А.А. Бугаев[1], Ю.В. Цвелев[1], С.П. Калеко[2]

Кафедра акушерства и гинекологии им. А.Я. Крассовского[1];
Центр крови и тканей Военно-медицинской академии[2],
Санкт-Петербург

ЗАГОТОВКА АУТОПЛАЗМЫ И ПРОВЕДЕНИЕ АУТОПЛАЗМОТРАНСФУЗИЙ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

■ **В статье рассматриваются вопросы дооперационной заготовки и применения аутологичной плазмы при инфузионно-трансфузионном обеспечении плановых гинекологических операций.**

■ **Ключевые слова:** аутоплазма, гинекологические операции, инфузионно-трансфузионная терапия

Актуальность проблемы

Необходимость инфузионно-трансфузионной терапии в ходе большинства хирургических вмешательств обусловлена снижением объема циркулирующей крови и развитием гиповолемии. Известно, что операционная кровопотеря при таких гинекологических операциях, как экстирпация и надвлагалищная ампутация матки, составляет в среднем 523 мл при индивидуальных колебаниях 170–1800 мл [8]. При этом снижение ОЦК происходит главным образом за счет уменьшения объема циркулирующей плазмы и, частично, за счет уменьшения глобулярного объема. В связи с этим считается, что восполнение операционной кровопотери до 10–15% ОЦК не требует применения эритроцитосодержащих сред. Однако любая инфузионно-трансфузионная программа восполнения операционной кровопотери основывается на применении коллоидных и кристаллоидных кровезамещающих растворов, при использовании которых риск возникновения посттрансфузионных реакций и осложнений достаточно высок. Так, нами гемотрансфузионные реакции (пирогенные, аллергические) были отмечены в 19% [7].

Применение аутогемотрансфузий для восполнения кровопотери при гинекологических операциях и акушерской патологии исключает развитие посттрансфузионных осложнений. Однако метод аутогемотрансфузии показан при кровопотере 15–20% ОЦК и более, а его реализация предполагает наличие специального оборудования для криоконсервирования, достаточного запаса времени до предстоящего оперативного вмешательства и ограничено исходной анемизацией гинекологических больных [5, 6, 7]. Дополнительным, а в ряде случаев альтернативным методом трансфузионного обеспечения операций является использование заблаговременно заготовленной собственной плазмы больных (аутоплазмы). Благодаря своему составу аутоплазма обладает комплексом лечебных свойств, позволяющих использовать ее как во время операций, так и в раннем послеоперационном периоде в целях поддержания адекватного кровообращения и коррекции тромбогеморрагических нарушений, обусловленных стрессорным действием оперативного вмешательства и операционной кровопотерей [3, 4]. В связи с этим нами с 1991 г. осуществляется разработка научно-практических вопросов по включению аутологичной плазмы в программы трансфузионного обеспечения плановых гинекологических операций [1, 2, 9].

Материалы и методы

Предоперационная заготовка аутоплазмы осуществлена у 80 женщин в возрасте от 20 до 67 лет. 70 больных (87,5%) имели в анамнезе в среднем 3,3 беременности. Показанием к предстоящему оперативному вмешательству были доброкачественные опухоли матки (32,5%), новообразования придатков матки (31,3%),

эндометриоидная болезнь (17,5%), бесплодие (12,5%). У 36,6% больных отмечался рубцово-спаечный процесс органов брюшной полости и малого таза. Экстрагенитальные заболевания выявлены у 24 больных (30%). Анемия средней степени тяжести установлена у 10% больных (8 человек). Аллергологический анамнез у 8 человек (10%) был осложнен различными анафилактическими состояниями. В группу риска по трансфузионным осложнениям вошли 29 больных (36,6%).

Таким образом, для заготовки аутоплазмы отбирались преимущественно пациентки:

– с неблагоприятным гемотрансфузионным и аллергологическим анамнезом;

– с доброкачественными опухолями матки значительных размеров (18–20 недель беременности и более);

– распространенным эндометриозом;

– выраженным рубцово-спаечным процессом органов брюшной полости, т. е. при планировании операций с повышенными техническими трудностями, с риском значительной кровопотери и гемостатических осложнений;

– с предстоящим оперативным вмешательством, направленным на восстановление или сохранение репродуктивной функции, в целях снижения сенсибилизации и риска иммунологических осложнений при последующих беременностях.

