

Геморрагический шок

- Под геморрагическим шоком понимают состояние характеризующееся несоответствием между ОЦК и сосудистым руслом.

К развитию шока приводят кровотечения превышающие 1000 мл : то есть более 20% ОЦК.

РЕПРОДУКТИВНЫЕ КРОВОПОТЕРИ В МИРЕ

600.000.000 л в год

72.000 л в час

1.000 л в мин

20 л в сек

Классификация кровотечений

- Физиологическая до 10% ОЦК или 500мл в послеродовом периоде;
- Компенсированная 500,0-1000,0 (10-15% от ОЦК),
- Легкая кровопотеря 1000,0-1500,0 15-25% от ОЦК;
- Средней тяжести 1500,0 – 2000,0 25-35% от ОЦК;
- Тяжелая кровопотеря более 2500,0 35-45% от ОЦК.

Кровотечения считаются массивными если имеется хотя бы один из показателей:

- **Кровопотеря более 15000 л;**
- **Снижение ЛЦК более 20 %;**
- **Систолическое АД менее 90 мм рт ст.;**
- **ЦВД менее 5 мм вод. ст.;**
- **Снижение Hb более 25%.**

Угрожающие жизни кровотечения:

- Кровотечение 100% ОЦК в течение 24 часов;
- Кровотечение 50% ОЦК в течение 3 часов;
- Кровотечение со скоростью 150 мл в мин.
- Кровотечение со скоростью 1,5 мл//кг массы тела в течение 20 мин и более;
- Одномоментная кровопотеря 1500,0-2000,0 (25-35% ОЦК)

Причинами массивных акушерских кровотечений являются

- предлежание плаценты, вращение плаценты-67%
- тотальная отслойка плаценты 5%,
- эмболия околоплодными водами -0,8%,
- септический шок -8%,
- врожденные нарушения гемостаза -9%,
- мертвый плод -3%,
- Преэклампсия -3%
- Гипотония матки -12%
- осложнения наркоза -3%,

Высокий риск кровотечения > 10%

- Предлежание плаценты, низкое расположение плаценты
- Подозрение на полное или частичное вращение плаценты
- Гематокрит < **25** или < **30** и другие факторы риска
- Тромбоциты < **100 000**
- Активное кровотечение ("больше, чем видно") при поступлении
- Известное нарушение коагуляции
- Подозрение на преждевременную отслойку нормально расположенной плаценты
- Разрыв матки

Смертельно опасные кровотечения развиваются на фоне имеющейся и развившейся тромбофилии :

- преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты,
- эмболия околоплодными водами,
- преэклампсия и эклампсия,
- шок любой этиологии,
- наследственные и приобретенные тромбофилии.

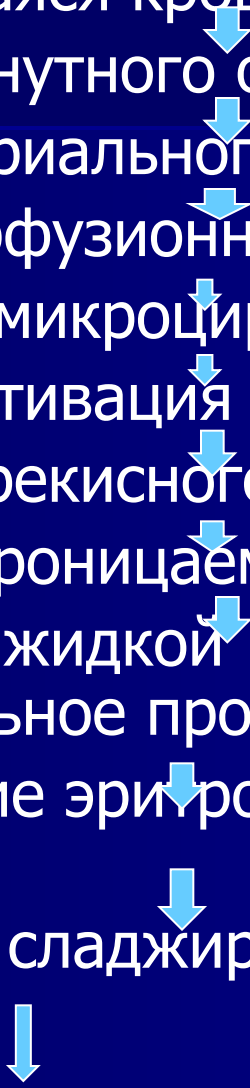
Патогенез геморрагического шока

- I фаза – кризис макроциркуляции
- II фаза – кризис микроциркуляции
- III фаза – ДВС –синдром

Кризис макроциркуляции

- острая кровопотеря
- снижение венозного возврата и сердечного выброса
- активация симпатoadреналовой системы.
- спазм сосудов на уровне артериол и прекапилляров,
- открываются артериовенозные шунты
- централизация кровообращения,

кризис микроциркуляции.

