

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, 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 - Криопреципата (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^{+} > 1.1
- Диурез > 0.5 мл/кг/час
- Temp > 35.0 C°
- Ht > 20%
- 100 < ЦВД < 150 mmH₂O
- S_vO_2 > 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

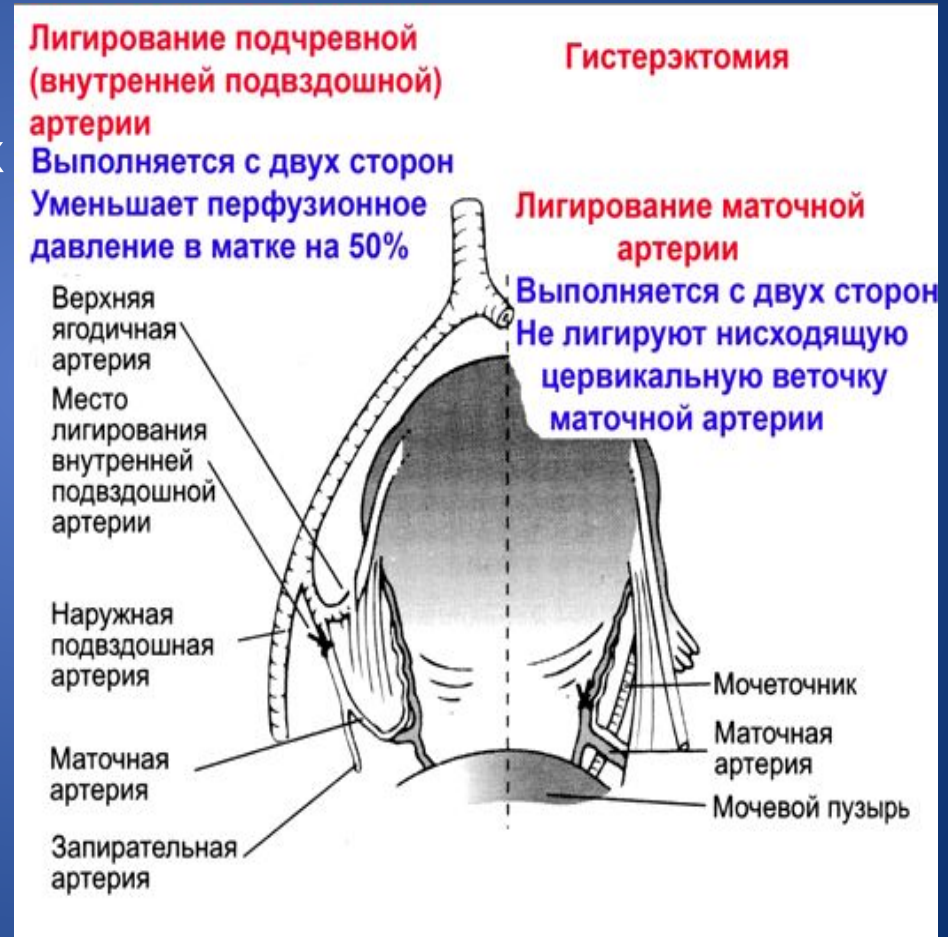
- Коммуникация специалистов – акушер-гинекологов, анестезиологов – реаниматологов, трансфузиологов, хирургов, лаборантов...
- Адекватная интенсивная терапия
- Мониторинг и лабораторный контроль

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, PCO₂, PO₂.
 - Коагуляция* - АСТ Kaolin, PT/INR.
 - Общая химия* - Glucose, Creatinine, Lactate, Haematocrit BUN/Urea.
- **6 расчетных параметров:**
 - гемоглобин, TCO₂, HCO₃, BE, сатурация кислорода (SO₂), 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 O₂ 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
Препараты	<750	750–1500	1500–2000	>2000
Кристаллоиды	← Не более 80 мл/кг →			
Коллоиды	← →			
Эритромаасса	← Hb < 70 г/л →			
СЗП	← АПТВ, МНО > 1,5 N →			
Криопреципитат	← Фибриноген < 1,0 г/л →			
Тромбомасса	← Тромбоциты < 50000 →			

