

# Синдром массивной акушерской кровопотери: диагностические критерии и интенсивная терапия.

Распопин Ю.С. Колесниченко А.  
П.



КРАСНОЯРСКАЯ КРАЕВАЯ  
КЛИНИЧЕСКАЯ ДЕТСКАЯ БОЛЬНИЦА

**ПЕРИНАТАЛЬНЫЙ  
ЦЕНТР**



**Каждую минуту на планете гибнет 1 женщина от причин, связанных с беременностью и родами (580 000 в год) Отчет ВОЗ (2008)**

По оценкам ВОЗ, каждый год имеет место 14 миллионов случаев акушерских кровотечений.

120-140 тысяч смертельных исходов (50% в первые 24 ч)

# Классификация кровотечения Американской Коллегии хирургов

## Оценка тяжести кровотечения

American College of Surgeons Advanced Trauma Life Support

	Степень I	Степень II	Степень III	Степень IV
Потеря крови, мл	<750	750–1500	1500–2000	>2000
Пульс, уд в мин	<100	>100	>120	>140
Артериальное давление	норма	норма	снижено	снижено
Пульсовое давление, мм Hg	норма	снижено	снижено	снижено
Частота дыханий, в мин	14–20	20–30	30–40	>40
Диурез, мл/ч	>30	20–30	5–15	анурия
Сознание	Легкое беспокойство	Умеренное беспокойство	Беспокойство спутанность	Сонливость

Spahn D. R., Cerny V., Coats T. J., Duranteau J. et al. Management of bleeding following major trauma: a European guideline Crit Care. 2007; 11(1): R17

# Кровопотеря в акушерстве

Определение	Критерии	Тактика
Допустимая	0,5% массы тела	Активное введение третьего периода родов
Патологическая	При родах более 500 мл При КС более 1000 мл	Инфузионная терапия Компоненты крови только по строгим показаниям Антифибринолитики
Критическая	Более 30% ОЦК за 1-2 часа и более Потеря более 50% ОЦК за 3 часа	Инфузионная терапия Компоненты крови обязательно! Антифибринолитики Оперативное лечение ИВЛ

# Определение МАК

Не менее 30% ОЦК за 1–2 ч

По А.И. Горбашко, 1982; Е.А. Вагнер, В.М. Тавровский, 1977

50% ОЦК за 4–6 ч

100% ОЦК за 12–24 ч

Dicker R., Garman K., Goodnough L. et al. // Massive Transfusion Guidelines, 2005  
Kardon E. Transfusion Reactions // [www.emedicine.com](http://www.emedicine.com), 2007  
The American Association of Blood Banks

# Определение МАК

Под массивным акушерским кровотечением ( МАК) нами принято потеря 30% ОЦК и более за 1-2 часа, проявляющиеся стойким снижением АД, уменьшением почасового диуреза и расстройствами периферического кровообращения

# Основные причины МАК

- Гипотония матки
- Разрыв матки
- Предлежание плаценты
- Преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты (ПОНРП)
- Вращение плаценты
- Нарушение в системе гемостаза

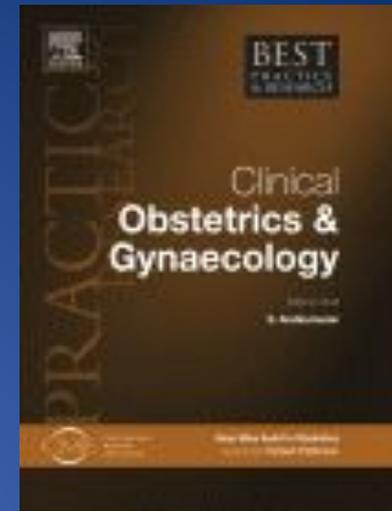
Bonnar J.

*Massive obstetric haemorrhage*

Baillieres Best pract Res Clin Obstet

Gynaecol.

200 feb, 14(1): 1-18



Катострофическое кровотечение во время беременности и после родов может возникнуть при разрыве печени; острой жировой дистрофии печени; разрыве аневризмы селезеночной артерии и других частей аорты.

# Принципы терапии геморрагических осложнений в акушерстве

- восстановление сократительной деятельности матки
- механические методы остановки кровотечения
- оперативные методы остановки кровотечения
- **восстановление ОЦК, ГО и свертывающей системы крови.**

# Главные причины неудач при кровопотере

- Отсутствие готовности к оказанию помощи при высоких факторах риска
- Неправильная оценка кровопотери
- Промедление с хирургическим гемостазом
- Использование неадекватного консервативного гемостаза
- Неполный объем хирургического гемостаза
- Промедление с повторными операциями по поводу остановки кровотечения
- Некорректная инфузионно-трансфузионная терапия и медленный темп восстановления ОЦК
- **Несоблюдение этапности мероприятий по остановке кровотечений- отсутствие протокола**

# Протокол МАК

## Этап приемный покой (или отделение где возникает кровотечение)

1. **ВЫЗВАТЬ** акушера гинеколога, трансфузиолога, лаборанта
2. Установить периферический катетер максимального диаметра обеспечить забор анализов (ОАК, Гр. кр. Rh, проб на совместимость, коагулограмма, Б/Х, газы крови, ОАМ)
3. Установить мочевого катетер.
4. Сопроводить больную в операционную.



