

Областной перинатальный центр

г. Курск

Альтернативные методы кровесбережения в акушерстве

Опыт практического применения

**Отделение анестезиологии, реанимации и интенсивной
терапии**

Курск 2019г.

Каждую минуту на планете гибнет 1 женщина от причин, связанных с беременностью и родами (580 000 в год)

Ведущая причина материнской смертности в мире – кровотечение – 25%!

**ВОЗ: 14 000 000 послеродовых кровотечений в год
120000-140000 смертельных исходов (50% в первые 24 ч)
20 000 000 – материнская заболеваемость**

Группы высокого риска по кровотечению в акушерстве

- врожденные и приобретенные дефекты системы гемостаза
- гестоз
- предлежание плаценты
- аутоиммунные нарушения
- миома, аномалии развития матки
- антенатальная гибель плода
- варикозное расширение вен, гемангиомы внутренних половых органов
- многоплодие, многоводие

«В 2010 году «Совместная комиссия» предупредила о том, что материнская смертность в Соединенных Штатах Америки почти удвоилась с 7 на 100 000 родов до 13,3 на 100 000 родов всего за 10 лет. Одним из факторов, способствующих увеличению смертности, является акушерское кровотечение, и одной из ведущих причин акушерских кровотечений – **врастание плаценты (ВП)**. Факторы риска ВП включают возраст матери, предлежание плаценты и **повторное кесарево сечение**. Поэтому не удивительно, что частота ВП возрастает с ростом числа операций кесарево сечение (КС). **Сольгейм и его коллеги, создали модель для прогнозирования будущей смертности от ВП на основе текущей и прогнозируемой частоте операций КС. Они обнаружили, что уровень смертности, вероятно, будет расти еще больше, даже если частота КС будет оставаться неизменной, поскольку увеличение смертности запаздывает приблизительно на 6 лет.**»

Источник: Вестник акушерской анестезиологии 2018 №9(11) Obstetric Anesthesia Digest 2018 №9(11) 4 Акушерское кровотечение - нейроаксиальная или общая анестезия: действительно ли разница играет роль?

Beilin Y. Maternal Hemorrhage-Regional Versus General Anesthesia: Does It Really Matter? Anesth Analg. 2018 Oct;127(4):805-807. doi: 10.1213/ANE.0000000000003330

В 2018 г. из 3827 пациенток, прошедших через родовое отделение ОПЦ г. Курска, 630 были с рубцом на матке (429 в 2017 г., прирост составил около 50%), т.е. 16,5% (каждая 6-я пациентка, переступившая порог родового отделения). Из них только 31 беременная родила через естественные родовые пути.

В 2016 г. -13 случаев гистерэктомий, из них 5 по поводу интраоперационного кровотечения и 3 случая позднего кровотечения.

В 2017 г. – 6 гистерэктомий, из них 2 по поводу массивного акушерского кровотечения.

В 2018 г. – 6 гистерэктомий, из них 5 по поводу массивного акушерского кровотечения (во всех случаях подтверждено истинное вращение плаценты) и одна по поводу послеродового кровотечения.

МАК по-прежнему составляет 1/3 от общего количества кровотечений:

2016: 50/15

2017: 37/17

2018: 29/7

Кровопотеря при абдоминальном родоразрешении

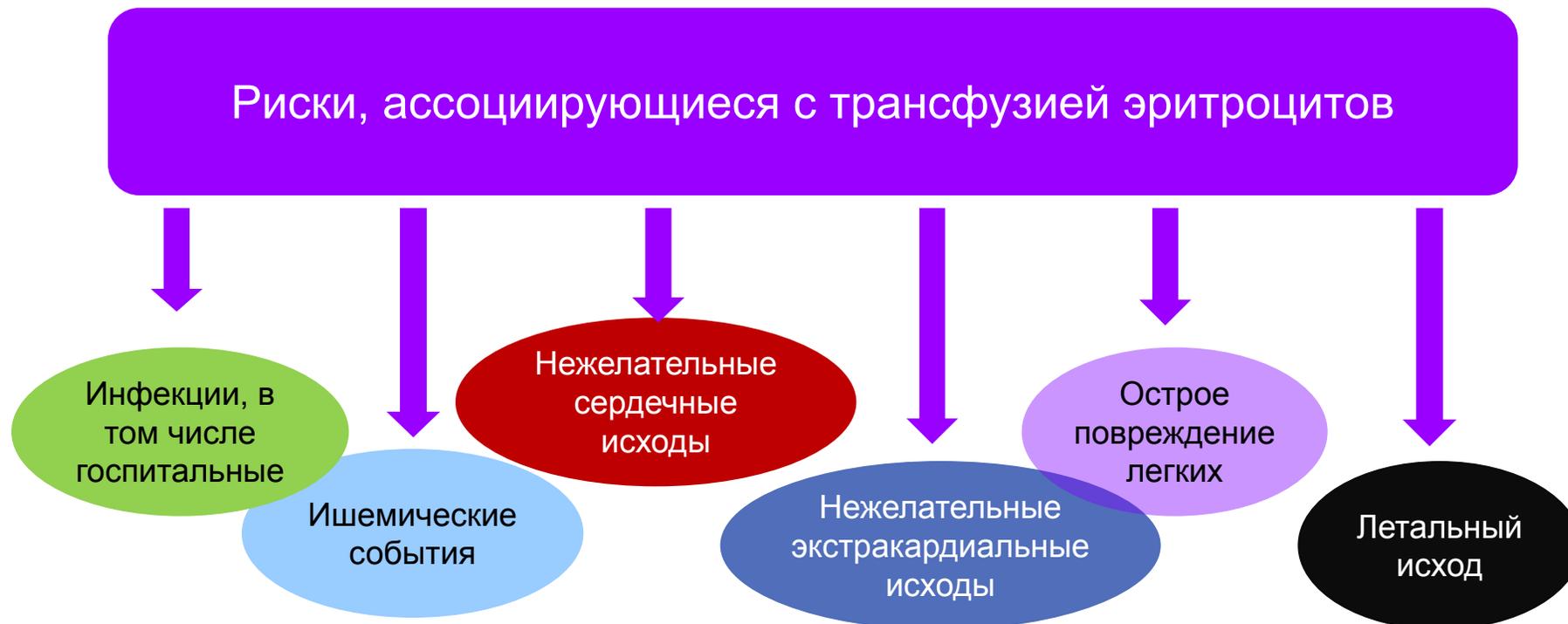
- **В неосложненных случаях - 500-1000 мл, в среднем - 800-1000мл**
- **При расширении объема операции - 1300-1500мл**
- **Частота кровотечений после абдоминального родоразрешения в 3-5 раз выше, чем после самопроизвольных родов**