Методы кровосбережения

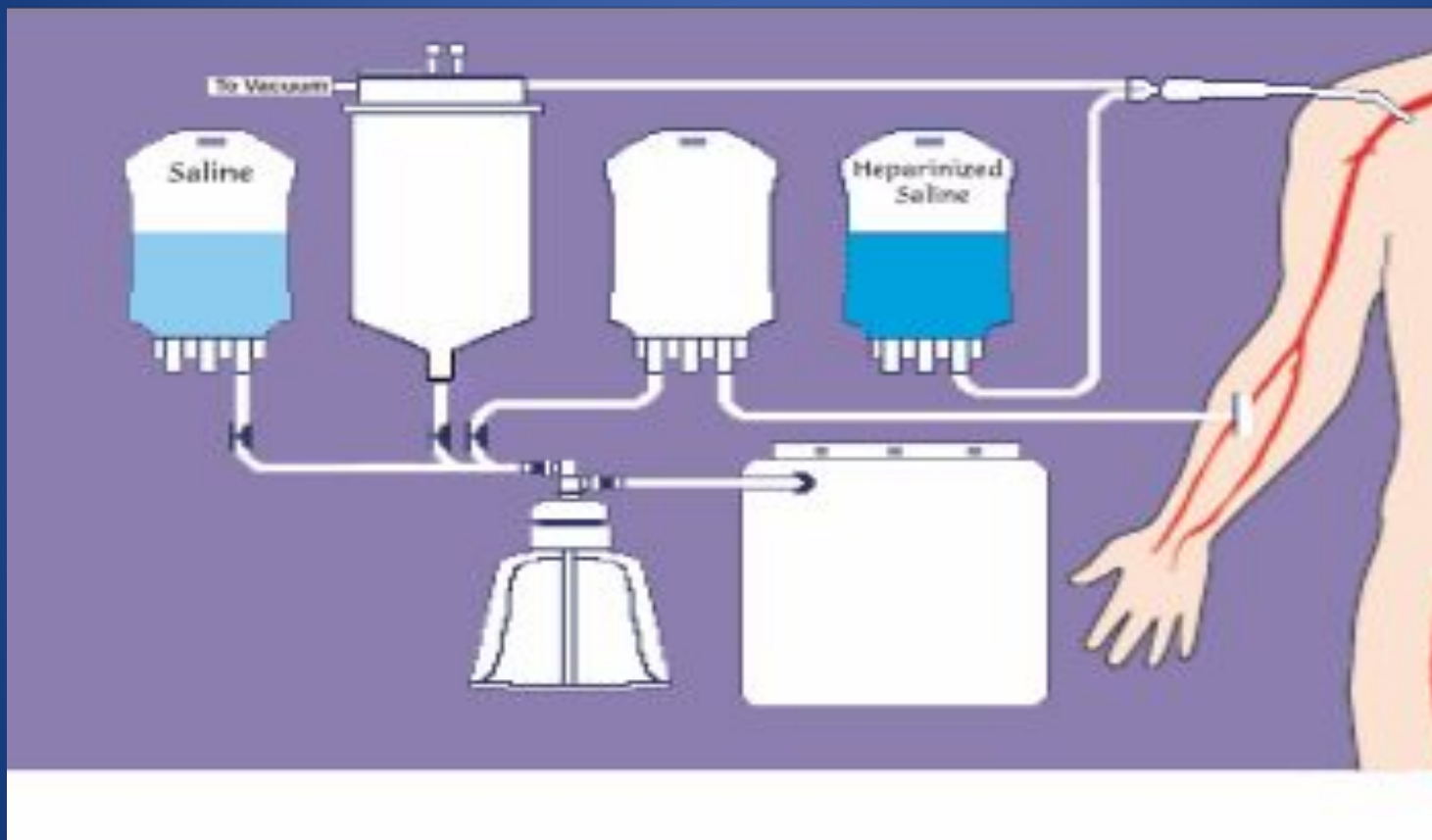
- Предоперационная заготовка крови
- Интраоперационная аппаратная реинфузия эритроцитов
- Нормоволемическая гемоделиция
- Заготовка аутоплазмы