## Этап операционная

1. Вызвать на себя свободных анестезиологов !!!
2. Установить две периферические вены макс диаметра и 2 -х просветный центральный катетер не менее 9 Fr.
3. **ВЫЗВАТЬ** трансфузиолога и лаборанта
4. Запросить у трансфузиолога совместий не менее 3 доз эр. массы и не менее 3-4 доз СЗП
5. Выбор анестезии должен склоняться к ЭТН (кетамин) с FiO2 100%
6. Контроль красной крови (Hb, Ht, Эр.) газов крови - каждые 15 мин. до хирургического гемостаза
7. Гемостаз (АЧТВ, ПТИ, ПТВ, МНО, фибриноген, Tг, Д-димеры- каждые 30 мин. до хирургического гемостаза
8. Начать сбор аппарата «Cell Saver» АИРЭ

## Инфузионно- трансфузионная терапия

До 15% потери ОЦК – кристаллоиды  
До 20% потери ОЦК – кристаллоиды + коллоиды  
До 25% потери ОЦК – Эр. масса 2 дозы  
До 25-30% потери ОЦК – СЗП 10-15 ml/kg  
при Tг. < 50 – тромбомасса ( 1 доза/10кг)  
при МНО > 1.5 - Протромплекс 600 (1200мг)  
при фибр. < 1.0 - Криопреципитата (1 доза/10кг)  
Новосевен (100мкг/кг) при неэффективности хирургического и консервативного гемостаза



## Целевые показатели

- САД > 80 (если < то Допамин 5-10мкг/кг/мин  
Адреналин 0,1мкг/кг/мин)
- Hgb > 80 g/l
- pH > 7.2
- BE < -6
- Лактат < 4
- Ca<sup>+</sup> > 1.1
- Диурез > 0.5 мл/кг/час
- Temp > 35.0 C°
- Ht > 20%
- 100 < ЦВД < 150 mmH<sub>2</sub>O
- S<sub>v</sub>O<sub>2</sub> > 65 %

## Восполнение в (%) от МАК

Общий объем инфузии 200-300
<u>Эритрома</u> сса 40-45
СЗП 50-55
Синтетические коллоиды >50
Кристаллоиды < 80

# Что необходимо при возникновении МАК

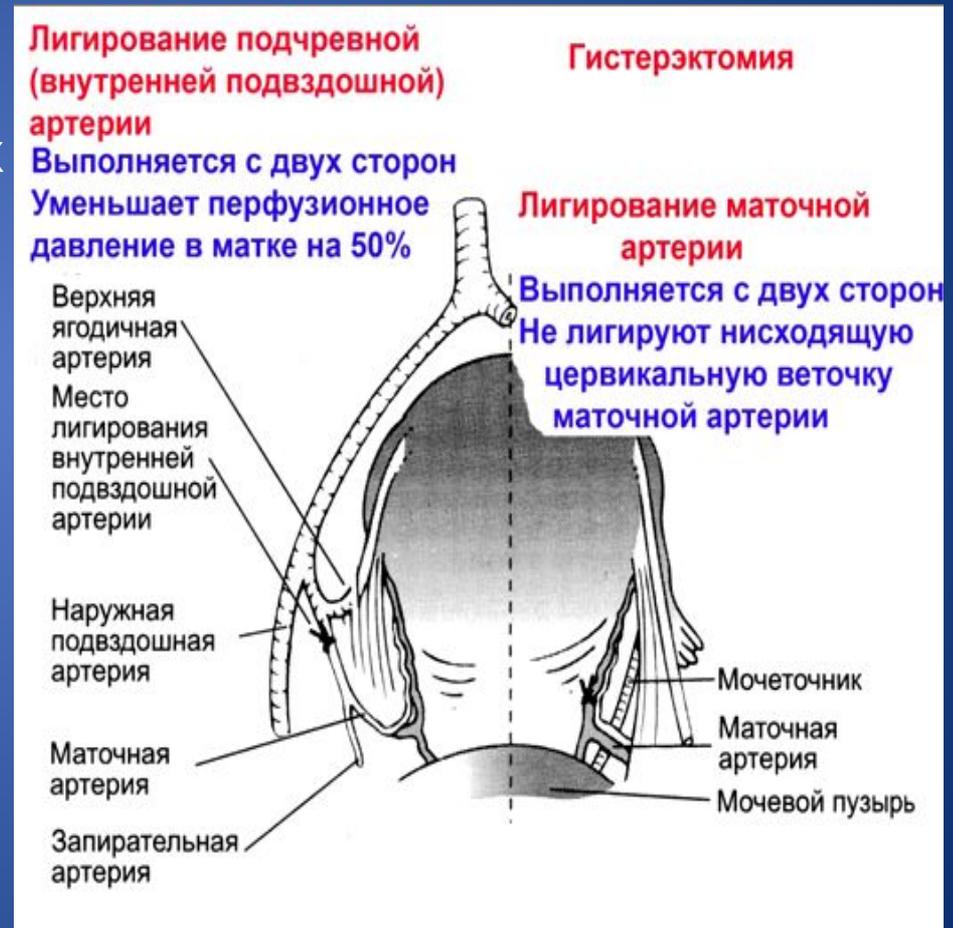
- Коммуникация специалистов – акушер-гинекологов, анестезиологов – реаниматологов, трансфузиологов, хирургов, лаборантов...
- Адекватная интенсивная терапия
- Мониторинг и лабораторный контроль