- Продолжающаяся кровопотеря
 - снижение минутного объема сердца
 - Падение артериального давления
 - Снижение перфузионного давления
 - расстройства микроциркуляции
 - Гипоксия и активация анаэробного гликолиза
 - активации перекисного окисления липидов
 - повышению проницаемости биологических мембран.
 - транссудация жидкой части крови в интерстициальное пространство,
 - Депонирование эритроцитов в микроциркуляторном русле
 - Секвестрация сладжированных форменные элементы крови
 - ДВС-синдром
- 

Диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови

- Активация внутрисосудистого свертывания крови еще более ухудшает реологию крови: снижает перфузию тканей: усугубляет гипоксию тканей.
- Снижение ОЦК нарушает кровоснабжение жизненно важных органов и ведет к развитию полиорганной недостаточности.

Клинически выделяют 3 стадии развития геморрагического шока. (Рябов Г.А.1983)

- 1 стадия. (компенсированный шок)
- II стадия - декомпенсированный обратимый шок
- III стадия - декомпенсированный необратимый шок

1 стадия (компенсированный шок)

- бледность кожных покровов,
- Шоковый индекс равен 1,0 .
- Центральное венозное давление в пределах нормы.
- учащение пульса до 100 уд. в мин.
- артериальное давление в норме или близко к норме .
- олигурия (Диурез снижается на 50%).

Декомпенсированный обратимый шок

- Состояние средней тяжести.
- Систолическое давление снижается до 100 -80 мм. рт. ст.
- Шоковый индекс равен 1,5.
- слабость,
- головокружение,
- потемнение в глазах.
- общая заторможенность.
- Кожные покровы бледные, холодные на ощупь,
- акроцианоз
- ЦВД снижено до 60 мм вод. ст.
- тахикардия достигает 120- 140 в мин.

Декомпенсированный необратимый шок

- Состояние тяжелое.
- Общая резкая бледности похолодание кожных покровов
- анурия
- снижение температуры тела.
- Тахикардия более 140 в мин.
- А/Д падает ниже 60-70 мм. рт. ст.,
- ЦВД равно 20-30 мм. рт. ст.,
- ступор потеря сознания.
-

ОСЛОЖНЕНИЯ ШОКА

- Энцефалопатия
- Дисфункция миокарда
- ДВС-синдром
- Олигоанурия
- Надпочечниковая недостаточность
- Печеночная недостаточность
- Шоковая матки
- Острые язвы ЖКТ

Для правильной оценки тяжести геморрагического шока надо:

- Оценить кровопотерю
- Исследовать температуру и окраску кожных покровов и слизистых оболочек
- частоту дыхания и пульса,
- уровень артериального давления
- ЦВД,
- шоковый индекс.
- .Минутный диурез , состав и плотность мочи.
- анализа крови: показатели гематокрита, гемоглобина.
- Показатели кислотно-основного равновесия, водно-элетролитного, белкового. и газового состава крови.

Объемный метод

750 мл

+ 20%

Опрережение:

- Ранняя диагностика
- Хирургическая остановка кровотечения
- Аппаратная реинфузия крови
- Коррекция гиповолемии
- Коррекция гемостаза

Основы инфузионной терапии

Кровотечение

Умеренная
кровопотеря

Нет шока и
коагулопатии

Плазмозаменители:
Коллоиды, кристаллоиды
до 200% от объема
кровопотери

Массивная
кровопотеря

Шок
Коагулопатия

Компоненты крови как
можно быстрее :
эритроциты, СЗП,
тромбоциты,
криопреципитат
1:1:1:1
(оптимально в первые
2 часа)

При кровопотере до 1000,0

- Начать инфузию с кристаллоидов: физ. раствор 600,0-800,0 с утеротониками.
- Общий объем инфузии до 200% от объема учтенной кровопотери;
- исследовать систему гемостаза.



При массивной кровопотере :

- Не следует применять центральный венозный катетер для выбора объема инфузионной терапии и оптимизации преднагрузки при тяжелом кровотечении: вместо них следует рассмотреть динамическую оценку ответа на введение жидкости и неинвазивное измерение сердечного выброса. **1B**

При массивной кровопотере :

- Избегать гиперволемии кристаллоидами или коллоидами до уровня, превышающего интерстициальное пространство в устойчивом состоянии и за его пределами оптимальной сердечной преднагрузки. **1В**

При массивной кровопотере :

- (в первые 2 ч) применение протокола «массивной трансфузии»: эритроциты: плазма : тромбоциты : криопреципитат в соотношении 1:1:1:1 (имеются в виду эффективные лечебные дозы).