Интраоперационная реинфузия эритроцитов



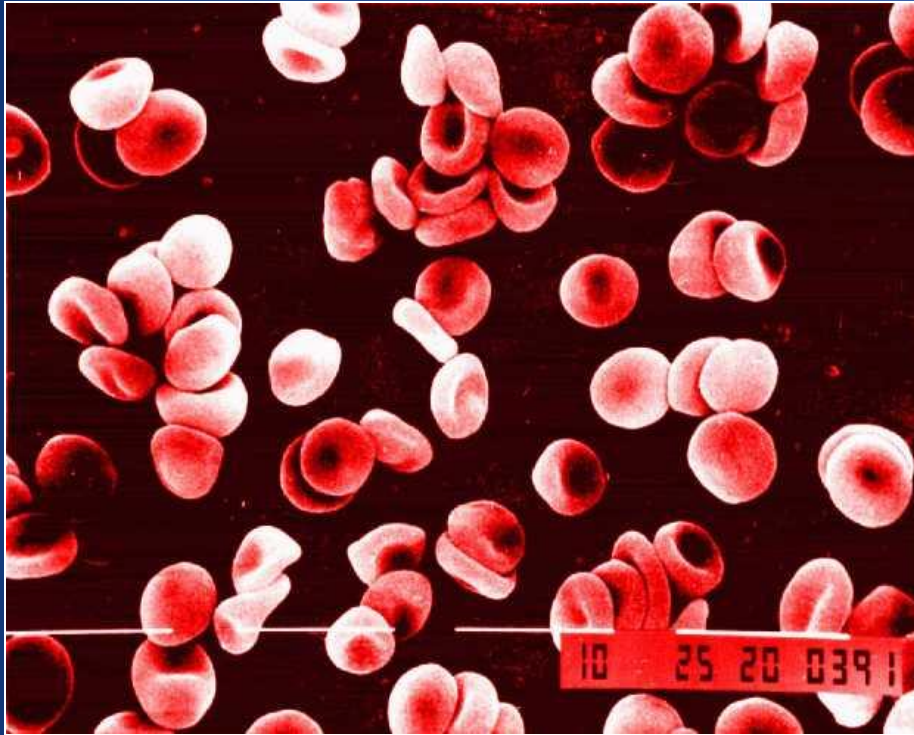
- Позволяет объективно измерить и возместить кровопотерю практически любого объема
- Позволяет снизить объем переливания донорских эритроцитов

Принцип работы Cell Saver



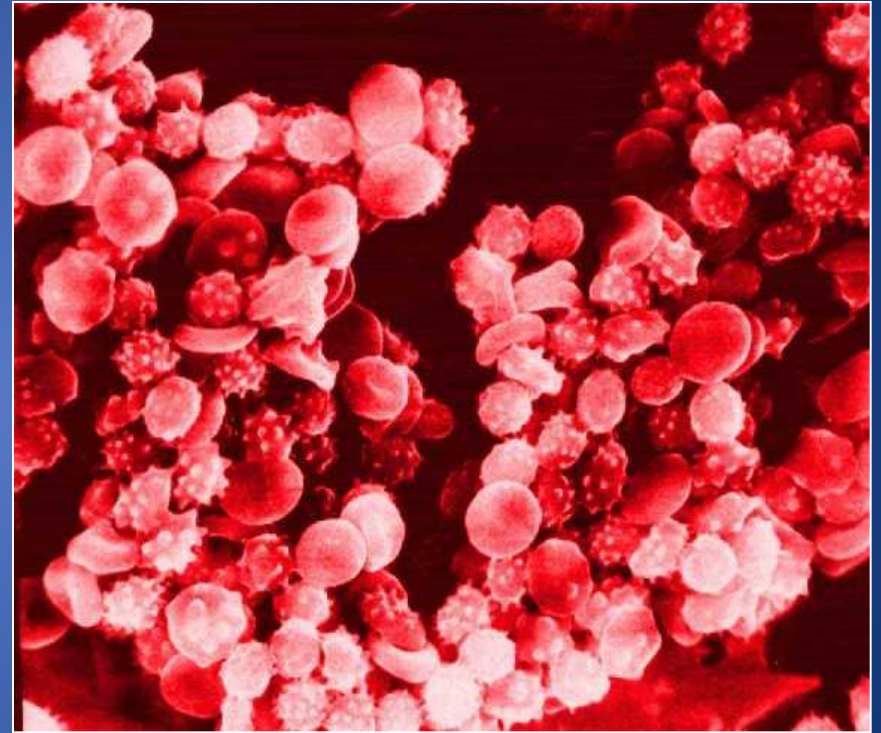
Данные электронной микроскопии

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.