# ВАЖНО!

При акушерских кровотечениях одной из основных причин неблагоприятных исходов является слишком позднее проведение хирургического гемостаза

# Хирургический гемостаз

- Ручное обследование полости матки
- Ушивание разрывов мягких тканей родовых путей
- Внутриматочный гемостатический баллон
- Сдавление аорты
- Швы Линча
- Перевязка маточных сосудов
- Гистерэктомия
- Перевязка внутренних подвздошных артерий
- Эмболизация маточных артерий



# МАК

- Диагностировать – легко!
- Определить объем – трудно
- АД держится – до потери 30% ОЦК
- Гипотония – признак серьезного осложнения

# Оценка кровопотери в операционной- не решенная проблема



# Оценка кровопотери

## Непрямые:

- 1) оценка по клиническим признакам;
- 2) лабораторный- погрешности измерения, ошибки связанные с забором крови, частые задержки анализов;
- 3) визуальный метод – ошибка более 30%;

## Прямые:

- 1) Колориметрический метод;
- 2) Гравиметрический – ошибка более 20%
- 3) Измерение мерной емкостью – нет учета материала;
- 4) Аппаратная реинфузия!

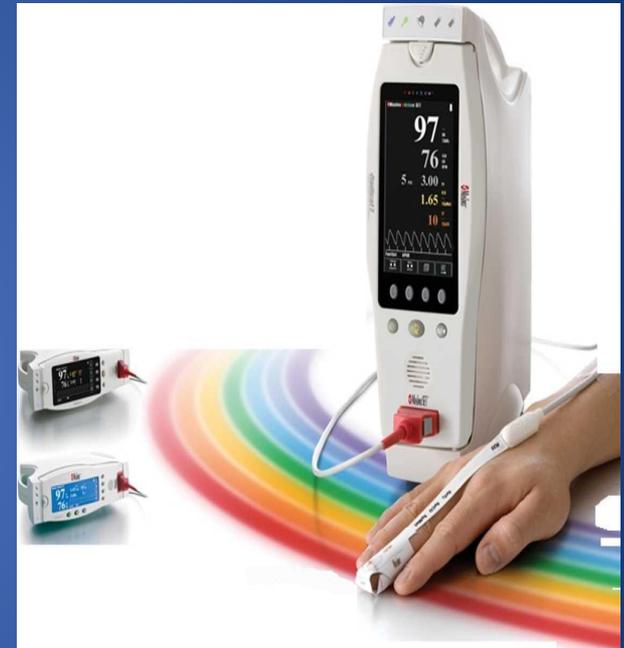
# Анализ «непосредственно у постели»

- **16 измеряемых параметров:**
  - Иммунология* - CTnI, СК-МВ, ВНР.
  - Электролиты* - Na, K, Cl, iCa.
  - Газы крови* - pH, PCO<sub>2</sub>, PO<sub>2</sub>.
  - Коагуляция* - АСТ Kaolin, PT/INR.
  - Общая химия* - Glucose, Creatinine, Lactate, Haematocrit BUN/Urea.
- **6 расчетных параметров:**
  - гемоглобин, TCO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>, BE, сатурация кислорода (SO<sub>2</sub>), анионный интервал.
- **Всего 2 минуты – и результат в ваших руках!**



# Технология Rainbow

Пульсоксиметры предназначены для непрерывного неинвазивного контроля функциональной насыщенности (сатурации) артериального гемоглобина кислородом ( $SpO_2$ ), частоты пульса (определяемой датчиком  $SpO_2$ ), процента карбоксигемоглобина и процента метгемоглобина (определяемых датчиком  $SpCO/SpMet$ ), а также определения общего гемоглобина  $SpHb$  и количества растворенного в крови кислорода ( $SpOC$ ).



# Необходимое оснащение для оказания экстренной помощи при МАК

- В/В катетеры большого диаметра
- Устройства для согревания растворов
- Устройство для согревания женщины
- Банк препаратов крови
- Оборудование для быстрой внутривенной инфузии растворов
- Аппарат для реинфузии крови



Важней компонент интенсивной  
терапии массивной акушерской  
кровопотери –  
адекватная по объему,  
скорости, качеству и  
мониторингу инфузионно-  
трансфузионная поддержка

# Кристаллоиды или коллоиды при критических состояниях?

Препараты	Позитивные эффекты	Негативные эффекты
Кристаллоиды (0,9% раствор NaCl, раствор Рингер-лактата и др.)	Коррекция секвестрированной интерстициальной жидкости, стимуляция диуреза	КОД=0, увеличение $P_t$ интерстициальный отек (отек легких, периферические отеки); увеличивают вероятность гиперхлоремического метаболического ацидоза; увеличивают тяжесть реперфузионного синдрома; нарушения сердечного ритма при олигурии.
Коллоиды (плазма, декстраны, альбумин, ГЭК)	Малообъемная и длительная коррекция внутрисосудистого сектора. Более высокое $DO_2$	Гипокоагуляция (декстраны, ГЭК); анафилактический синдром; декстрановый почечный синдром; сложности при определении групповой принадлежности крови
Альбумин	Коррекция КОД (< альбумина 25 г/л)	Усиление тяжести СОПЛ
ГЭК (Рефортан, Стабизол, HES)	Снижает проницаемость капилляров	Вероятность гипокоагуляционного синдрома

Преимущественный объем распределения:

Внутрисосудистый сектор

Внеклеточный сектор

# Инфузионная поддержка при МАК на первом этапе

- Характер терапии:  
250-500 мл кристаллоидов + 100-200 коллоидов каждые 15 минут
- Цели терапии:
  - $A_{дср} \geq 65$  мм рт. ст.
  - ЦВД = 8-12 мм рт. ст..