Основная доктрина современной трансфузиологии в акушерстве и гинекологии

- Наиболее полное сохранение собственной крови больной
- Минимальное использование компонентов донорской крови

Риски трансфузии

- Трансфузии эритроцитов тесно ассоциируются с развитием неблагоприятных исходов¹
- К трансфузии эритроцитов следует прибегать только в самых крайних случаях и только в неотложных ситуациях²



Отрицательное влияние гемотрансфузий на исходы лечения

- Увеличение числа госпитализаций в ОРИТ и длительности пребывания в ОРИТ и стационаре из-за неблагоприятных исходов, связанных с гемотрансфузией.
- **В 2007 году было проведено исследование 38,7 миллионов госпитализаций в США для оценки больничных исходов, связанных с гемотрансфузиями:**
 - проведенный анализ, показал, что стоимость трансфузии в несколько раз превышает затраты на закупку единиц эритромаcсы;
 - дополнительные расходы связаны с внутренней логистикой, лабораторными анализами, мониторингом и затратами на лечение реакций на переливание;
 - используя эти данные, авторы ожидают, что финансовые затраты на гемотрансфузии составят 40 миллиардов долларов в год США, что намного превосходит стоимость закупки эритромаcсы, равной 3 миллиардам долларов.
 - Учитывая, что часто переливают более 1 единицы, реальная стоимость трансфузии на 1 хирургического пациента гораздо выше – от 2696 до 3589

Источник:

Hofmann A et al. The Oncologist 2011; 16 (suppl 3): 3-11

долларов

Концепция индивидуального подхода к рациональной гемотрансфузии

«Индивидуальный подход к рациональной гемотрансфузии – это персонализированное лечение, которое получает пациент в медицинском центре, с повышенным вниманием к деталям, направленное на получение лучших исходов лечения.

Это лечение связано с максимальной активацией гемоглобина, например, до операции, снижением кровопотери, включая забор крови, во время операции и в послеоперационном периоде, и использование альтернативных препаратов для гемотрансфузии, в случаях, когда это возможно и целесообразно»

Источник:

Patient Blood Management, Blood Matters Program, Department of Health, Victoria, Australia. Доступно по адресу <http://www.health.vic.gov.au/bloodmatters/tools/management.htm> [Последнее посещение в марте 2013]

Три столпа тактики трансфузиологической помощи

- Принципы трансфузиологической помощи обеспечивают врача эффективными инструментами контроля уровней гемоглобина и сведения к минимуму потребности в трансфузии эритроцитов.

