемов (депонирование эритроцитов в системе микроциркуляции, иммунологические конфликты, возможность передачи реципиенту возбудителей инфекционных заболеваний и др.), в настоящее время показания к переливанию цельной крови ограничивают. Значительно шире для проведения трансфузионной терапии используют ее компоненты.

Актуальным является вопрос о применении ЦДК при массивной кровопотере в условиях чрезвычайных ситуаций, локальных конфликтах при отсутствии необходимых компонентов крови. Возможность использования её законодательством в полной мере не урегулирована. В то же время, согласно данным различных авторов, у пациентов в критических состояниях с жизнеугрожающим кро-

вотечением и необходимостью массивной трансфузии, при отсутствии или недостаточной эффективности компонентной терапии, возможно использование ЦДК от обследованного донора с соблюдением всех необходимых мер трансфузионной безопасности.

В настоящее время в связи с тем, что преобладает терапия компонентами крови, частота трансфузии ЦДК за последние годы значительно уменьшилась. Однако ЦДК продолжает использоваться, особенно в боевых условиях в военной медицине, при чрезвычайных ситуациях. Следует отметить, что польза от трансфузии ЦДК значительно превышает развитие рисков осложнений. Кроме того, развитие пострасфузионных реакций и осложнений у раненых и пострадавших после переливания компонентов крови, особенно с длительными сроками хранения, значительно превосходит риски гемотрансфузии ЦДК. Переход от переливания ЦДК к трансфузии её компонентов у раненых с тяжелой кровопотерей, на наш взгляд, был осуществлен без достаточно глубоких исследований. Основным препятствием к трансфузии ЦДК является возможность передачи опасных инфекций (ВИЧ, вирусные гепатиты, сифилис и др.). В то же время опыт последних вооруженных конфликтов и чрезвычайных ситуаций показал, что опасность заражения вирусными инфекциями от доноров преувеличена. При заблаговременном обследовании 2200 военнослужащих в Ираке только у трех были обнаружены маркеры гепатита С и у одного ВИЧ [3].

Изложенное не следует воспринимать как стремление отказаться от гемокомпонентной терапии при шоке и более широко применять ЦДК. Необходимо просто помнить, что в определенных ситуациях использование последней может принести больше пользы, чем вреда. Соответственно, надо не просто запрещать ее применение, а искать способы повышения безопасности трансфузии цельной крови. На чашу весов при этом надо положить и меньшую стоимость крови, и то, что нередко разговоры о часто развивающихся гемотрансфузионных осложнениях и неблаго-

приятных реакциях носят спекулятивный оттенок. Не следует также забывать, что во многих странах Европы (Великобритания, Италия, Греция, Финляндия, Испания и пр.), в неотложных ситуациях, цельную кровь по-прежнему продолжают использовать.

В случаях отсутствия в организациях здравоохранения компонентов крови необходимой групповой принадлежности, следует использовать ЦДК, заготовленную от доноров «экстренного резерва». Переливание цельной крови (прямое переливание, переливание цельной стабилизированной донорской крови) не должно отвергаться, а в критических ситуациях является единственным методом спасения раненого, пострадавшего. Переливание ЦДК широко и эффективно применялось советскими медиками в годы Великой Отечественной Войны, в период боевых действий в Афганистане (1979–1989 гг.), в ходе контртеррористических и миротворческих операций на Северном Кавказе [5, 10, 11, 12, 18, 19, 20]. Ряд российских исследований последних лет также подтверждают мнение большинства практических хирургов о том, что при острой массивной кровопотере крайне тяжелой степени (более 50–60% ОЦК) ЦДК является препаратом выбора [3]. Так, имеются сообщения о том, что при использовании ЦДК в вышеуказанной ситуации по сравнению с применением эритроцитов или взвеси эритроцитов отмечается более быстрая стабилизация гемодинамики, длительность травматического шока уменьшается в среднем на 2 часа, на 19% снижается нуждаемость в повторных гемотрансфузиях [5].

По данным американских специалистов, при оказании помощи 2104 раненым с тяжелой огнестрельной травмой во время войны в Ираке СЦДК было применена у 351 раненого (17% от численности раненых). При этом использование ЦДК обеспечивало снижение летальности на 7,3%, уменьшение частоты развития ОРДС и синдрома острого повреждения почек на 16% [4].