При массивной кровопотере :

- При массивной кровопотере и коагулопатии использование факторов свертывания крови (rFVIIa), фибриногена (криопреципитат) и концентратов факторов свертывания крови (концентрат протромбинового комплекса).
- Использование эритроцитов минимального срока хранения.
- Использование антифибринолитиков (транексамовая кислота).

Дозы препаратов для обеспечения консервативного гемостаза при острых нарушениях в системе гемостаза

Препарат	Доза	Уровень доказательности рекомендаций
Свежезамороженная плазма	15-20 мл/кг массы тела	RCOG - уровень D, ASA – уровень A3 European guideline – уровень C1
Криопреципитат	1 доза на 10 кг массы тела	RCOG - уровень D ASA – уровень A3 European guideline – уровень C1
Тромбоцитарная масса	1 доза на 10 кг массы тела	RCOG - уровень D ASA – уровень A3
Тромбоконцентрат	1 -2 дозы	European guideline – уровень C1
Концентрат протромбинового комплекса	При остром кровотечении 50 МЕ/кг, при отсутствии эффекта в течении 20 минут ввести повторно в той же дозе.	RCOG - уровень D, ASA – уровень A3 European guideline – уровень C2
Рекомбинантный активированный фактор VII	90-110 мкг/кг, при необходимости повторяется каждые 3 ч	RCOG - уровень D ASA – уровень A1 European guideline – C2
Транексамовая кислота	15 мг/кг внутривенно с последующей постоянной инфузией до остановки кровотечения	ASA - уровень A2-B WHO – слабая рекомендация European guideline – уровень A1

При массивной кровопотере :

- *главной задачей после остановки кровотечения является восстановление адекватного транспорта кислорода и включает основной компонент - восстановление объема циркулирующей крови (ОЦК),*

Восстановление ОЦК обеспечивается :

- кристаллоидами (оптимально полиэлектролитными и сбалансированными)
- Коллоидами:
 1. Препаратами крахмала (гидроксиэтилированный крахмал)
 2. желатин (модифицированный)
 3. природными (альбумин).
- При геморрагическом шоке инфузионная терапия в объеме 30-40 мл/кг должна проводиться с максимальной скоростью.

Характеристика некоторых кристаллоидных растворов для инфузионной терапии

Раствор	Содержание в 1000 мл, ммоль/л						Носители резервной щелочности	Осмолярность, (мОсм)
	Na	K	Ca	Mg	Cl			
Плазма крови	136-143	3,5-5	2,38-2,63	0,75-1,1	96-105	-	280-290	
Интерстициальная жидкость	145	4	2,5	1	116	-	298	
NaCl 0,9%	154	-	-	-	154	-	308	
Рингер,	147	4	6		155	-	309	
Рингер-лактат (Гартмана)	130	4	3	-	109	Лактат 28	273	
Рингер-ацетат	131	4	2	1	111	ацетат 30	280	
Стерофундин изотонический	140	4	2,5	1	127	малат 5,0, ацетат 24	304	
Йоностерил	137	4	1.65	1,25	110	ацетат 3.674	291	
Плазма-Лит 148	140	5	-	1,5	98	Малаг, ацетат по 27	294	

Характеристика синтетических коллоидов

	Показатель	Модифицированный желатин	ГЭК 6%
Молекулярный вес (Mw), Da		45000	130000
Степень замещения (Ds)			0,42/0.4
Осмолярность, мосм/л		320	308/308
КОД, мм рт. ст.		33	36/36
Волемический эффект, %		100	100/100
Время волемического эффекта, ч		3-4	4-6/6
Максимальная доза, мл/кг в сутки		200	50/50
Влияние на коагуляцию		0 +	0 +

- Препараты гидроксиэтилированного крахмала применяются только на высоте шока и гиповолемии в дозе не более 30 мл/кг. Введение должно быть прекращено после стабилизации гемодинамики. Препараты гидроксиэтилированного крахмала применяются только на высоте шока и гиповолемии в дозе не более 30 мл/кг. Введение должно быть прекращено после стабилизации гемодинамики.