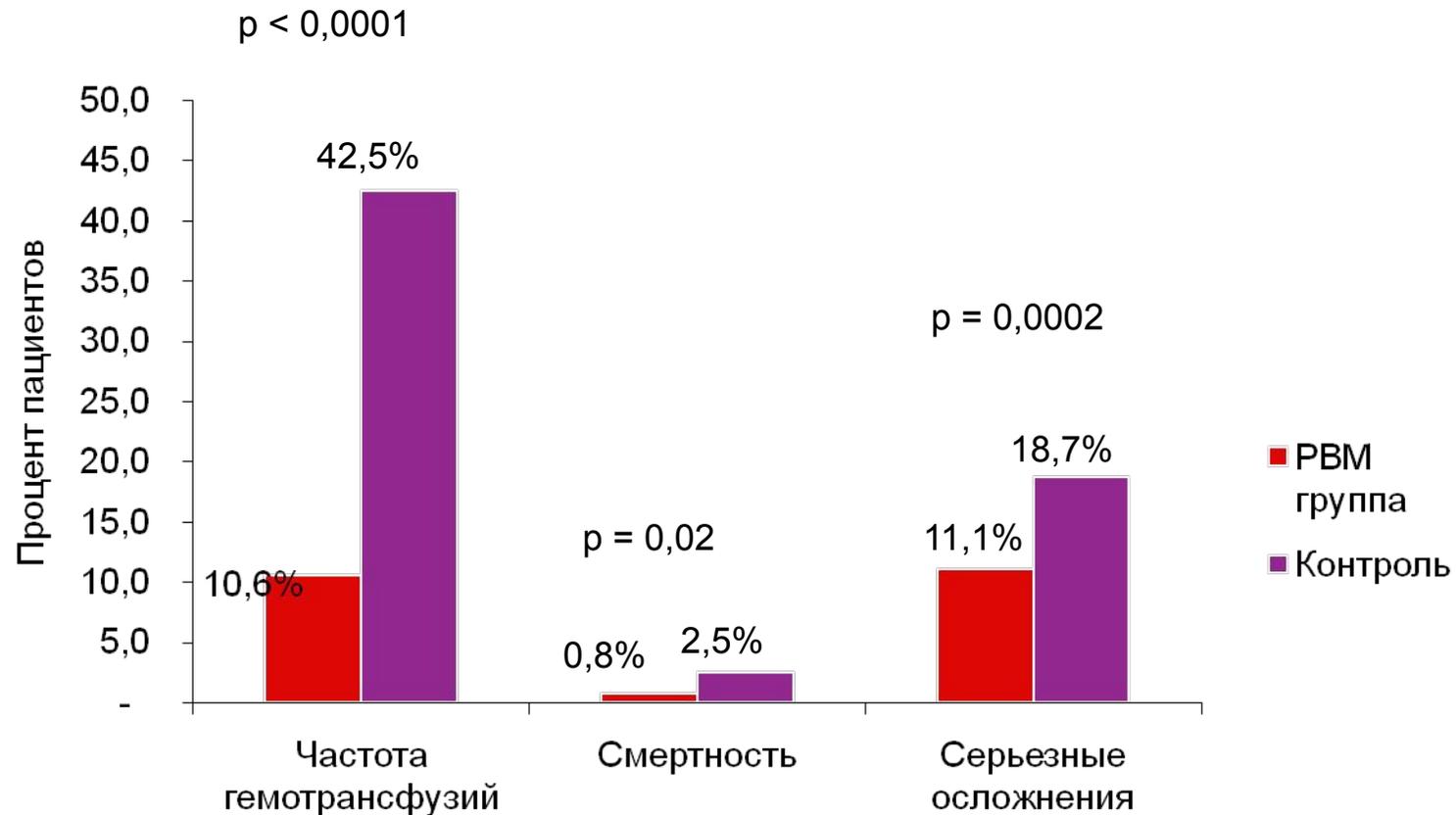


Три столпа тактики трансфузиологической помощи

- Принципы трансфузиологической помощи обеспечивают врача эффективными инструментами контроля уровней гемоглобина и сведения к минимуму потребности в трансфузии эритроцитов¹⁻³

	Первый столп Оптимизировать гемопозз	Второй столп Свести к минимуму кровопотери	Третий столп Коррекция анемии и нивелирование триггерных факторов
Предоперационный период	Скрининг и коррекция гемоглобина. Решите вопрос о терапии препаратами железа и эритропоэз-стимулирующими препаратами.	Коррекция факторов риска развития кровотечения и пересмотр медикаментозной тактики. Планирование хирургического вмешательства.	Сравните рассчитанный и допустимый объемы кровопотери. Иницируйте план ведения пациента, ориентированный на сохранение крови.
Интраоперационный период	Время хирургического вмешательства следует выбирать с учетом необходимости оптимизации гематологического состояния.	Комбинируйте хирургические техники и стратегии аутогемотрансфузии.	Оптимизируйте сердечный выброс, дыхательные объемы и стратегии гемотрансфузии.
Послеоперационный период	По необходимости, препараты железа и стимуляция эритропоэза.	Обеспечение гемостаза. Контроль нежелательных реакций.	Оптимизация доставки кислорода. Профилактика/лечение инфекций.

Преимущества индивидуального подхода к рациональной гемотрансфузии (РВМ)



- РВМ может снизить частоту гемотрансфузий у хирургических пациентов до 75%

Экономические преимущества РВМ

Было подсчитано, что в Голландии в результате применения РВМ, экономия средств составляет 100 миллионов евро в год *

*Основано на текущей стоимости аллогенной трансфузии единицы эритроцитной массы (204 евро)

Источник:
Shander A et al. Br J Anaesth 2012; 109: 55-68

Кровесберегающие технологии

комплекс кровесберегающих медицинских технологий,
используемых для повышения эффективности
лечения хирургических больных и предупреждения
распространения гематрансмиссивных инфекций и
посттрансфузионных осложнений

Виды кровесберегающих технологий:

- Аутоплазмодонорство
- Гемодилюция
- Интраоперационная реинфузия аутоэритроцитов

Аутоплазмодонорство

- Заготовка аутоплазмы не приводит к снижению основных параметров гомеостаза беременных
- Введение аутоплазмы позволяет возместить кровопотерю, восполнить дефицит факторов свертывания
- В послеоперационном периоде резко снижается частота кровотечений, инфекционно-воспалительных осложнений, парезов кишечника, ускоряется становление лактации
- Исключен риск посттрансфузионных осложнений

**Аутоплазмодонорство
показано всем, кому оно не
противопоказано!!!**

Противопоказания к аутоплазмодонорству

- Анемия - Hb < 80 г/л, Ht < 30%
- Гипопротеинемия - общий белок < 60 г/л
- Заболевания крови - гемофилия, тромбоцитопения и др.
- Тяжелая экстрагенитальная патология
- Онкологические заболевания
- Тромбозы

Методика аутодонорского плазмафереза



Гиперволемическая гемодилюция

- Позволяет сохранить глобулярный компонент крови
- Предупреждает развитие гиповолемии
- Исключает риск посттрансфузионных осложнений
- Позволяет возместить кровопотерю до 35% ОЦК
- Прост технически, не требует много времени

Эффекты гиперволемической гемодилюции

- Улучшает объемные показатели кровотока
- Улучшает микроциркуляцию, почечную перфузию и клубочковую фильтрацию
- Позволяет восстановить популяцию эритроцитов в сосудистом русле
- Снижает частоту тромботических и инфекционно-воспалительных осложнений послеоперационного периода

Противопоказания для гиперволемической гемодилюции

- Анемия - $Hb < 80 \text{ г/л}$, $Ht < 30\%$
- Гипопротеинемия - общий белок $< 60 \text{ г/л}$
- Заболевания крови - гемофилия, тромбоцитопения и др.
- Недостаточность кровообращения II-III ст.

Методика гиперволемической гемодилюции

- 1 этап: инфузия 250мл препарата группы желатина (гелофузин) под контролем АД и пульса;
- 2 этап: эксфузия крови в пластиковый контейнер - 5-10 мл/кг массы тела с одновременным введением 250мл препарата группы желатина;
- Возврат крови - по достижении хирургического гемостаза.