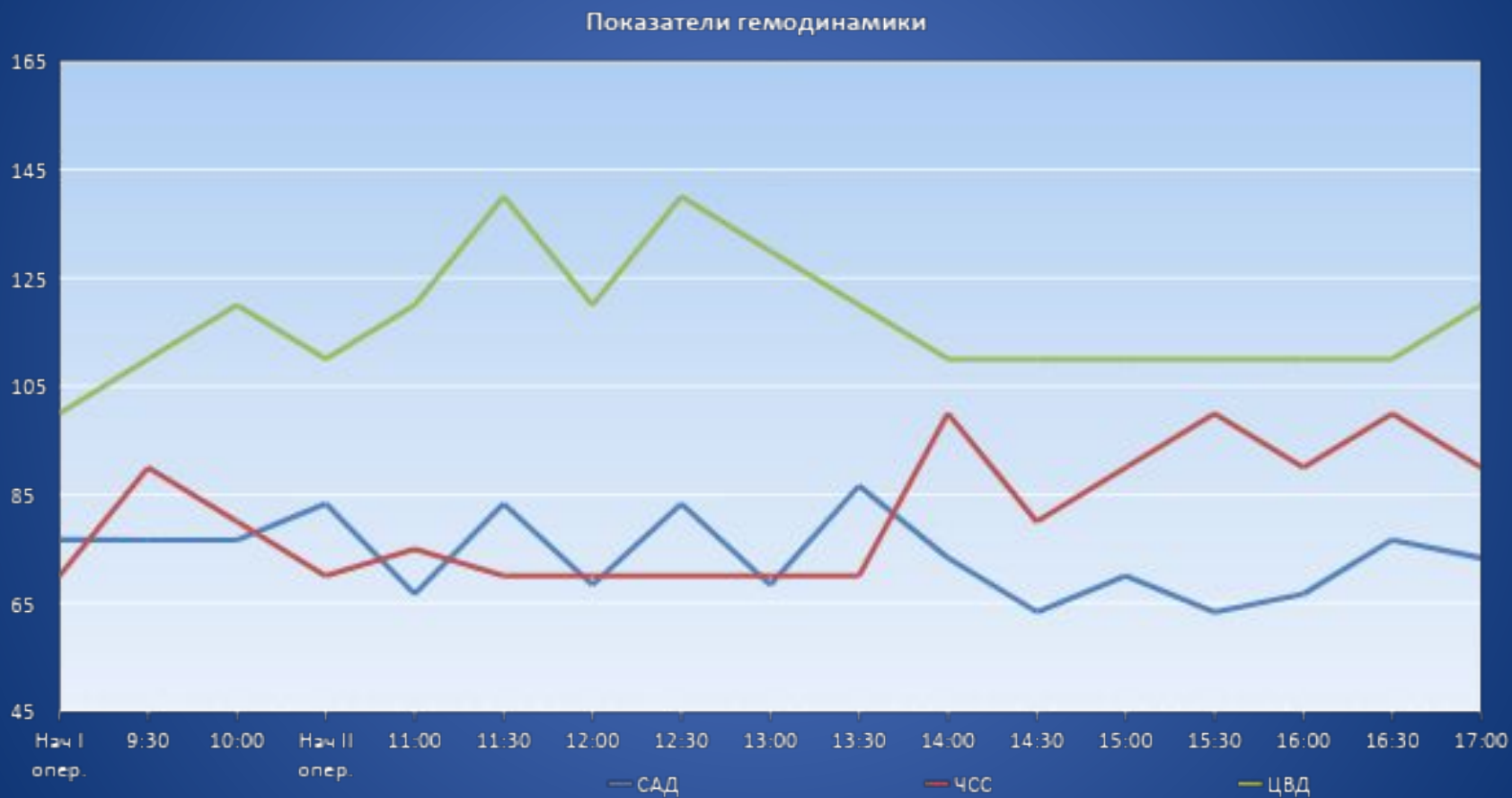
Коррекция гиповолемии - инфузия кристаллоидных и коллоидных растворов