Всего выполнено 110 операций плазмафереза (от 1 до 4 сеансов у каждой больной) непрерывным методом с помощью аппарата-фракционатора крови ПФ-0,5, а также прерывистым способом с помощью стандартной аппаратуры для крови и рефрижераторных центрифуг. В 40% случаев плазмоэксфузии выполнялись в амбулаторных условиях. При непрерывном методе однократно получали 750±50 мл плазмы, а прерывистым методом с помощью пластиковых гемоконтейнеров — 600±30 мл. Средний объем заготовленной у одной больной плазмы составил 750±50 мл (от 200 до 2500 мл). Плазмопотеря возмещалась адекватным количеством солевых растворов (0,9% раствор натрия хлорида, раствор Рингера, лактосол). Аутоплазма в первые 60 минут после выведения подвергалась замораживанию при –40°С в целях сохранения лабильных белковых фракций. Общая продолжительность процедуры получения плазмы составляла 1–1,5 часа. Интервал между повторными эксфузиями плазмы обычно не превышал 7 суток. Резервирование аутоплазмы осуществлялось в среднем за 14 дней (от 3 дней до 3 месяцев) до предстоящей операции, что, по нашим данным, позволяло организму больной полностью адаптироваться к предстоящему оперативному вмешательству.

Большинство больных переносили плазмоэксфузии (в том числе и повторные) в указанных объемах удовлетворительно. Осложнений, связанных с проведением данной процедуры, не было.

Оценка состояния гемодинамики у больных до и после плазмафереза осуществлялась путем измерения частоты сердечных сокращений, систолического и диастолического артериального давления. Показатели центральной гемодинамики исследовали методом допплеровской кардиосонографии по Тейхольцу ультразвуковым аппаратом «Aloka» (Япония). При этом определяли систолический и диастолический объемы, ударный объем, минутный объем кровообращения, фракции выброса, укорочения и др.

Для оценки влияния плазмоэксфузий на состояние организма больных, а также в целях изучения гомеостаза и в послеоперационном периоде проводилось определение показателей крови (содержание эритроцитов, гемоглобина, гематокрит, скорость оседания эритроцитов, количество лейкоцитов), свертывающего потенциала крови (содержание тромбоцитов, концентрация фибриногена, протромбиновый индекс, время рекальцификации плазмы, толерантность плазмы к гепарину, фибринолитическая активность). Кроме того, определяли содержание в крови общего белка, иммуноглобулинов A, M, G, ряд биохимических показателей (концентрация калия, натрия, глюкозы, общий билирубин, аланин- и аспартатаминотрансфераза, креатинин, щелочная фосфатаза).

Заготовленная аутоплазма использована для инфузионно-трансфузионного обеспечения 75 хирургических вмешательств. Как трансфузионная среда аутоплазма подвергалась предварительному бактериологическому контролю, который подтвердил ее стерильность. Размораживание плазмы производилось непосредственно перед переливанием.

При изучении лечебной эффективности трансфузий аутоплазмы, помимо указанных показателей, оценивали длительность послеоперационного койко-дня, послеоперационной лихорадки, частоту послеоперационных осложнений. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием компьютерной техники и пакета прикладных программ для расчета критерия Стьюдента и случайных величин.

Результаты исследований и их обсуждение

В числе оперативных вмешательств, трансфузиологическое обеспечение которых включало аутоплазмотрансфузии, радикальные операции