Интраоперационная реинфузия аутоэритроцитов



- Позволяет оперативно решить интраоперационную критическую ситуацию
- Позволяет объективно измерить и возместить глобулярный объем при кровопотере практически любого объема
- Избежать осложнения, связанные с ГТ донорских компонентов
- Создает комфортные условия для хирургов

ПРЕИМУЩЕСТВА АППАРАТНОЙ РЕИНФУЗИИ АУТОЭРИТРОЦИТОВ

- Одновременный сбор, измерение и обработка крови из полостей без создания помех в ране
- Простота в работе
- Безопасность антикоагуляции
- Обеспенивание и фильтрация крови
- Малая травматизация элементов крови
- Возможность регуляции производительности
- Надежность, относительная дешевизна и компактность аппарата

Показания к аппаратной реинфузии аутоэритроцитов при абдоминальном родоразрешении

Абсолютные

- ✓ миома матки, требующая консервативной миомэктомии во время операции;
- ✓ предлежание плаценты;
- ✓ преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты;
- ✓ тяжелая преэклампсия

Относительные

- ✓ врожденные и приобретенные дефекты системы гемостаза;
- ✓ многоплодная беременность;
- ✓ повторные операции кесарева сечения и выраженный спаечный процесс в брюшной полости;
- ✓ варикозное расширение вен матки; малого таза
- ✓ гемангиомы органов малого таза;
- ✓ редкие группы крови, анемия - гемоглобин менее 90 г/л, отягощенный гемотрансфузионный

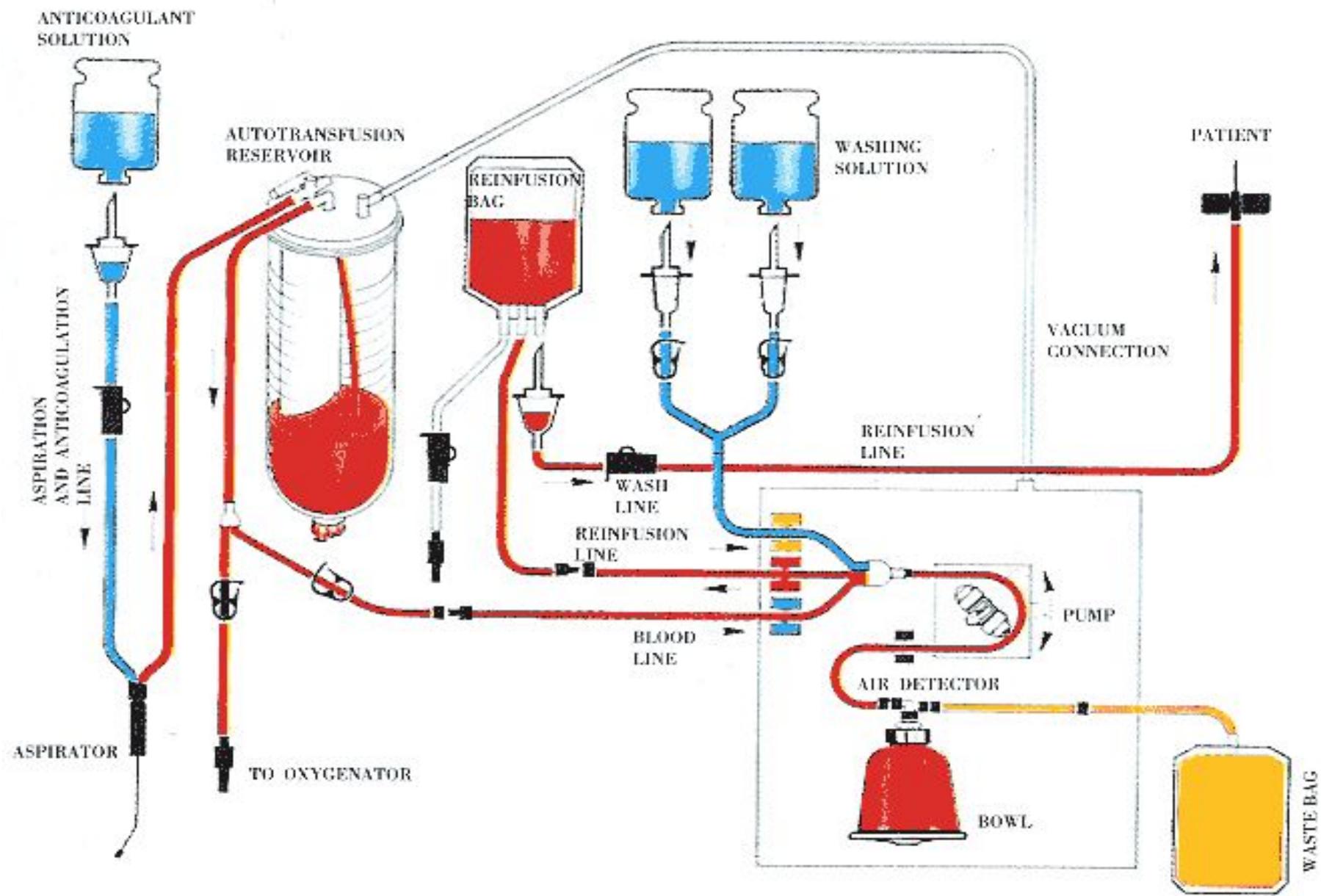
Противопоказания к аппаратной реинфузии аутоэритроцитов при абдоминальном родоразрешении

Абсолютные:

- наличие в брюшной полости гнойного содержимого;
- наличие в брюшной полости кишечного содержимого;
- наличие в излившейся крови веществ, противопоказанных к введению в сосудистое русло (перекись водорода, дистиллированная вода, гемостатические препараты на основе коллагена и др.)