- При объеме кровопотери до 1500 мл и остановленном кровотечении инфузионная терапия проводится в ограничительном режиме и вместе с компонентами крови не должна превышать 200% от объема кровопотери.
- Стартовый раствор – кристаллоид, а при неэффективности – синтетические коллоиды. Компоненты крови используются только при подтвержденной коагулопатии

При кровопотере до 1500 мл

- Физ. Раствор с утеротониками 500,09-800,0мл до 2000,0;
- Коллоиды (оксиэтилированный крахмал, желатиноль) 500,0-1000,0;
- Свежезамороженная плазма 15-30 мл на кг массы тела (МНО и АЧТВ увеличены 1,5 раза, фибриноген менее 1 г/л. на фоне продолжающегося кровотечения);
- Транексам 15 мг/кг массы тела в каждые 8 часов или инфузия 1-5 мг/кг /час.
- Криопреципитат 1 доза на 10 кг массы тела
- Тромбоцитарная масса 1 доза на 10 кг массы тела или 1-2 дозы тромбоконцентрата
- Исследовать систему гемостаза.

При массивной, критической кровопотере более 1500-2000 мл соблюдается *протокол массивной трансфузии*:

- нужно как можно раньше (впервые 2 ч) начать введение компонентов крови (СЗП, эритроцитарная масса, тромбоциты и криопреципитат в соотношении 1:1:1:1) даже без лабораторного подтверждения, поскольку инфузия только плазмозаменителей в объеме более 30-40 мл/кг при таком объеме кровопотери уже вызывает делюционную коагулопатию и увеличивает объем кровопотери, частоту ПОН и летальность.
- Стартовый раствор – кристаллоид, а при неэффективности – синтетические коллоиды.
- Регуляция параметров гемодинамики при необходимости осуществляется ранним применением вазопрессоров (норадреналин, адреналин) и/или инотропных препаратов (добутамин, левосимендан

- При продолжающемся кровотечении и артериальной гипотонии не нужно повышать АД сист. более 90-100 мм рт. ст., так как это приведет к усилению кровотечения. Оптимальным является среднее артериальное давление – 65 мм рт.ст.
- При остановленном кровотечении гемотрансфузия проводится при уровне гемоглобина менее 70 г/л, но показания определяются индивидуально.
- Нет показаний для гемотрансфузии при гемоглобине более 100 г/л.

При кровопотери до 2 литров.

- Физ. Раствор с утеротониками до 2000,0;
- Коллоиды (оксиэтилированный крахмал, желатиноль) 1000,0-1500,0 за 24 часа;
- Свежезамороженная плазма 15-30 мл на кг массы тела (МНО и АЧТВ увеличены 1,5 раза, фибриноген менее 1 г/л. на фоне продолжающегося кровотечения);
- Эритромаасса при угрожающих жизни кровотечениях и при гемоглобине менее 70 г/л;
- Транексам 15 мг/кг массы тела в каждые 8 часов или инфузия 1-5 мг/кг /час.
- Криопреципитат 1 доза на 10 кг массы тела
- Тромбоцитарная масса 1 доза на 10 кг массы тела или 1-2 дозы тромбоконцентрата
- Активированный VII фактор свертывания крови 90 мкг /кг;
- Протромплекс 600 50 МЕ /кг при остром кровотечении.
- Исследовать систему гемостаза.
- Послеостановки кровотечения и восстановления гемостаза плазмоферез.

При кровопотере более 2 литров:

- Физ. Раствор с утеротониками до 2000,0;
- Коллоиды (оксиэтилированный крахмал, желатиноль) 1500,0 за 24 ч; Объем вводимого физ р-ра и коллоидов не должен превышать объем интерстициального пространства в устойчивом состоянии оптимальной сердечной преднагрузки)
- Свежезамороженная плазма 15-30 мл на кг массы тела (МНО и АЧТВ увеличены 1,5 раза, фибриноген менее 1 г/л) . Свежезамороженная плазма 15-30 мл на кг массы тела (МНО и АЧТВ увеличены 1,5 раза, фибриноген менее 1 г/л. на фоне продолжающегося кровотечения);
- Эритромаасса при угрожающих жизни кровотечениях и при гемоглобине менее 70 г/л;

- Транексам 15 мг/кг массы тела в каждые 8 часов или инфузия 1-5 мг/кг /час.
- Криопреципитат 1 доза на 10 кг массы тела
- Тромбоцитарная масса 1 доза на 10 кг массы тела или 1-2 дозы тромбоконцентрата
- Активированный VII фактор свертывания крови 90 мкг /кг;
- Протромплекс 600 50 ME /кг при остром кровотечении.
- Исследовать систему гемостаза.
- Послеостановки кровотечения и восстановления гемостаза плазмоферез.

