

4. Жибурт Е.Б., Алексеев В.Е., Сидоров С.К. Заготовка крови в выездных условиях: руководство для врачей. — М.: НПЦ «Интелфорум», 2005. — 176 с.
5. Стандарты качества в службе крови / Под ред. Е.Б.Жибурта. — М.: НПЦ «Интелфорум», 2005. — 256 с.
6. Жибурт Е.Б. Подогревание крови и инфузионных растворов: Руководство для врачей. — М.: Медицина, 2007. — 56 с.
7. Жибурт Е.Б. Правила переливания плазмы: Руководство для врачей. — М.: Медицина, 2008. — 240 с.
8. Жибурт Е.Б. Бенчмаркинг заготовки и переливания крови: Руководство для врачей. — М.: Издание Российской академии естественных наук, 2009. — 364 с.

**Є.Б.Жибурт, Є.А.Шестаков, О.А.Клюєва, А.Т.Коденев, М.Н.Губанова, А.В.Каравасєв. Правила призначення компонентів крові. Москва, Росія.**

**Ключові слова:** компоненти крові.

*Впровадження доказових правил призначення гемотрансфузій покращує результати лікування та скорочує витрату компонентів крові в клініці.*

**E.B.Zhiburt, E.A.Shestakov, E.A.Klyueva, A.T.Kodenev, M.N.Gubanova, A.V.Karavaev. Guidelines to the blood components transfusion. Moscow, Russia.**

**Key words:** blood components

*Implementation of evidence-based guidelines of blood transfusion improve clinical outcomes and decrease consumption of blood components.*

*Надійшла до редакції 01.03.2010 р.*

© Український журнал екстремальної медицини імені Г.О.Можасєва, 2010  
УДК 615.38 + 615.451.2

## Трансфузиологическая гемокоррекция: понятие, клиническое применение

А.А.Рагимов, И.Н.Соловьева

Московская медицинская академия им. И.М.Сеченова,  
кафедра клинической трансфузиологии ФППО  
Москва, Россия

В работе определено понятие трансфузиологической гемокоррекции, которое включает инфузионно-трансфузионные и экстракорпоральные методы лечения — эфферентные и неэфферентные. Представлена характеристика методов трансфузиологической гемокоррекции, указаны направления их клинического применения. Показано, какие клинические и патофизиологические проблемы могут быть решены с помощью трансфузиологической гемокоррекции.

**Ключевые слова:** клиническая трансфузиология, методы клинической трансфузиологии, трансфузиологическая гемокоррекция, экстракорпоральная гемокоррекция, эфферентная гемокоррекция, неэфферентная гемокоррекция.

### Введение

В ближайшие годы основной «точкой роста» трансфузионной медицины станет клиническая трансфузиология — раздел клинической медицины, который изучает и реализует на практике возможности управления гомеос-

тазом средствами и методами трансфузиологической гемокоррекции (ТГК).

Методы ТГК разделяются на трансфузионно-инфузионные, эфферентные и неэфферентные экстракорпоральные, так как воздействие на кровь (гемокоррекция) может осуществляться тремя основными способами:

## Основные показания и рекомендуемые методы ТГК

Показания:	Методы ТГК
Коррекция ОЦК (ОЦП, ОЦЭ)	Увеличение и уменьшение: - инфузии кровезаменителей (кристаллоиды, коллоиды) - введение препаратов крови (растворов альбумина, протеина) - трансфузии компонентов крови (СЗП, КНП, эритроцитсодержащих сред) - кровопускание, аферез отдельных гемокомпонентов
Коррекция клеточного и плазменного состава крови	Трансфузии: - эритроцитсодержащих сред - тромбоконцентрата - СЗП (или ее компонентов) - трансплантация красного костного мзга
Коррекция белковых фракций крови	Введение: - СЗП и ее компонентов (КНП, крипреципитата) - препаратов крови (растворов альбумина, протеина, иммуноглобулинов) Удаление аномальных или избытка физиологических белков.
Коррекция водно-электролитного баланса, осмолярности и онкотического давления	- кристаллоидные кровезаменители - СЗП - растворы альбумина или протеина
Коррекция метаболических нарушений	методы экстракорпоральной эфферентной гемокоррекции
Коррекция коагулопатий	При гипокоагуляции: - СЗП - крипреципитат - тромбоконцентрат - обменный плазмаферез с адекватным замещением удаленного объема СЗП При гиперкоагуляции: - кристаллоиды - реологически активные кровезаменители - растворы гидроксиэтилкрахмала - ПАФ малообъемный (до 30% ОЦП) - тромбоцитаферез или сочетание с ПАФ
Коррекция иммунологических нарушений (иммунокоррекция)	а) специфическая: - применение гипериммунной СЗП - иммуноглобулины специфического антимикробного действия б) неспецифическая активация: - парентеральная нутритивная поддержка - в/в иммуноглобулины (пентоглобин, габриглобин и т.д.) - УФОК, ЛОК, озонотерапии, ЭК фармакотерапии в) подавление: - ПАФ, лимфоцитаферез, аферез иммуноглобулинов
Коррекция реологических свойств крови и микроциркуляции	- кровезаменители реологического действия - методы эфферентной реокоррекции (гемоэкзфузия, эритроцитаферез, тромбоцитаферез, малообъемный плазмаферез, реоферез) - методы неэфферентной реокоррекции (ЛОК, УФОК) - комбинированная экстракорпоральная реокоррекция (например, ПАФ + ТАФ + УФОК)
Нутритивная поддержка	полное или вспомогательное парентеральное питание в тех случаях, когда естественное или искусственное энтеральное питание невозможно или неэффективно
Дезинтоксикация	- инфузионно-трансфузионные мероприятия, направленные на снижение концентрации токсического субстрата в организме, повышение транспортной функции альбумина и эритроцитов - эфферентная (диффузионная, фильтрационная, сорбционная, преципитационная, гравитационная) - неэфферентная детоксикация (непрямое электрохимическое окисление гипохлоритом натрия, озонотерапия, ЭК фармакотерапия)
Протезирование функций жизненно-важных органов	экстракорпоральные эфферентные методы гемокоррекции (заместительная почечная терапия, MARS-терапия, «Prometheus» и т.д.) и др.
Кровосбережение	- предоперационная заготовка компонентов аутокрови - острая управляемая нормоволемическая гемодилюция - интраоперационная реинфузия отмытых аутоэритроцитов - послеоперационная реинфузия отмытых аутоэритроцитов из дренажной крови

а) обогащение крови, находящейся в ЭК контуре, лекарственными субстратами (ЭК фармакотерапия), воздействием на жидкие среды физическими или физико-химическими способами (неэфферентные ЭК методы);

б) более или менее избирательное ЭК удаления из организма патологических субстратов или избытка метаболитов (эфферентное воздействие);

в) изменение количественного и/или качественного состава крови гемотранфузиями (компонентами донорской или аутокрови), инфузиями кровезаменителей, препаратов парентерального питания.

Спектр клинических проблем, которые можно решить, как правило, только различными методами ТГК или с обязательным дополнительным применением ТГК, весьма широк. Это коррекция ОЦК и его компонентов (ОЦП, ОЦЭ), клеточного и плазменного состава крови, белковых фракций крови, водно-электролитного баланса, осмолярности и онкотического давления, метаболических нарушений, коагулопатий, иммунных расстройств, гемореология и микроциркуляции, а также дезинтоксикация, нутритивная поддержка, протезирование функций жизненно важных органов, кровосбережение.

Перед выбором и назначением процедур ТГК или их сочетания (комбинации) необходимо определиться в следующих положениях:

- с какой целью назначается ТГК (клинические и патофизиологические проблемы данной стадии заболевания, требующие применения ТГК)?

- когда (на каком этапе заболевания, при каких симптомах)?

- каким образом?

- в какой последовательности?

- в каком сочетании?

- какие конкретные методы ТГК использовать при данном заболевании с учетом особенностей его течения (стадии, тяжести, осложнений)?

Основная задача трансфузиолога — поиск оптимального рационального достижения клинического эффекта с одновременной наибольшей гарантией безопасности процедуры и экономически выгодного способа решения клинической проблемы. Соответствующее сочетание симптомов и синдромов составляет клиническую картину заболевания, а сочетание наиболее адекватных клинической ситуации трансфузиологических методов лечения — схему ТГК.

## Литература

1. Воробьев П.А., Дворецкий Л.И. Методы экстракорпорального воздействия на кровь. — М., 1992. — 20 с.
2. Коновалов Г.А. Терапевтический гемаферез в современной медицине // Эфферентная терапия. — 2003. — Т.9, №1. — С. 39-42.
3. Постников А.А. Прямое очищение крови (лабораторный контроль). — М., 2003. — 182 с.
4. Рагимов А.А. Основные направления современной трансфузиологии // Анналы РНЦХ РАМН. — 2002. — №12. — С. 137-143.
5. Рагимов А.А. Клиническая трансфузиология — задачи и проблемы // Вестник службы крови России. — 2003. — №3. — С. 9-12.
6. Рагимов А.А., Соловьева И.Н. Трансфузиологическая гемокоррекция. — М.: Практическая медицина, 2005. — 110 с.
7. Рагимов А.А., Соловьева И.Н. Экстракорпоральные методы трансфузионной медицины // Вестник службы крови. — 2004. — №4. — С. 5-13.
8. Шевченко Ю.Л., Шабалин В.Н., Заривчацкий М.Ф., Селиванов Е.А. Руководство по общей и клинической трансфузиологии. — С.-Пб., 2003. — 608 с.
9. Эфферентная терапия. — С.-Пб., 2000. — 432 с.