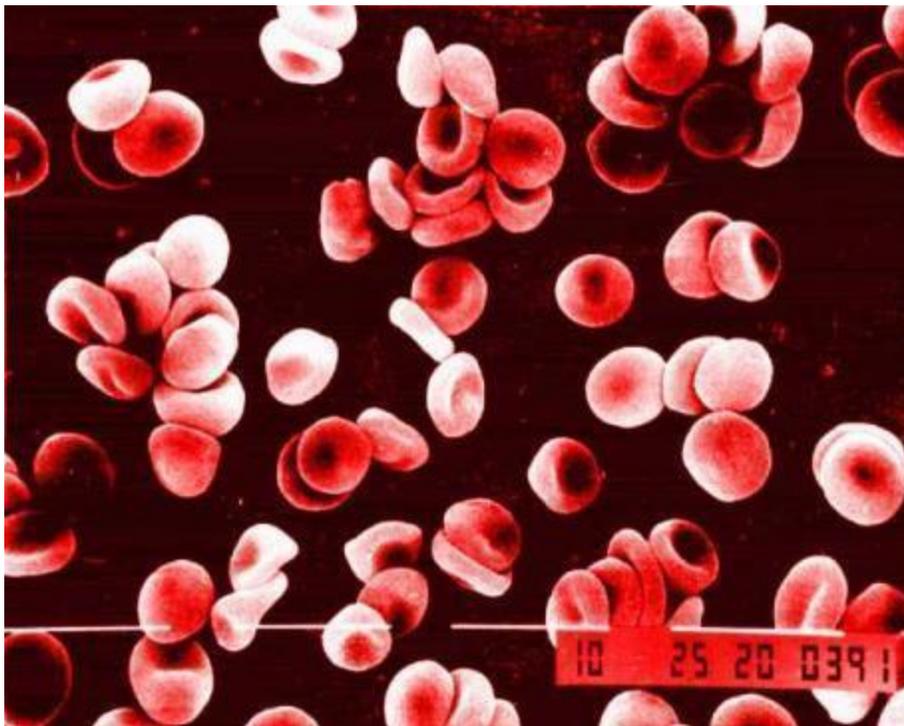
Относительные:

-наличие у больной злокачественного новообразования. В случае проведения реинфузии аутоэритроцитов в акушерстве и гинекологии у больной с онкологическим заболеванием трансфузия полученной аутоэритроцитарной взвеси проводится только с использованием лейкоцитарных фильтров!



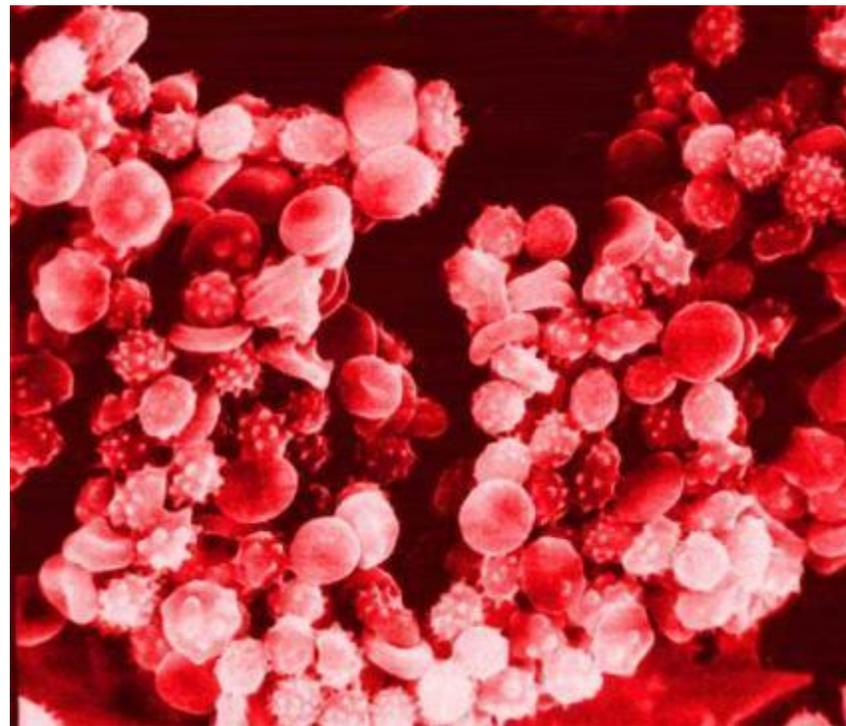
Данные электронной микроскопии

Аутоэритроциты



Мембраны аутоэритроцитов сохраняли нормальную морфологию у 95-98% от общего количества клеток.

Консервированные эритроциты донора с разрушенной мембраной клеток.



Мембраны консервированных эритроцитов донора сохраняли нормальную морфологию в среднем у 15-30% от общего количества клеток

Собственный опыт

В ОПЦ г. Курска за период 2018 г. 21 раз использовалась методика интраоперационной аппаратной реинфузии крови (за период 2017 г. эта методика применялась 14 раз).

В дополнение к ней использование тромбоэластографии позволило обоснованно подходить к началу и, что в не меньшей степени важно, - к завершению трансфузии СЗП.

Объективизация выбора методов трансфузиологической помощи позволила сократить объём применяемых сред. Соотношение эритроцитосодержащих препаратов и СЗП на протяжении последних лет устойчиво держится на уровне 1:1,5.

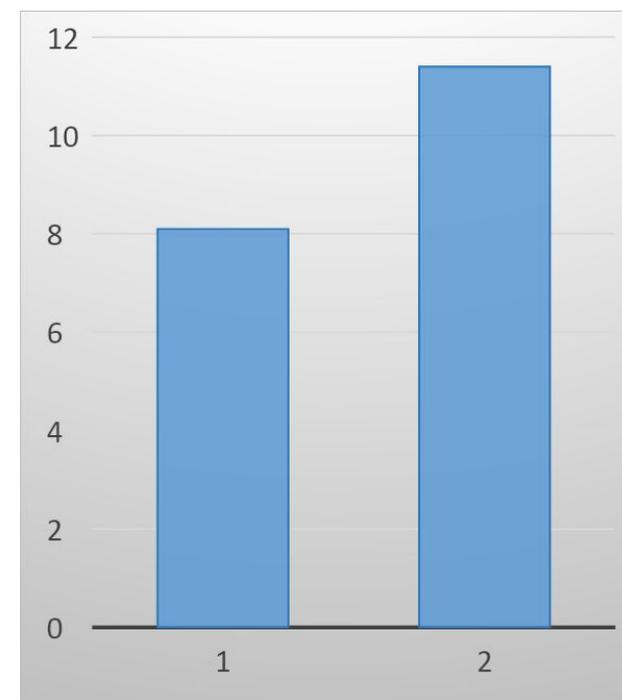
В ряде постгеморрагических ситуаций (средний объём кровопотери) трансфузиологическая помощь была ограничена переливанием исключительно эритроцитосодержащих сред, что даже 5-6 лет назад представлялось малореальным.