составили 70% (экстирпация матки с удалением придатков матки — 44%, надвлагалищная ампутация матки — 26,6%). Следует отметить, что удаляемые опухоли, как правило, имели большие размеры, а у 30% больных во время оперативных вмешательств производилось разъединение спаек и сращений в брюшной полости. Операции отличались технической сложностью и травматичностью, продолжительностью от 1,5 до 4,5 часов (в среднем 2 часа), повышенной кровопотерей (средняя 550–600 мл). В целях профилактики волемических и гемостатических осложнений аутоплазма переливалась в объеме от 1200 до 1800 мл (в среднем 760 мл) во время операции, а у 9,3% больных и в раннем послеоперационном периоде в дозе 300–700 мл. Аутоплазмотрансфузия дополнялась, по показаниям, введением кристаллоидных растворов и, реже, синтетических коллоидных кровезаменителей (полиглюкин, реополиглюкин) в объеме от 400 до 2200 мл (в среднем 900 мл). Соотношение объемов вводимой аутологичной плазмы и кровезаменяющих растворов составляло 1:1 – 1:1,5, а общий объем трансфузии был адекватен величине и темпу операционной кровопотери (таблица).

У 15 больных (20%) при выполнении технически сложных операций возникла необходимость включения в трансфузионную программу донорских эритроцитосодержащих сред в средней дозе 500 мл. При этом преимущественно использовались эритроконцентрат и декриоконсервированные эритроциты, обладающие меньшей способностью сенсибилизации больных, чем цельная кровь и эритромасса.

Общий принцип построения инфузионно-трансфузионных программ обеспечения оперативных вмешательств с применением метода аутоплазмотрансфузии заключался в следующем:

1. На этапе проведения вводного наркоза использовались преимущественно кристаллоидные растворы в дозе 400–800 мл в целях создания умеренной гемодилюции перед выполнением наиболее травматичного этапа операции (мобилизации и удаления опухоли), что способствовало уменьшению числа эритроцитов, теряемых с изливающейся в рану кровью.

2. При выполнении основного этапа операции и проведении окончательного гемостаза осуществлялась трансфузия размороженной аутоплазмы в объеме от 600 до 1800 мл. Это позволяло реализовать ее волемический и гемостатический эффекты. В случае необходимости использования донорских эритроцитосодержащих сред при повышенной кровопотере их трансфузию осуществляли после выполнения окончательного гемостаза.

3. В течение первых суток после операции, при наличии достаточного объема заблаговременно заготовленной плазмы, осуществляли ее трансфузию, что способствовало предупреждению волемических и гемостатических осложнений в раннем послеоперационном периоде.

Течение послеоперационного периода у больных с применением аутологичной плазмы оценивалось в сравнении с больными контрольной группы (60 человек), инфузионно-трансфузионные программы у которых включали применение донорской крови и кровезаменителей. По возрастному составу и характеру гинекологической патологии больные контрольной и основной групп существенно не отличались. Так, в контрольной группе радикальные операции составили 76%.

Изменения общего состояния больных после плазмоэксфузии характеризовались снижением частоты сердечных сокращений в среднем на 10 в

Таблица

Объем интраоперационной аутоплазмотрансфузии в зависимости от особенностей оперативного вмешательства

Объем операции	Количество больных	Объем аутоплазмотрансфузии, мл
Экстирпация матки и надвлагалищная ампутация матки при опухолях больших размеров Удаление атипично расположенных опухолей Удаление эндометриоидных гетеротопий при распространенной форме эндометриоза Лапаротомия при выраженном рубцово-спаечном процессе органов брюшной полости и малого таза	30	1200–1800
Типичная надвлагалищная ампутация матки Удаление тубоовариальных образований Повторные лапаротомии	20	1000–1200
Удаление цистаденомы яичника Реконструктивно-пластические операции на матке (операция Штрассмана), маточных трубах и промежности (кольпоперинеопластика, влагалищная гистерэктомия)	25	600–1000

минуту, снижением систолического и диастолического давления в среднем на 10 и 5 мм рт. ст. соответственно. Изменения центральной гемодинамики на следующий день характеризовались снижением на 13,5% (с 52 до 45 мл) конечного систолического и повышением на 6,6% (с 121 до 129 мл) конечного диастолического объемов сердца; достоверным снижением (с 79 до 72 уд./мин) частоты сердечных сокращений. Установлено, что минутный объем кровообращения достоверно увеличивался ($p<0,05$) после плазмоэксфузии на 9,2% (с 5,52 до 6,03 л). Самочувствие большинства больных после проведения плазмафереза не ухудшалось.