***A.A.Ragimov, I.M.Solovyova. Трансфузіологічна гемокорекція: поняття, клінічне застосування. Москва, Росія.***

***Ключові слова:*** клінічна трансфузіологія, методи клінічної трансфузіології, трансфузіологічна гемокорекція, екстракорпоральна гемокорекція, еферентна гемокорекція, неферентна гемокорекція.

*У роботі визначено поняття трансфузіологічної гемокорекції, яке включає інфузійно-трансфузійні та екстракорпоральні методи лікування — еферентні і неферентні. Подано характеристику методів трансфузіологічної гемокорекції, вказані напрямки їх клінічного застосування. Показано, які клінічні та патофізіологічні проблеми можуть бути вирішені за допомогою трансфузіологічної гемокорекції.*

***A.A.Ragimov, I.N.Solovyova. Transfusion hemocorrection: termin and clinical application. Moscow, Russia.***

***Key words:*** clinical transfusiology, methods of clinical transfusion, transfusion hemocorrection, extracorporeal hemocorrection, efferent hemocorrection, non-efferent hemocorrection.

*In this article, the term transfusiological hemocorrection was determined, which includes infusion, transfusion and extracorporeal methods of the treatment — efferent and nonefferent. Characterization of the methods of transfusiological hemocorrection, directions of their clinical application are shown. In conclusion, it is shown how clinical and pathophysiological problems can be solved with help of transfusiological hemocorrection.*

*Надійшла до редакції 01.03.2010 р.*

© Український журнал екстремальної медицини імені Г.О.Можасва, 2010  
УДК 615.384

## **Кровесберегающие технологии в клинической трансфузиологии: острая нормоволемическая гемодилюция с перфтораном**

О.Г.Бондарь, С.Ю.Пушкин

ОАО «Научно-производственная фирма «Перфторан»  
Пушино, Россия

---

В статье освещена одна из кровесберегающих технологий современной клинической трансфузиологии — острая нормоволемическая гемодилюция с использованием перфторуглеродного кровезаменителя перфторан. На клинических примерах продемонстрировано преимущество его применения в сравнении с традиционными технологиями и использованием донорской крови и ее компонентов.

**Ключевые слова:** кровесбережение, нормоволемическая гемодилюция, перфторан.

---

### **Введение**

Современная трансфузиология все более приходит к пониманию необходимости увеличения доли кровесберегающих технологий в лечении большого спектра патологий, особенно в плановой и экстренной хирургии. Эта необходимость диктуется рядом проблем. Во-первых, это невозможность быстрого оказания медицинской помощи как из-за несвоевременной доставки пострадавшего к месту оказания помощи, так и из-за недостаточного количества препаратов крови. Последнее обуславливается недостатком донорских кадров, невозможностью создания запасов трансфузионных материалов биологического происхождения, в первую очередь эритроцитов, в достаточной мере сохраняющих свою биологическую полноценность. Во-вторых — проблема обеспечения биологической совместимости гемотрансфузионных препаратов при остром развитии кровопотери, гипоксических и ишемических состояниях. Наконец, в-третьих — очень высокая опасность передачи инфекции.

Решение этих проблем видится в использовании кровесберегающих технологий, направленных на снижение объема или отказ от использования получаемых из донорской крови компонентов и препаратов [5].

### **Материалы и методы исследования**

Все большее значение в плане сокращения гемотрансфузий и предотвращения или снижения кровопотери имеет метод предоперационной острой нормоволемической гемодилюции (ОНГ) [1, 4, 7]. Продвинутой ОНГ — это комбинация острой нормоволемической гемодилюции, проводимой непосредственно перед оперативным вмешательством, с использованием искусственных носителей кислорода, как во время проведения последней, так и в ходе оперативного вмешательства. Продвинутой ОНГ с использованием газотранспортного кровезаменителя перфторан как компонента восполнения объема предварительно резервированной аутокрови является простой в применении, безопасной и высокоэффективной ге-