Клиническая эффективность реинфузии аутоэритроцитов

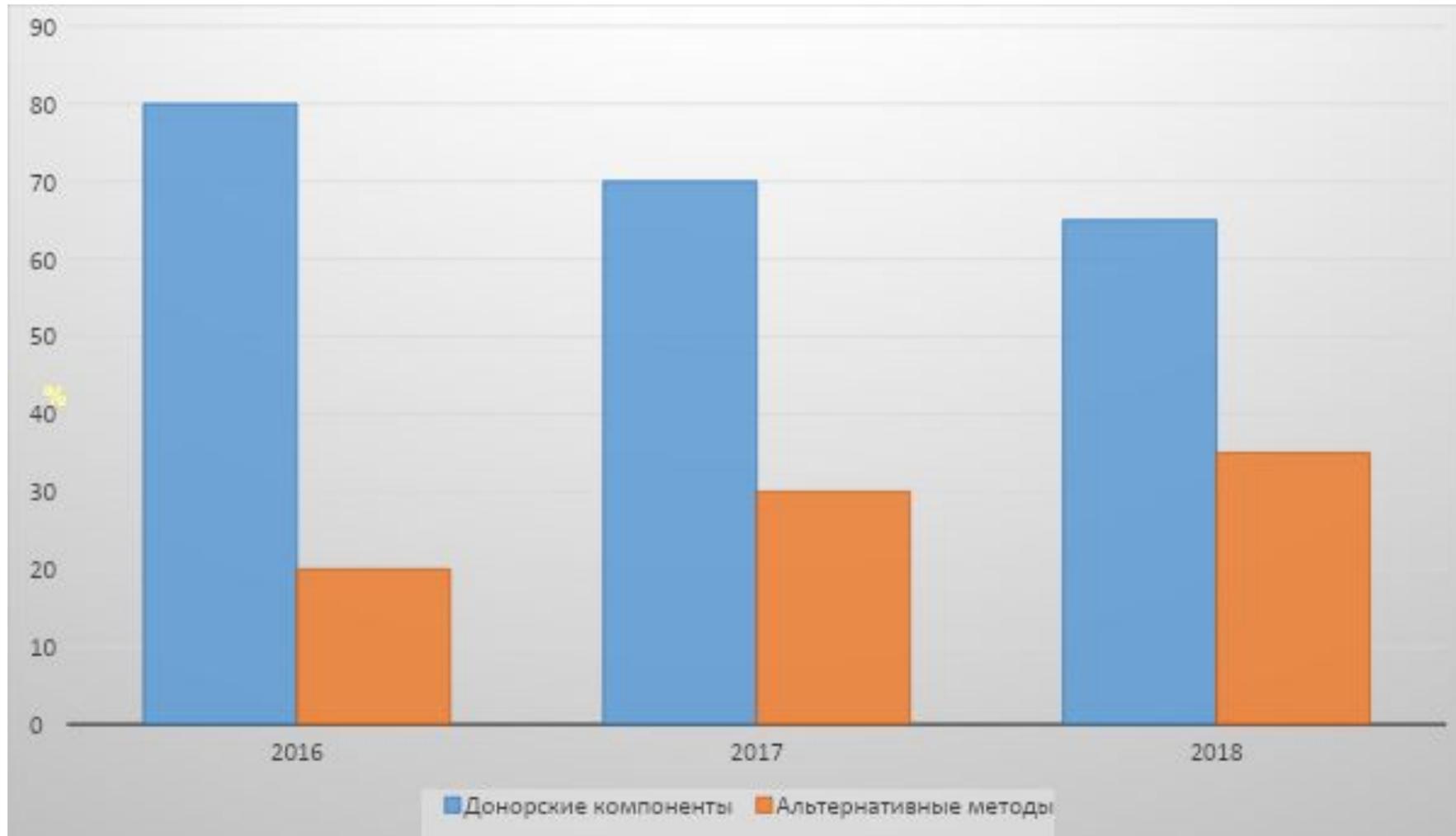
содержание эритроцитов у
родильниц
после реинфузии и трансфузии
донорских эритроцитов