Следует помнить, что раненый, пострадавший должен знать, что для него делается все,

чтобы спасти его жизнь. Кроме того, любой из сослуживцев, который не участвует в боевой операции, медицинские работники лечебного учреждения, доноры, родственники пострадавшего готовы к безвозмездной сдаче крови. Поэтому в критической ситуации время для определения группы крови, резус-фактора, как донора, так и реципиента, совместимости минимальное. Следует отметить, что каждый работник лечебного учреждения также обязан знать свою группу крови и резус-фактор.

Учитывая неравномерность поступления раненых и значительную вариабельность их числа, наиболее приемлемым способом обеспечения эритроцитосодержащими средами должно быть использование ЦДК, заготавливаемой по мере необходимости от заблаговременно обследованных доноров-военнослужащих, доноров, состоявших на учете в каждой медицинской организации. Обследование доноров должно включать определение группы крови по двум сериям стандартных сывороток (перекрестным способом) и резус-фактора с последующим внесением соответствующих отметок в документы, удостоверяющие личность, а также выяснение противопоказаний на основе беседы с обследуемыми и данных медицинского наблюдения.

Зубарев П. А. (2011), Ерюхин И. А., Хрупкин В. И. (2002) отмечают, что в реальных условиях недооценка социальной значимости донорства, позволят получить лишь минимальную информацию о доноре и результатах обследования. Поэтому наличие списков обследованных военнослужащих с информацией о группах крови и Rh-факторе крови и действующих доноров имело исключительно важное значение для оперативного (в течение 20–30 мин) решения вопросов целевой (для данного раненого, пострадавшего) заготовки крови. Весьма полезной является информация о группе крови раненого в виде наколок (татуировок) и на жетонах, изготовленных из гильз, на медальонах, носимых на шее постоянно. Однако при донации обязательным является контрольное опреде-

ление группы крови. Терапию кровопотери при оказании квалифицированной помощи в большинстве случаев проводили цельной кровью. Объем и содержание инфузионно-трансфузионной терапии при оказании квалифицированной помощи, как показал опыт медицинской службы армии, предопределяется: уровнем подготовки врачей; особенностями оперативной обстановки; ограниченным временем пребывания раненых, наличием дегидратации у раненых в летнее время. Коэффициент охвата раненых инфузионной терапией на различных МПП колебался от 1,5 до 18%. Доза введения коллоидных и глюкозосолевых растворов одному раненому на МПП в летнее время составляла $1,65 \pm 0,15$ л [5].

Частота переливания крови и кровезамещающих жидкостей в омедб и госпиталях армии в анализируемый период колебалась от 16 до 52,6%. Наиболее высокий коэффициент охвата раненых трансфузионно-инфузионной терапией (44,7–52,6%) обусловлен поступлением раненых в омедб и госпитали непосредственно с поля боя в ближайшие сроки после ранения. Гемотрансфузии потребовались 29,8% раненым, переливание кровезаменителей – 42,8% [5].

Выводы

В критических ситуациях, как вынужденная мера, оправдано переливание ЦДК при острой массивной кровопотере. Переливание цельной крови раненым и пострадавшим является быстрым и надежным способом коррекции кровопотери, а также мощным противошоковым и патогенетически обоснованным методом лечения этих повреждений. Рациональное отношение к гемотрансфузионной терапии во время интенсивной терапии должно проявляться не в механистическом стремлении установить новые, более жесткие критерии трансфузии, а в четком соблюдении показаний к ней, учете причины, приведшей к формированию синдрома анемии, и его роли в развитии тяжелого состояния в каждом конкретном случае.