# Цель переливания эритроцитосодержащих сред

Увеличение доставки кислорода :  $DO_2 = CI * (Hb * SaO_2 * 1,39) + (PaO_2 * 0,003)$



Spahn DR, Kocian R. Artificial O<sub>2</sub> carriers: status in 2005. *Curr Pharm Des.* 2005;11(31):4099-114.  
Santoso JT, Saunders BA, Grosshart K. Massive blood loss and transfusion in obstetrics and gynecology. *Obstet Gynecol Surv.* 2005 Dec;60(12):827-37.  
Divers TJ. Blood component transfusions. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 2005 Nov;21(3):615-22.  
Jansen AJ, van Rhenen DJ, Steegers EA, Duvekot JJ. Postpartum hemorrhage and transfusion of blood and blood components. *Obstet Gynecol Surv.* 2005 Oct;60(10):663-71.

# Эр.масса/СЗП/тромбоциты - 1:1:1 ?!

Оптимальное соотношение не определено

1:2, 1:3 (эр.масса/СЗП) – вероятно, оптимально

O'Keeffe T. Refaai M. Tchorz K. et al. *Arch Surg* 2008; 143:686-690, discussion 690-691.  
Riskin DJ. Tsai TC. Riskin L. et al. *J of the Am Coll of Surg* 2009; 209:198-205.  
Cotton BA. Gunter OL. Isbell J. et al. *J Trauma* 2008; 64:1177-1183.  
Stinger H K. Spinella PC. Perkins JG. et al. *J Trauma*. 2008; 64:S79 -S85.  
Gunter OL Jr. Au BK. et al. *J Trauma* 2008; 65:527-534.  
Cotton BA. Dossett LA. Au BK. et al. *J Trauma* 2009; 67:1004-1012.

# Схема инфузионно-трансфузионной терапии

	Степень I	Степень II	Степень III	Степень IV
<b>Препараты</b>	<750	750–1500	1500–2000	>2000
<b>Кристаллоиды</b>	← Не более 80 мл/кг →			
<b>Коллоиды</b>	← →			
<b>Эритромаасса</b>	← Hb < 70 г/л →			
<b>СЗП</b>	← АПТВ, МНО > 1,5 N →			
<b>Криопреципитат</b>	← Фибриноген < 1,0 г/л →			
<b>Тромбомасса</b>	← Тромбоциты < 50000 →			

# Методы кровосбережения

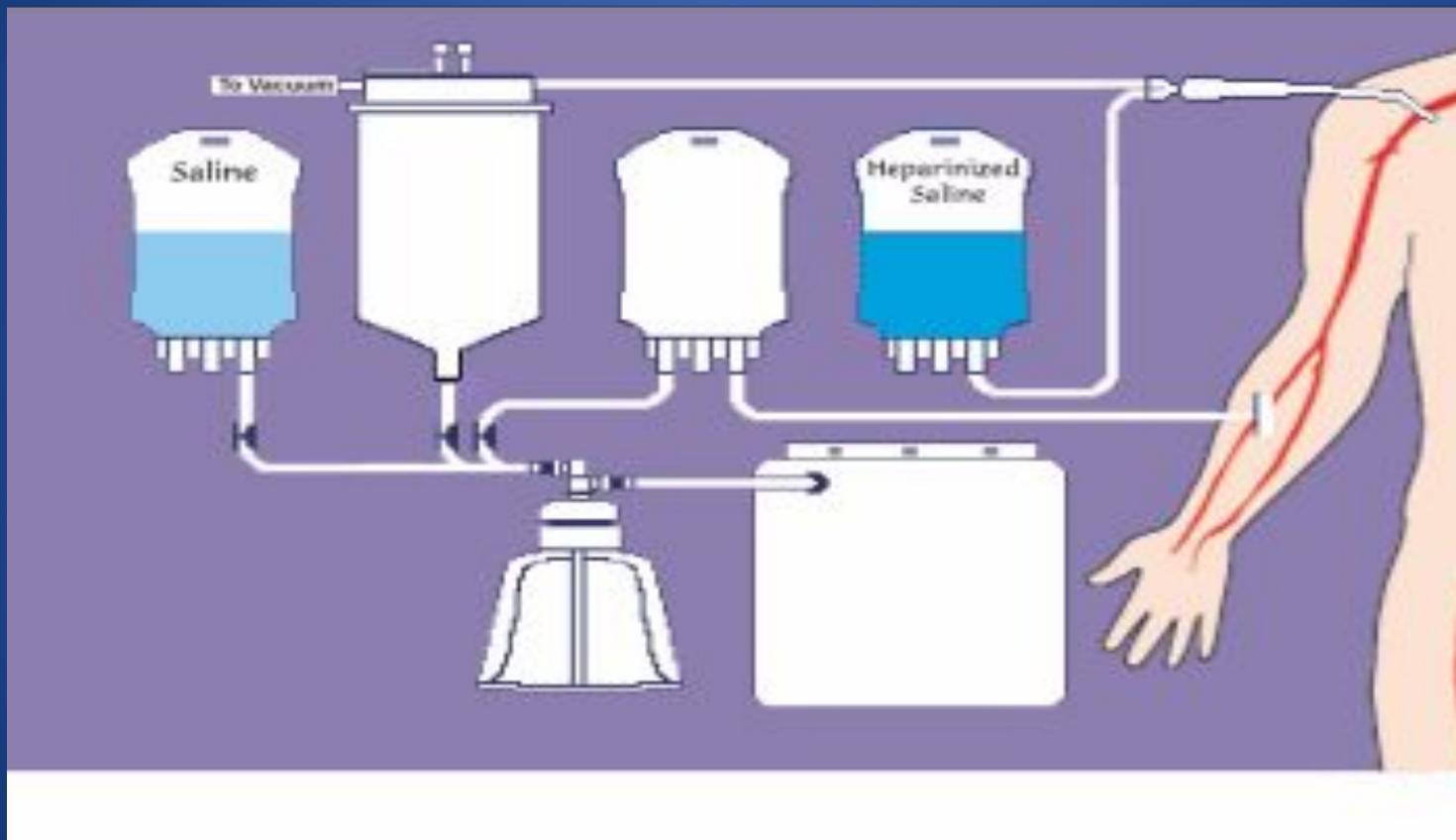
- Предоперационная заготовка крови
- Интраоперационная аппаратная реинфузия эритроцитов
- Нормоволемическая гемоделиция
- Заготовка аутоплазмы