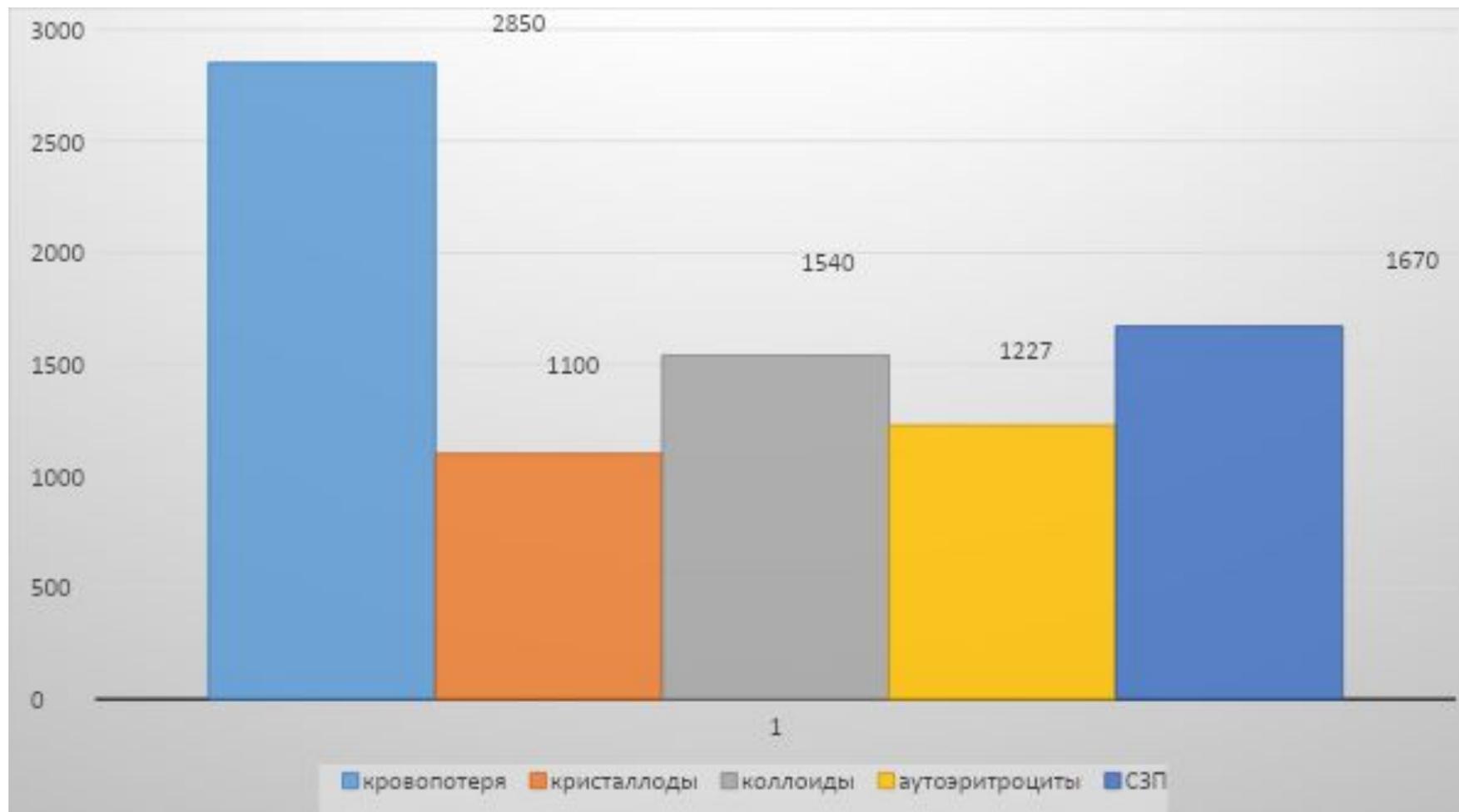
послеоперационный
койко-день



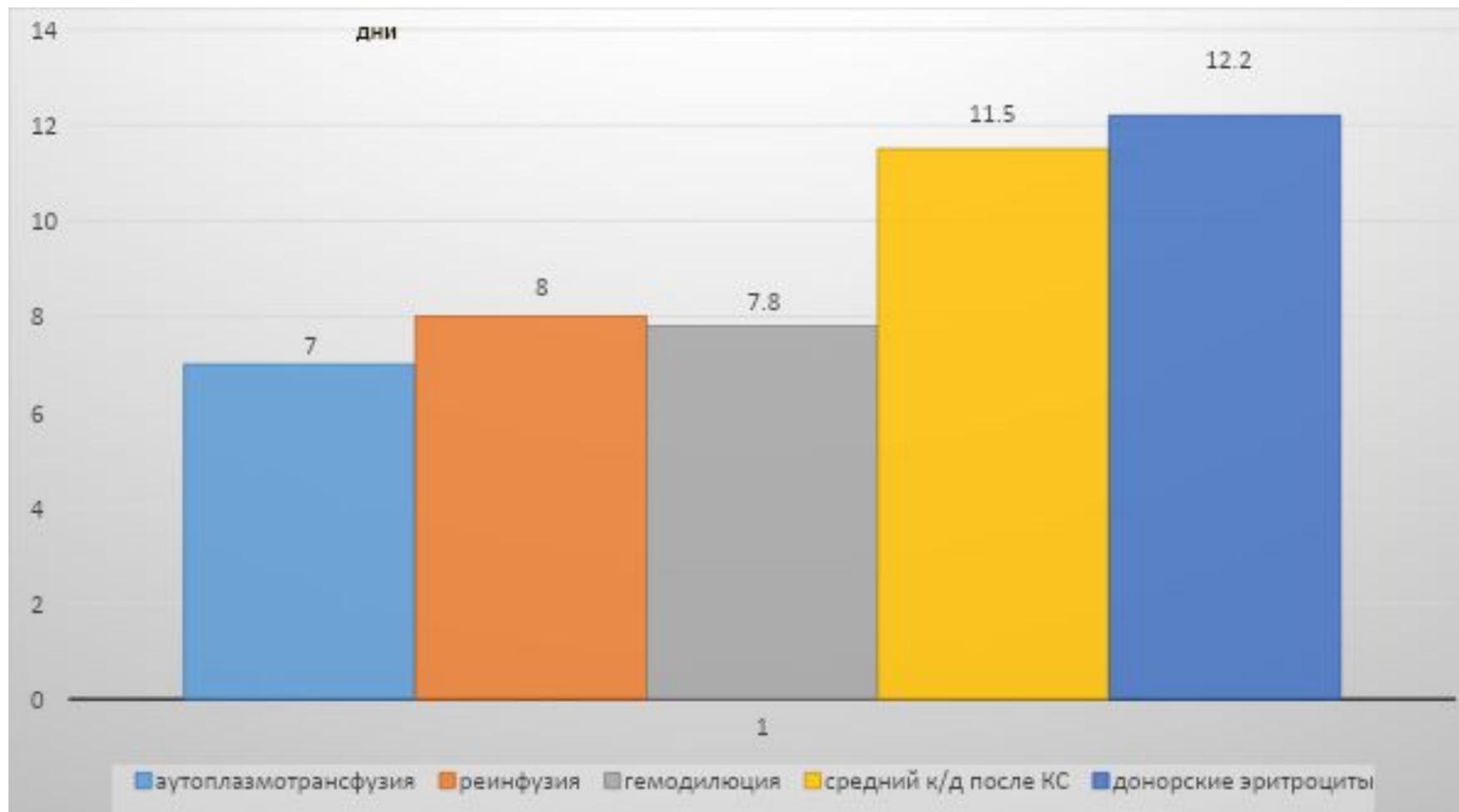
Внедрение методов кровесбережения в ОБУЗ ОПЦ г. Курска