Литература

1. Анестезиологическая и реанимационная помощь пострадавшим с политравмой / И. М. Самохвалов, А. В. Щеголев, С. В. Недомолкин, Д. П. Мешаков. – СПб.: ИнформМед. 2013. – 144 с.
2. Бисеиков Л. Н., Зубарев П. Н., Трофимов В. М. и др. Неотложная хирургия груди и живота. – СПб.: Гиппократ, 2006. – 560 с.
3. Гуманенко Е. К., Ефименко Н. А., Быков И. Ю. Военно-полевая хирургия. Национальное руководство, 2009. – 2112.
4. Диагностика и лечение ранений / под ред. Ю. Г. Шапошников – М.: Медицина. 1984. – 344 с.
5. Ерюхин И. А., Зубарев П. Н., Хрупкин В. И., Лисицын К. М., Костюк Г. А., Гуманенко Е. К., Самохвалов И. М. Организация и содержание хирургической помощи / Опыт медицинского обеспечения войск в Афганистане 1979–1989 гг.: – Т. 2: Организация и объем хирургической помощи раненым / Под ред. И. А. Ерюхина, В. И. Хрупкина. – М.: ГВКГ им. акад. Н. Н. Бурденко, 2002. – 400 с.
6. Жианну, К., Балдан М., Молде А. Военно-полевая хирургия. работа хирургов в условиях ограниченности ресурсов во время вооруженных конфликтов и других ситуаций населения. К. Жианну, М. Балдан, А. Молде том 1. – 2015. С. 377.
7. Закон Республики Беларусь от 30.11.2010 № 197-З «О донорстве крови и ее компонентов»
8. Записки армейского хирурга П. Н. Зубарев. СПб.: 2011. – 240 с.
9. Зильбер А. П. Кровопотеря и гемотрансфузия. Принципы и методы бескровной хирургии. – Петрозаводск: Изд. ПетрГУ, 1999. – 120 с.
10. Козлов И. З., Горшков С. З., Волков В. С. Повреждения живота. – М.: Медицина. 1988. – 224 с.

References

1. Anesteziologicheskaya i reanimacionnaya pomoshch' postradavshim s politravmoj / I. M. Samohvalov, A. V. Shchegolev, S. V. Nedomolkin, D. P. Meshakov. – SPb.: InformMed. 2013. – 144 s.
2. Biseikov L. N., Zubarev P. N., Trofimov V. M. i dr. Neotlozhnaya hirurgiya grudi i zhivota. – SPb.: Gipokrat, 2006. - 560 s.
3. Gumanenko E. K., Efimenko N. A., Bykov I. Yu. Voenno-polevaya hirurgiya. Nacional'noe rukovodstvo, 2009. – 2112.
4. Diagnostika i lechenie ranenij / pod red. Yu. G. Shaposhnikov – M.: Medicina. 1984. – 344 s.
5. Eryuhin I. A., Zubarev P. N., Hrupkin V. I., Lisicyan K. M., Kostyuk G. A., Gumanenko E. K., Samohvalov I. M. Organizaciya i sodержanie hirurgicheskoy po-

11. Курицын А. М., Ревской А. К. Огнестрельный перитонит. Руководство для врачей. – А.: Медицина, 2007. – 240 с.
12. Опыт Советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. М. Медгиз 1949 г. Т. 12. – 568 с.
13. Патогенез и лечение шока различной этиологии / под ред. Ю. А. Щербука, С. Ф. Багненко, Б. И. Джурко. – СПб.: 2010. – 536 с.
14. Практическое руководство по Damage Control / под ред. И. М. Самохвалова, А. В. Гончарова, В. А. Ревы – СПб.: РКОПИ, 2018. – 375 с.
15. Приказ Минздрава РБ № 325 от 06.04.2018 «Об утверждении Перечня требований по безопасности и качеству крови, её компонентов, заготовленных от доноров или производимых различными методами из крови доноров и предназначенных для оказания медицинской помощи и иных целей»
16. Приказ Минздрава Республики Беларусь от 06.04.2018 № 323 «Об утверждении Номенклатуры крови, ее компонентов, заготавливаемых от доноров или производимых различными методами из крови доноров и предназначенных для оказания медицинской помощи и иных целей»
17. Ранения сосудов: от мастерства к науке / В. В. Сорока.: – СПб.: изд. ООО «Береста», 2013. – 452 с.
18. Ревской А. К., Люфтинг А. А., Войновский Е. А., Клипак В. М. Огнестрельные ранения живота и таза: Руководство. – М.: Медицина. 2000. – 320 с.
19. Самохвалов И. М., Бадалов В. И., Гончаров А. В. и др. Особенности оказания специализированной хирургической помощи раненым в ходе контртеррористических и миротворческой операций на Северном Кавказе // Воен.-мед. журн. – 2012. – М. 7. – С. 4–10.
20. Шапошников Ю. Г., Решетников Е. А., Михопулос Т. А. Повреждения живота. – М.: Медицина. 1986. – 256 с.