При исследовании гемограммы на следующий день после плазмафереза отмечено, что все ее показатели оставались в пределах принятой нормы, а их изменения были статистически недостоверны.

При исследовании свертывающей системы крови после плазмоэксфузии существенных изменений содержания фибриногена, фибринолитической активности и толерантности крови к гепарину не отмечено. Выявлено снижение в среднем на 7% количества тромбоцитов в сравнении с исходным уровнем ($233,4\pm17,4\times10^9$ г/л), уменьшение на 7,7% времени рекальцификации плазмы (исходное — $90,1\pm3,9$ сек.). Статистически достоверных изменений в показателях коагулограммы, в том числе после повторных эксфузий плазмы, не выявлено.

Важно отметить, что удаление плазмы из кровяного русла в указанных объемах существенно не влияло на концентрацию белка и не приводило к гипопротеинемии. Отмечено снижение содержания общего белка после плазмафереза на 2,7% (с $7,3\pm0,09$ до $7,1\pm0,08$ gm %, $p>0,05$), в том числе и при повторных эксфузиях. Уровень билирубина снижался на 5,7%, понижался уровень креатинина на 10,4% (с $1,05\pm0,03$ до $0,94\pm0,03$ mg %). Показатели щелочной фосфатазы, активность аланин- и аспартатаминотрансфераз оставались стабильными. Электролитный состав крови (содержание калия и натрия) также сохранялся после однократных и повторных плазмаферезов.

Изменение показателей гемограммы у больных после аутоплазмотрансфузий в послеоперационном периоде характеризовались умеренно выраженными признаками анемизации, не приводящей к необходимости в дополнительной гемотрансфузии. Количество эритроцитов у них снижалось на 9% (с $4,2\pm0,08$ до $3,8\pm0,09\times10^{12}$/л), гемоглобина — на 10% ($118,3\pm2,1$ до $108\pm2,60$ г/л) в сравнении с исходными показателями. Данные изменения отмечены и у больных, получавших во время операции кровезаменяющие растворы. У больных после гемотрансфузий в послеоперационном периоде также отмечалось умеренное повышение показателей «красной» крови, хотя продолжали сохраняться признаки умеренно выраженной анемии. Уровень лейкоцитов во всех группах больных нарастал в первые сутки почти вдвое и возвращался к пятому дню к показателям нормы.

Послеоперационный период характеризовался повышением к пятому дню уровня фибриногена почти в два раза (с $3,2\pm0,15$ до $5,6\pm0,33$ г/л) в сравниваемых группах и снижением фибринолитической активности со $184,0\pm27,9$ до 233 ± 31 мин в основной группе (на 26%), а у больных после применения кровезаменителей с $180,0\pm24,5$ до $342\pm15,9$ мин (на 88%). В контрольной группе больных, которым производилась гемотрансфузия, изменения этих показателей были менее выражены.

Важно отметить, что в основной группе больных содержание белка в крови к пятому дню послеоперационного периода имело тенденцию к повышению ($7,13\pm0,15$ gm %) в сравнении с исходным уровнем ($7,1\pm0,08$ gm %), в то время как в контрольной группе достоверное снижение его уровня сохранялось в течение всего периода наблюдения (с $7,26\pm0,1$ до $6,76\pm0,18$ gm %, $p<0,05$). Очевидно, что стабильность содержания белка в крови обеспечивалась дополнительным введением в кровяное русло больных белковых фракций, содержавшихся в аутологичной плазме.

Сравнительный анализ динамики ряда биохимических показателей крови после хирургических вмешательств, выполненных с различным инфузионно-трансфузионным обеспечением, свидетельствует о более высоком функциональном состоянии печени и почек у больных, получавших трансфузии аутоплазмы. Применение аутологичной плазмы, очевидно, способствуют поддержанию исходного осмотического и онкотического давления крови, а также предупреждению волемических и гемостатических осложнений, связанных с операционной травмой и кровопотерей.

Течение послеоперационного периода у больных основной группы не имело существенных отличий от такового у лиц, оперированных с применением традиционных программ инфузионно-трансфузионного обеспечения.