Клинический случай

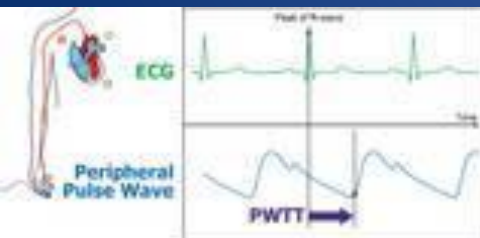
Общий объём кровопотери	12300 мл
Аппаратная реинфузия отмытых эритроцитов	5600 мл Ht-60%!!!
Донорская эритроцитарная взвесь	2100 мл
Свежезамороженная плазма	6800 мл
Криопреципитат	5 доз
Коллоиды	4500 мл
Кристаллоиды	3000 мл
Общий объём инфузии за время операции	23500 мл

длительность операции 8 часов 30 минут.

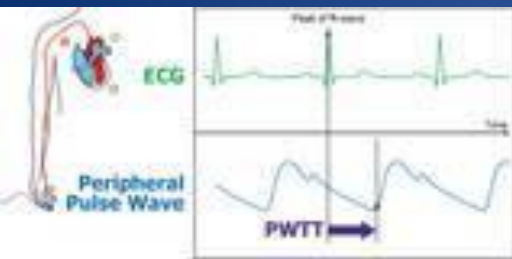
Показатели гемодинамики во время операции:



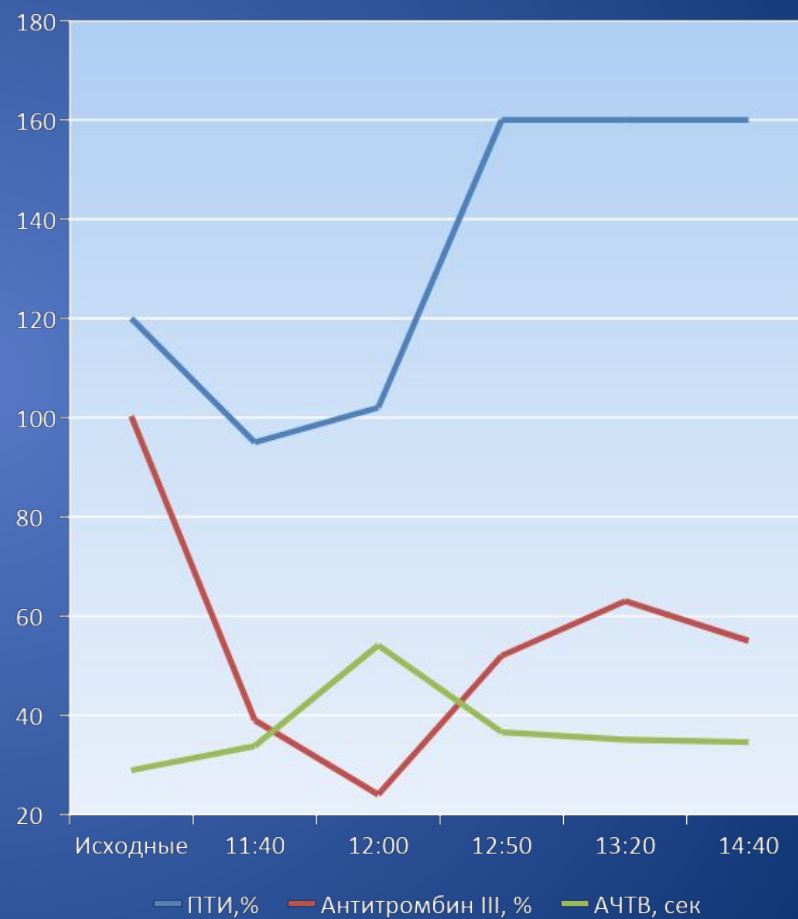
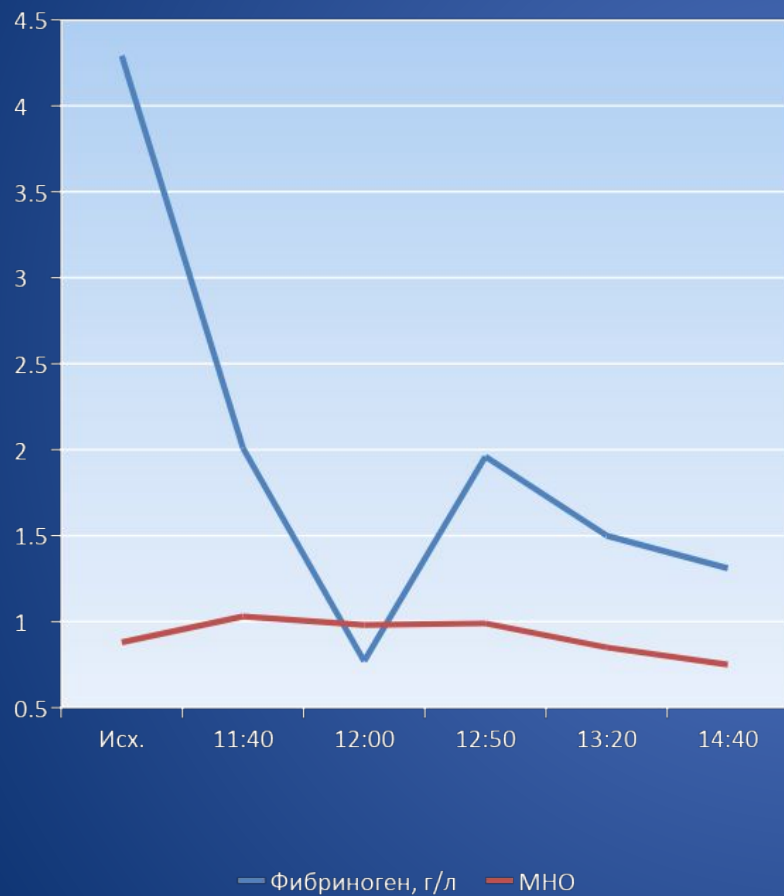
Динамика сердечного выброса