# Интраоперационная реинфузия эритроцитов



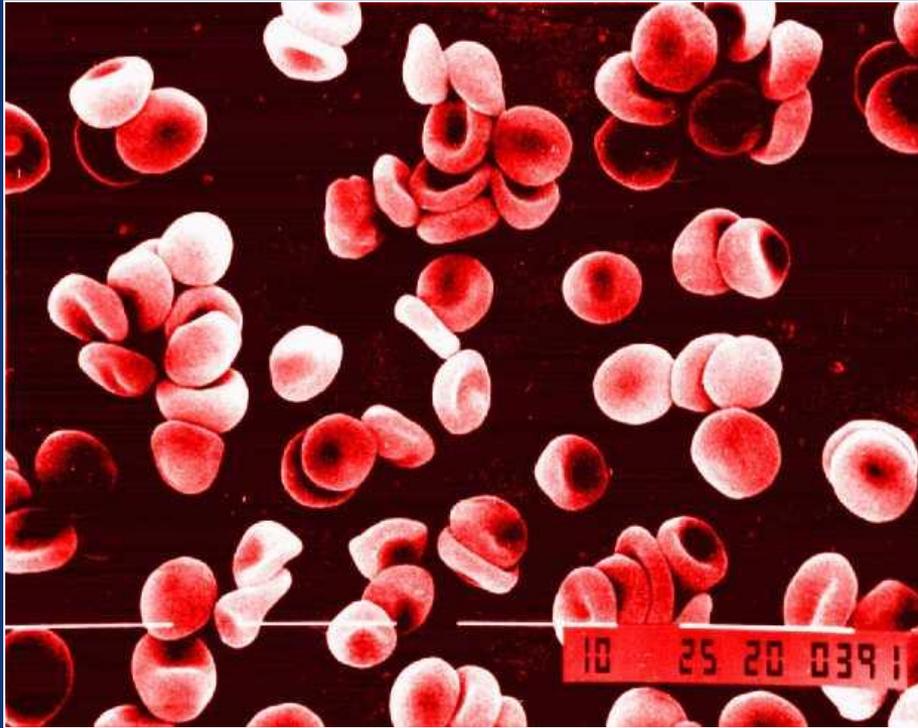
- Позволяет объективно измерить и возместить кровопотерю практически любого объема
- Позволяет снизить объем переливания донорских эритроцитов