Послеоперационные осложнения инфекционного характера у больных после аутоплазмотрансфузии выявлены в 4% случаев, а у больных контрольной группы — 5,3%. Послеоперационный койко-день в основной группе также был несколько ниже (12,5 дня), чем в контрольной (14 дней).

Неблагоприятных посттрансфузионных реакций и осложнений, связанных с переливанием аутологичной плазмы, не отмечено.

Выводы

1. На основании проведенных исследований установлено, что неоднократные эксфузии плазмы в указанных интервалах и дозах не вызывали существенных изменений гомеостаза и показаны к применению у больных с гипохромной анемией.
2. Возможность поэтапной заблаговременной заготовки аутологичной плазмы в амбулаторных условиях позволяет уменьшить продолжительность пребывания больных в стационаре до операции.
3. Использование аутологичной плазмы в программе инфузионно-трансфузионного обеспечения оперативных вмешательств позволяет надежно предупреждать развитие волемических и гемостатических осложнений во время операции и в раннем послеоперационном периоде.
4. Метод аутоплазмотрансфузии снижает потребность в кровезаменяющих растворах и частоту применения донорских эритроцитосодержащих сред, может использоваться у больных с анемией и отягощенным аллергологическим статусом.
5. Заготовка аутоплазмы и ее применение при плановых операциях у гинекологических больных является обоснованной и реальной альтернативой общепринятым методам возмещения операционной кровопотери донорской кровью и ее компонентами.

Литература

1. *Бугаев А.А., Цвелев Ю.В., Данильченко В.В. и др.* Аутоплазмотрансфузии при плановых гинекологических оперативных вмешательствах // Актуальные вопросы аутотрансфузии крови и се компонентов. — С-Пб.: ВМедА им. С.М. Кирова, 1991. — С. 6.
2. *Бугаев А.А., Калеко С.П., Ермолаева Н.И. и др.* Актуальные вопросы трансфузиологического обеспечения плановых оперативных вмешательств у гинекологических больных // Военная гинекология. Состояние и перспективы. — СПб.: Труды ВмедА. — Т. 242. — 1996. — С. 150–154.
3. *Жибурт Е.Б., Калеко С.П., Данильченко В.В. и др.* Аутогемотрансфузии в клинической практике// Трансфузиология. — 2001. —№ 3. — С. 32–52.
4. *Левченко Л.Б., Сергеева И.В., Антипова Н.Ю. и др.* Опыт организации и проведения аутоплазмотрансфузий при оперативных вмешательствах у больных гинекологического профиля // Трансфузиология. — 2001. — № 4, С. 55–60.
5. *Максимов М. В., Калеко С. П., Цвелев Ю. В. и др.* Опыт заготовки и применения криоконсервированных аутологичных сред в системе инфузионно-трансфузионной терапии кровопотери при гинекологических операциях // Трансфузионная терапия экстремальных состояний в эксперименте и клинике. — Л.: 1988. — С. 120–126.
6. *Максимов М. В.* Разработка и обоснование применения аутологичной крови для возмещения операционной кровопотери у гинекологических больных при плановых операциях: Автореф. дис ... канд. мед. наук. — Л., 1990. — 18 с.
7. *Максимов М.В., Цвелев Ю.В., Калеко С.П. и др.* Показания и опыт применения аутологичной крови при плановых гинекологических операциях // Актуальные вопросы физиологии и патологии репродуктивной функции женщины. — Л., 1990. — С. 72–73.
8. *Титова Т.В.* Трансфузионно-инфузионная терапия и объем циркулирующей крови при операциях на матке // Реанимация и хирургическое лечение в акушерстве и гинекологии. — Кишинев: Штиинца, 1 981. — С. 153–157.
9. *Цвелев Ю.В., Бугаев А.А., Калеко С.П. и др.* Применение аутогемотрансфузии при плановых гинекологических операциях // Актуальные вопросы службы крови и трансфузиологии. — СПб.: — ВМедА, 1995.

■ **The summary:** Questions of preoperativ donation and application autologous plasmas are considered at transfusion therapy maintenance of gynecological surgery.

■ **Key words:** autologous plasmas, gynecologic operations, transfusion therapy