- 1 доза свежезамороженной плазмы соответствует -250 мл донорской плазмы
- 1 доза –эритроцитарной взвеси соответствует 350 мл
- 1 доза тромбоцитарной массы содержит 70×10^9 тромбоцитов
- (тромбоцитарная масса хранится в течение 5 суток при комнатной температуре 20-14 , при постоянном перемешивании в дышащих контейнерах.
- Введение 0,1 дозы тромбоцитов на 1 кг массы тела повышает уровень тромбоцитов на 30000-50000 в мл .

Количество тромбоцитов при кровотечении следует поддерживать более 50×10^9

При массивном акушерском кровотечении количество тромбоцитов должно поддерживаться на уровне более 75×10^9

Транексамовая кислота действует только при гиперфибринолизе

- При беременности применение транексамовой кислоты может представить риск для эндотелия сосудов в связи с неконтролируемым образованием сгустков в корковом слое почек с последующим необратимым частичным и диффузным кортикальным некрозом.

- До остановки кровотечения рекомендуется артериальная гипотония (систолическое давление не более 90-100мм рт ст.
- Необходимо предотвратить массивную гемодилюцию (максимальное инфузия в объеме 30-40 мл на кг массы тела проводится только на пике геморрагического шока, в дальнейшем инфузия плазмозаменителей в объеме не более 200% от предполагаемого объема кровопотери.
- Не рекомендуется применять центральный венозный катетер для выбора объема инфузионной терапии, лучше контролировать УЗ сердечный выброс и проводить динамическая оценка ответа на инфузионную нагрузку.

Смертельная триада при шоке

ацидоз

ДВС

гипотермия

Современные технологии кровосбережения в акушерстве

1. Аутоплазмодонорство
2. Интраоперационная реинфузия аутоэритроцитов
3. Нормоволемическая гемодилюция
4. Использование современных гемостатических препаратов: рекомбинантные факторы свертывания (НовоНордиск, НовоСэвен), транснексамовая кислота, рекомбинантный антитромбин III, протромплекс 600, Фейба.
5. Использование регионарной анестезии
6. Местные гемостатические средства
7. Препараты железа
8. Эритропоэтин

Рекомбинантный фактор VIIa.

- Может быть использован после стандартных хирургических и медикаментозных средств остановки кровотечения.
- Условия применения:
 - 1) Hb > 70 г/л, фибриноген > 1 г/л, тромбоциты > 50 000/мм³;
 - 2) pH > 7,2 (коррекция ацидоза);
 - 3) согревание пациентки (желательно, но не обязательно).

Рекомбинантный (VII- фактор) свертывания крови НовоСэвен, НовоНордиск (Дания) позволяет:

- Оказывать локальный гемостатический эффект в зоне повреждения сосудистой стенки
- Использовать в концентрациях многократно превышающие физиологические
- Быстро инактивируется и повторные введения необходимы через 2 часа.

Нормоволемическая гемодилюция позволяет:

- Сохранить глобулярный компонент крови
- Предупреждает развитие гиповолемии
- Исключает риск развития посттрансфузионных осложнений
- Позволяет возместить до 30% ОЦК
- Прост технологически не требует много времени
- Применим в любом акушерском стационаре

Положительный эффект при массивной кровопотере должен достигнут в течение 3-4 ч при эффективной остановке кровотечения и интенсивной терапии

Критерии:

- Отсутствует геморрагический синдром любой локализации, характера и интенсивности.
- АД сист. более 90 мм рт.ст. без применения вазопрессоров.
- Уровень гемоглобина более 70 г/л.
- Отсутствуют клинические и лабораторные признаки коагулопатии.
- Темп диуреза более 0,5 мл/кг/ч.
- Сатурация смешанной венозной крови более 70%.
- Восстанавливается сознание и адекватное спонтанное дыхание.

Прогноз при геморрагическом шоке зависит от:

- 1) объема и скорости кровопотери;
- 2) степени и длительности артериальной гипотензии;
- 3) характера повреждения;
- 4) объема и скорости инфузионной терапии.