# Принцип работы Cell Saver



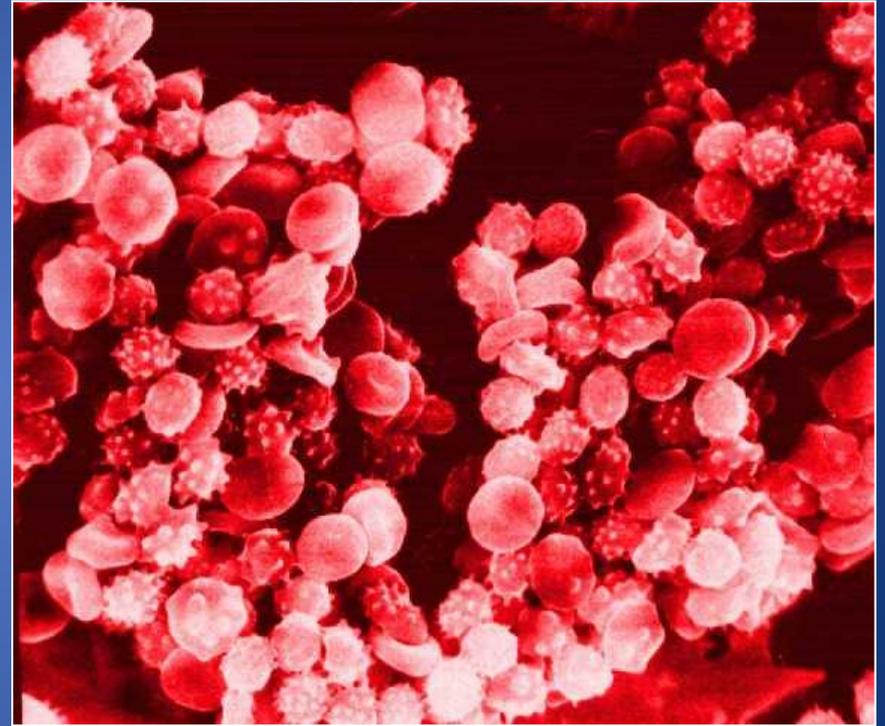
# Данные электронной микроскопии

## 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.

# Следует помнить!

## **Cell saver не решает всех проблем массивной кровопотери**

- Возвращаются только отмыеые эритроциты
- Плазма крови полностью идет в утиль
- Тромбоциты полностью идут в утиль

Наш первый опыт по  
диагностике и интенсивной  
терапии массивных  
акушерских кровотечений

# Этиология и частота МАК (n-79)

- преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты (ПОНРП) 46,8 % (37) случаев;
- предлежание плаценты 26,6 % (21) случаев;
- гипотония матки 16,45 % (13) случаев;
- врастание плаценты 10,13 % (8) случаев.

# Объемы кровопотери

Патология	V кровопотери ( мл )
ПОНРП (37 случаев)	1500 – 3100 ( 2300 )
Предлежание плаценты (21 случай)	1150 – 2200 (1675)
Вращение плаценты (8 случаев)	1800 - 12300 (7050)
Гипотония матки (13 случаев)	1300 – 5600 (3450)

# ИАРЭ (n-15)

Патология ( МЛ )	V кровопотери ( МЛ )	V ИАРЭ ( МЛ )	V донор СЗП ( МЛ )	V донор. эритр.
ПОНРП (n-4)	1500-3100 (2300)	1000 – 1600 (1300)	1000 – 1800 (1400)	0-400
Предлежание плаценты (n-8)	1600-2500 (2050)	800 – 1300 (1050)	0	0
Вращение плаценты (n-3)	1700-12300	1000 – 5600 (3300)	1000 – 6800 (3900)	2,1

# Клинический случай

Пациентка Д., 36 лет, находилась на лечении в Перинатальном центре с диагнозом: «Беременность 37 нед. Полное предлежание плаценты». Плановое абдоминальное родоразрешение с эндоваскулярной эмболизацией маточных артерий. Рентгенхирургом в условиях ангиооперационной под местной анестезией эмболизирована маточная артерия справа. Затем под общей анестезией произведена операция кесарева сечения, на 4-й минуте извлечён живой плод женского пола, 2620 г, 8/9 баллов по шкале Апгар. После произведена эмболизация маточной артерии слева. Сразу было отмечено обильное кровотечение из места прикрепления плаценты (до 2000 мл (38% ОЦК) одномоментно). Проводилась ИАРЭ аппаратом CellSaver 5+. Одновременно с этим начата инфузия размороженной СЗП, коллоидных растворов, донорской эритроцитарной взвеси. После окончания хирургического гемостаза и ушивания передней брюшной стенки заподозрено продолжающееся внутрибрюшное кровотечение.

# Клинический случай

Экстренная релапаротомия, тотальная гистерэктомия, перевязка внутренних подвздошных артерий с обеих сторон, дренирование мочеточника, дренирование брюшной полости.

Коррекция коагулопатии потребления - трансфузия свежезамороженной плазмы, криопреципитат в количестве 5 доз

Коррекция дефицита факторов протромбинового комплекса и сосудисто - тромбоцитарного гемостаза - вводились препараты «Протромплекс» в дозе 1200 мг и «Ново севен» в дозе 3 мг.

Коррекция глобулярного объема - аппаратная реинфузия эритроцитов аппаратом CellSaver 5+ , в объеме 5,6 л, трансфузия донорской эритроцитарной взвеси 2,1 л.

Коррекция гиповолемии - инфузия кристаллоидных и коллоидных растворов

# Клинический случай

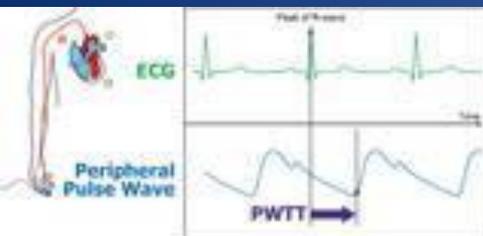
Общий объём кровопотери	12300 мл
Аппаратная реинфузия отмытых эритроцитов	5600 мл Ht-60%!!!
Донорская эритроцитарная взвесь	2100 мл
Свежезамороженная плазма	6800 мл
Криопреципитат	5 доз
Коллоиды	4500 мл
Кристаллоиды	3000 мл
Общий объём инфузии за время операции	23500 мл

длительность операции 8 часов 30 минут.