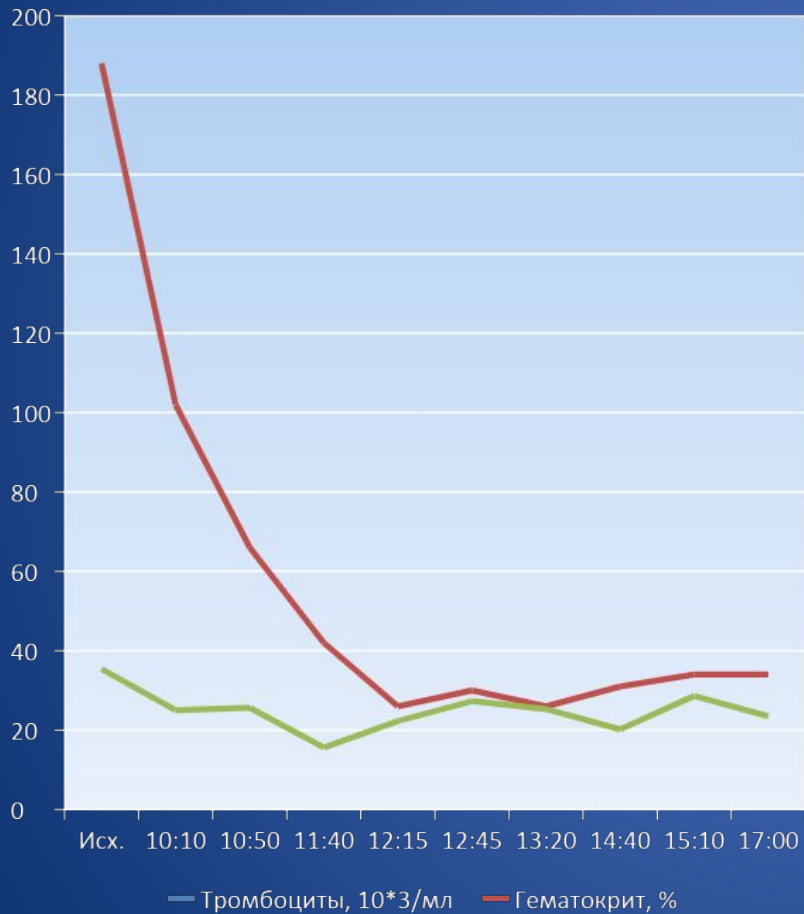
Динамика ОПСС



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!