Время нормализации гемодинамики не должно превышать 2 ч. Если за это время стабилизация не достигается, прогноз сомнительный

Причины неблагоприятных исходов:

- В момент кровотечения - шок
- Ранний период (часы)- коагулопатия, продолжение кровотечения . Шок
- Поздний период – полиорганная недостаточность, послеродовые гнойно-септические заболевания

Причины неудачи в терапии шока

- Отсутствие готовности персонала
- Промедление с хирургическим гемостазом
- Неполный объем хир. гемостаза
- Промедление с повторным оперативным вмешательством
- Медленный темп восстановления ОЦК
- Использование неэффективных консервативных методов гемостаза

В постгеморрагическом периоде

- Динамический контроль :
- А/Д, диурез, микроциркуляция, дренажи , места инъекций
- Лабораторный контроль: Нв, Тг, фибриноген, МНО, АЧТВ, тромбоэластография, сатурация кислорода)
- Тромбопрофилактика :низкомолекулярные гепарин при уверенности в хирургическом гемостаза) компрессионные чулки
- Антианемическая терапия

Феринъект® : инновационный препарат внутривенного железа

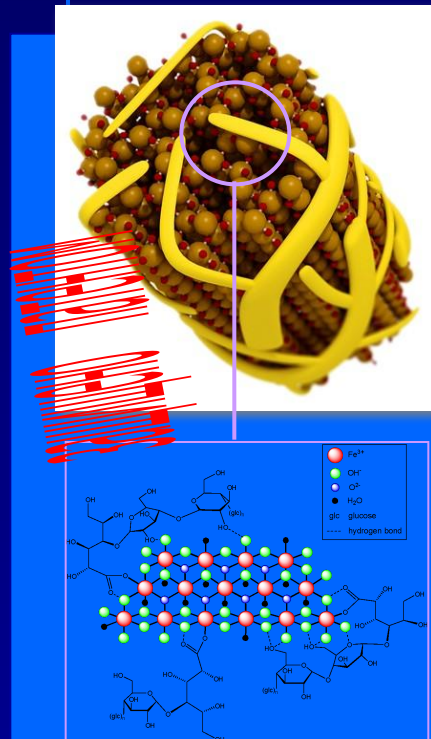
железа карбоксимальтозат

- Молекулы гидроксида железа (III)
- Ленто-подобные молекулы карбоксимальтозы

Эффективная коррекция дефицита железа

Удобство для врача и пациента

- ✓ Единственный в мире препарат внутривенного железа, который можно вводить в дозировке **до 1000 мг** железа за одну короткую 15 минутную инфузию
- ✓ Депо-форма – может вводиться всего 1 раз в неделю
- ✓ Структура сходна с естественными соединениями железа в организме: быстрая доступность для синтеза эритроцитов



Инновационные формы выпуска на момент выхода на рынок



Флаконы

5% раствор Fe

- 2 мл = 100 мг Fe
- 10 мл = 500 мг Fe

- ✓ Более удобны, чем ампулы
- ✓ Меньше риск повреждений

Быстрая инъекция (до 200 мг железа)



Быстрая инфузия (до 1000 мг железа за 15 минут)



феринъект®
железа карбоксимальтозат

Феринъект® показания к применению

лечение железодефицитной анемии при неэффективности или невозможности применения пероральных препаратов железа



феринъект®
железа карбоксимальтозат

Феринъект®

противопоказания

- Повышенная чувствительность к компонентам препарата
- Анемии, не связанные с дефицитом железа
- Симптомы перегрузки железом
- Беременность 1 триместр
- Дети до 14 лет



феринъект®
железа карбоксимальтозат

Способ применения и дозы

Феринъект вводится:

Внутривенно струйно

Внутривенно капельно

Руководство по разведению препарата Феринъект®
для капельного введения

Феринъект®	Железо	Стерильный 0,9% раствор натрия хлорида для инъекций	Минимальное время введения
от 2 до <4 мл	от 100 до <200 мг	не более 50 мл	–
от 4 до <10 мл	от 200 до <500 мг	не более 100 мл	6 мин.
от 10 до 20 мл	от 500 до 1000 мг	не более 250 мл	15 мин.

Максимальная разовая доза

Максимальная разовая доза

Масса тела, кг	35-39	40-46	47-53	54-59	60-66	> 66
Максимальная разовая доза железа, в неделю	500	600	700	800	900	1000

Максимальная разовая доза не должна превышать 15 мг железа на кг массы тела в неделю.

Не назначать 20 мл (1000 мг) железа в виде инфузии более 1 раза в неделю



Профилактика геморрагического шока

- Сокращающие матку препараты
- Гемодилюция при осложнениях наркоза
- Не терять времени на восстановление тонуса матки при акушерских кровотечениях
- Лечить акушерские кровотечения в расчете на нарушение гемостаза и наличие шока.