Соотношение инфузионных и трансфузионных сред при сверхмассивной кровопотери



Койко-день у родильниц в зависимости от метода восполнения кровопотери



Возможные осложнения реинфузии в акушерстве

- Амниотическая эмболия
- Резус-сенсibilизация
- Контаминация

Эмболия околоплодными водами

- Эмболия околоплодными водами - достаточно редкое акушерское осложнение.
- Описано безопасное использование ИР более чем в 800 опубликованных акушерских случаях (*Jackson, Lonser 1993, Rainaldi et al., 1998, Rebarber et al., 1998, 1999 Camann, Fong et al., 1999, Potter et al., 1999, Weiskopf 2000*) и многих сотнях неопубликованных случаях, зарегистрированных в базе данных Великобритании
- Осложнение никогда не было задокументировано и проблема остается теоретической

В небольших рандомизированных контролируемых испытаниях показано, что аспирация крови на протяжении всей процедуры, включая момент излития околоплодных вод, не приводит к получению более «загрязненных» аутоэритроцитов, возвращаемых матери (*Sullivan et al., 2008*).

Это теоретически означает, что могут быть собраны ВСЕ интраоперационные потери крови, что значительно увеличивает объем сохраненных эритроцитов.

Данная тактика в настоящее время принята в нескольких крупных родильных домах Великобритании.

В России не используется!

Эмболия околоплодными водами. Современная позиция

- **Прекратить аспирацию в момент излития околоплодных вод, для минимизации попадания амниотической жидкости в резервуар.**
- **Использовать режим высококачественной отмывки большим количеством раствора.**
В процессе фазы отмывки во время ИР вместе с плазмой удаляются большинство попавших в нее молекул амниотической жидкости (*Альфа-фетопротеин, тканевой фактор, мукопротеиды, липиды, белок, гормоны, гистамин, профибринолизин и тромбокиназоподобные вещества, цитокины и эйкозаноиды, ПГ, продукты белкового и жирового метаболизма, различные механические примеси (чешуйки эпидермиса, эмбриональные пушковые волосы, сыровидную смазку, меконий)*)
- **Использовать лейкоцитарный фильтр для реинфузии аутоэритроцитов.**
Все элементы амниотической жидкости, которые могли остаться в центрифуге (потому что они имеют такую же массу, как эритроциты) эффективно удаляются на лейкоцитарных фильтрах

Резус-сенсibilизация

- Существует опасность резус-сенсibilизации во время беременности с участием резус отрицательной матери и резус положительного плода.
- Если родившийся у резус отрицательной *несенсibilизированной* по Д-антигену женщины ребенок окажется резус положительным, необходимо в течении 72 часов провести профилактику резус-сенсibilизации антирезусным иммуноглобулином.
- Возможность сенсibilизации по другим антигенам эритроцитов плода. Значимость этого факта неизвестна и исследовательские работы продолжаются. Однако понятно, что риск аллоиммунизации при трансфузии донорских эритроцитов намного выше.

Контаминация

- ✓ Процедура ИР должна проводиться на современных аппаратах сертифицированным специалистом с соблюдением технологии и учетом противопоказаний

В США ИР была использована в хирургии огнестрельных ранений брюшной полости. Не описано доказанных случаев сепсиса вызванного реинфузией аутоэритроцитов. Во всех случаях развившегося сепсиса культивирование микроорганизмов выявило, что причиной развития данного осложнения явились инфекционные агенты, отличные от найденных в реинфузате. (Waters JH 2009 Cell salvage and bowel contamination Transfusion Alternatives in Transfusion Medicine).

- ✓ Реинфузия аутоэритроцитов должна производиться в течение шести часов после их получения
- ✓ Антибактериальная терапия при риске бактериальной контаминации



NICE interventional procedure guidance

Issued: November 2005

IPG144

Intraoperative blood cell salvage in obstetrics

2.4.1 В контролируемом исследовании при ИРА у 139 женщин не было случаев клинически явной амниотической эмболии. В сравнительном исследовании у 68 женщин, перенесших ИРА при кесаревом сечении, не было зарегистрировано ни одного осложнения. Не было зарегистрировано каких-либо осложнений при ИРА с использованием лейкоцитарных фильтров в четырех публикациях.

2.4.2 В контролируемом исследовании не выявлено значимых различий в частоте диссеминированного внутрисосудистого свертывания и инфекционных осложнений между женщинами, которым проведена ИРА и женщинами контрольной группы, которые получили стандартное переливание.

4. Changes since publication

Доказательства, касающиеся безопасности ИРА считаются адекватными и поэтому NICE не намерен пересматривать ее использования в других конкретных клинических ситуациях, если не появятся данные о новых показаниях для ИРА, требующих решения новых проблемы безопасности.

22 January 2012: незначительный пересмотр.

На имеющихся клинических данных использование ИР в акушерстве было официально одобрено:

- National Institute for Health and Clinical Excellence. London. Intraoperative Blood Cell Salvage in Obstetrics. : National Institute for Health and Clinical Excellence, 2005. *Minor maintenance 22 January 2012*
- The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland & The Obstetric Anaesthetists' Association. OAA/AAGBI Guidelines for Obstetric Anaesthetic Services Revised Edition. London. 2005.
- Royal College of Obstetricians and Gynaecologist. Green-top Guideline No. 47. December 2007. *Minor revisions July 2008*
- American Society of Anesthesiologists. Practice guidelines for obstetric anesthesia. American Society of Anesthesiologists. 2006 [[http:// www.asahq.org/publicationsAndServices/OBguide.pdf](http://www.asahq.org/publicationsAndServices/OBguide.pdf)]. Accessed 12 January 2009.

При строгом соблюдении технологии проведения процедуры в акушерстве, выполняемой специально обученным сертифицированным персоналом, реинфузия является безопасной и эффективной.