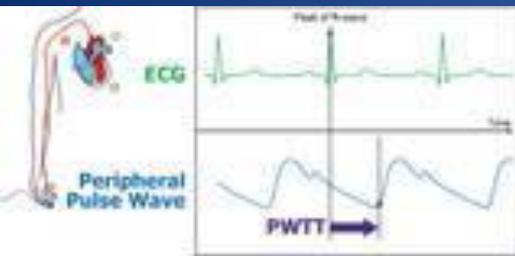
# Показатели гемодинамики во время операции:



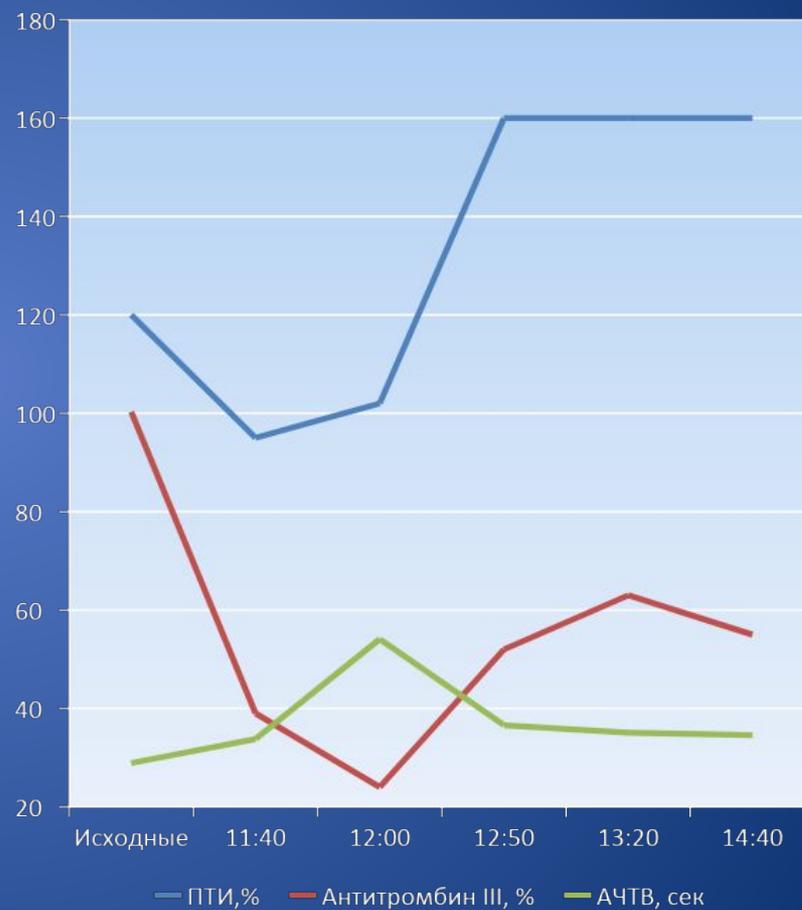
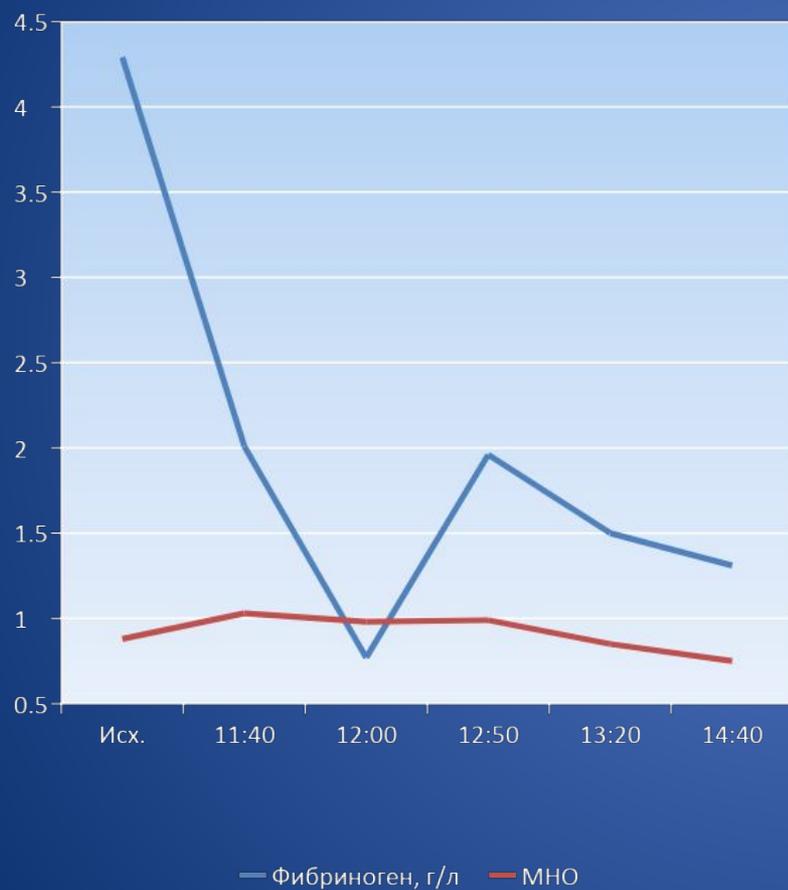
# Динамика сердечного выброса