moshchi / Opyt medicinskogo obespecheniya vojsk v Afganistane 1979–1989 gg.: – Т. 2: Organizaciya i ob'em hirurgicheskoy pomoshchi ranenym / Pod red. I. A. Eryuhina, V. I. Hrupkina. – М.: GVKG im. akad. N. N. Burdenko, 2002. – 400 s.

6. Zhiannu, K., Baldan M., Molde A. Voenno-polevaya hirurgiya. rabota hirurgov v usloviyah ogranichenosti resursov vo vremya vooruzhennykh konfliktov i drugih situacij naseleniya. K. Zhiannu, M. Baldan, A. Molde tom 1. – 2015. S. 377. (str. 198)

7. Zakon Respubliki Belarus' ot 30.11.2010 №197-Z «O donorstve krovi i ee komponentov»

8. Zapiski armejskogo hirurg'a P. N. Zubarev. SPb.: 2011. – 240 s.

9. Zil'ber A. P. Krovopoterya i gemotransfuziya. Principy i metody besкровной hirurgii. – Petrozavodsk: Izd. Petrgu, 1999. – 120 s.

10. Kozlov I. Z., Gorshkov S. Z., Volkov V. S. Povrezhdeniya zhivota. – M.: Medicina. 1988. – 224 s.

11. Kuricyn A. M., Revskoj A. K. Ognestrel'nyj peritonit. Rukovodstvo dlya vrachej. – A.: Medicina, 2007. – 240 s.

12. Opyt Sovetskoj mediciny v Velikoj Otechestvennoj vojne 1941–1945 gg. M. Medgiz 1949 g. T. 12. – 568 s.

13. Patogenez i lechenie shoka razlichnoj etiologii / pod red. Yu. A. SHCHerbuka, S. F. Bagnenko, B. I. Dzhurko. – SPb.: 2010. – 536 s.

14. Prakticheskoe rukovodstvo po Damage Control / pod red. I. M. Samohvalova, A. V. Goncharova, V. A. Revy. – SPb.: RKOPI, 2018. – 375 s.

15. Prikaz Minzdrava RB № 325 ot 06.04.2018 «Ob utverzhdenii Perechnya trebovanij po bezopasnosti i kachestvu krovi, ejo komponentov, zagotovlenykh ot donorov ili proizvodimykh razlichnymi metodami iz krovi donorov i prednaznachennykh dlya okazaniya medicinskoj pomoshchi i inyh celej»

16. Prikaz Minzdrava Respubliki Belarus' ot 06.04.2018 № 323 «Ob utverzhdenii Nomenklatury krovi, ee komponentov, zagotavlivaemykh ot donorov ili proizvodimykh razlichnymi metodami iz krovi donorov i prednaznachennykh dlya okazaniya medicinskoj pomoshchi i inyh celej»

17. Raneniya sosudov: ot masterstva k nauke / V. V. Soroka.: – SPb.: izd.000 «Beresta», 2013. – 452 s.

18. Revskoj A. K., Lyufing A. A., Vojnovskij E. A., Klipak V. M. Ognestrel'nye raneniya zhivota i taza: Rukovodstvo. – M.: Medicina. 2000. – 320 s.

19. Samohvalov I. M., Badalov V. I., Goncharov A. V. i dr. Osobennosti okazaniya specializirovannoj hirurgicheskoj pomoshchi ranenym v hode kontrterroristicheskikh i mirotvorcheskoj operacij na Severnom Kavkaze // Voен.-med. zhurn. – 2012. – M. 7. – S. 4–10.

20. Shaposhnikov Yu. G., Reshetnikov E. A., Mihopulos T. A. Povrezhdeniya zhivota. – M.: Medicina. 1986. – 256 s.

Поступила 04.02.2022 г.