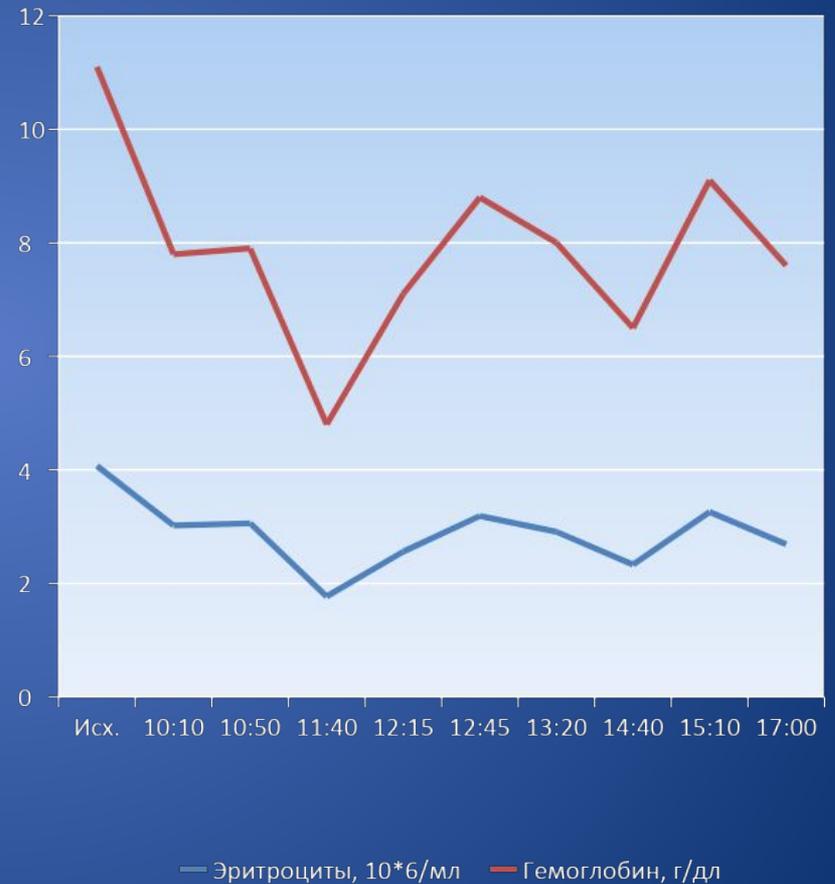
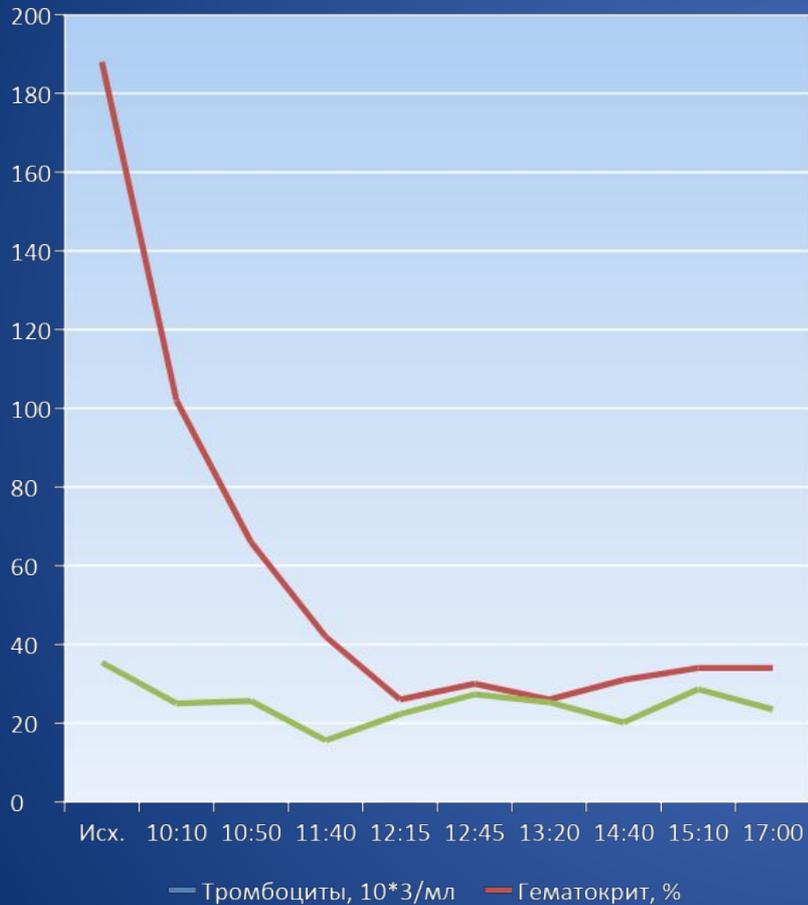
# Динамика ОПСС



# Показатели гемостаза во время операции:



# Показатели красной крови и тромбоцитов во время операции



- В настоящее время нет единого мнения по стратегии назначения инфузионных сред при коррекции синдрома массивной акушерской кровопотери ( МАК).
- Необходимы рандомизированные клинические контролируемые исследования по применению КПК до начала универсальной рекомендации подобной тактики.
- Хотя безопасность и эффективность фактора rFVIIa производит обещающее впечатление, доказательств для его использования при массивных кровопотерях все еще недостаточно.
- Современные руководства ВОЗ утверждают, что транексамовая кислота может использоваться в лечении МАК, однако качество доказательств, на котором основана эта рекомендация, очень низко.
- Требуются дополнительные исследования в области акушерских кровотечений.

Fluid and blood transfusion management in obstetrics.

E.Btigitte et.al., 2010.

Спасибо за внимание!