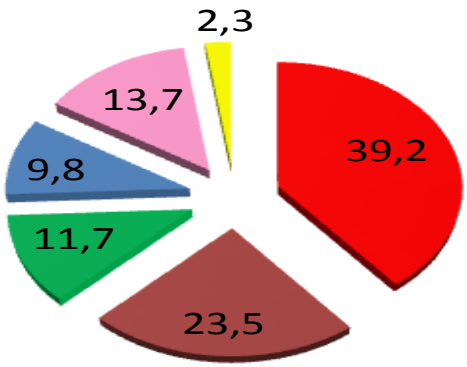
Различия в инфузионной программе в хирургии и акушерстве

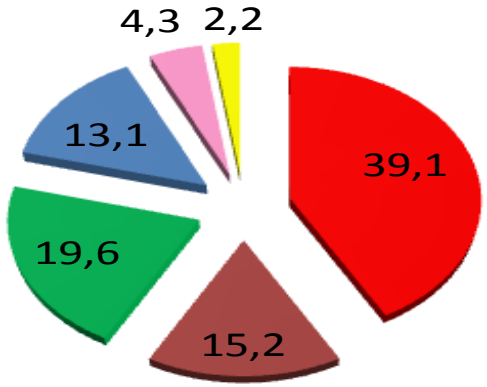
Доцент кафедры анестезиологии и ИТ
Жежер А.А.

Структура материнской смертности

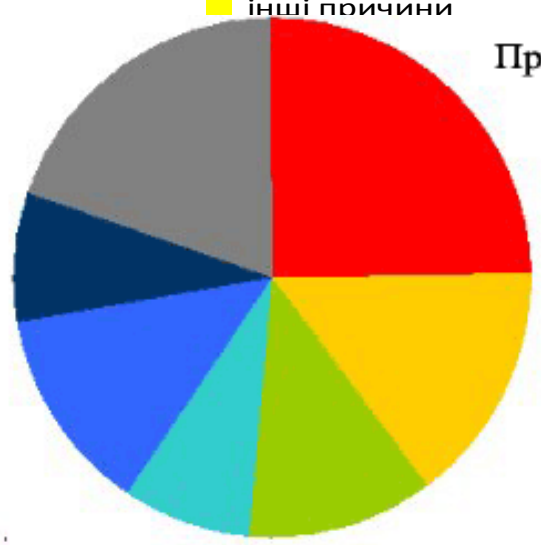
9 месяцев 2012 года	9 месяцев 2013 года



- екстрагеніт. патологія
- кровотечі
- тромбоемболія легеневої артерії
- емболія навколоплідними водами
- сепсис
- інші причини



- екстрагеніт. патологія
- кровотечі
- тромбоемболія легеневої артерії
- емболія навколоплідними водами
- сепсис
- інші причини

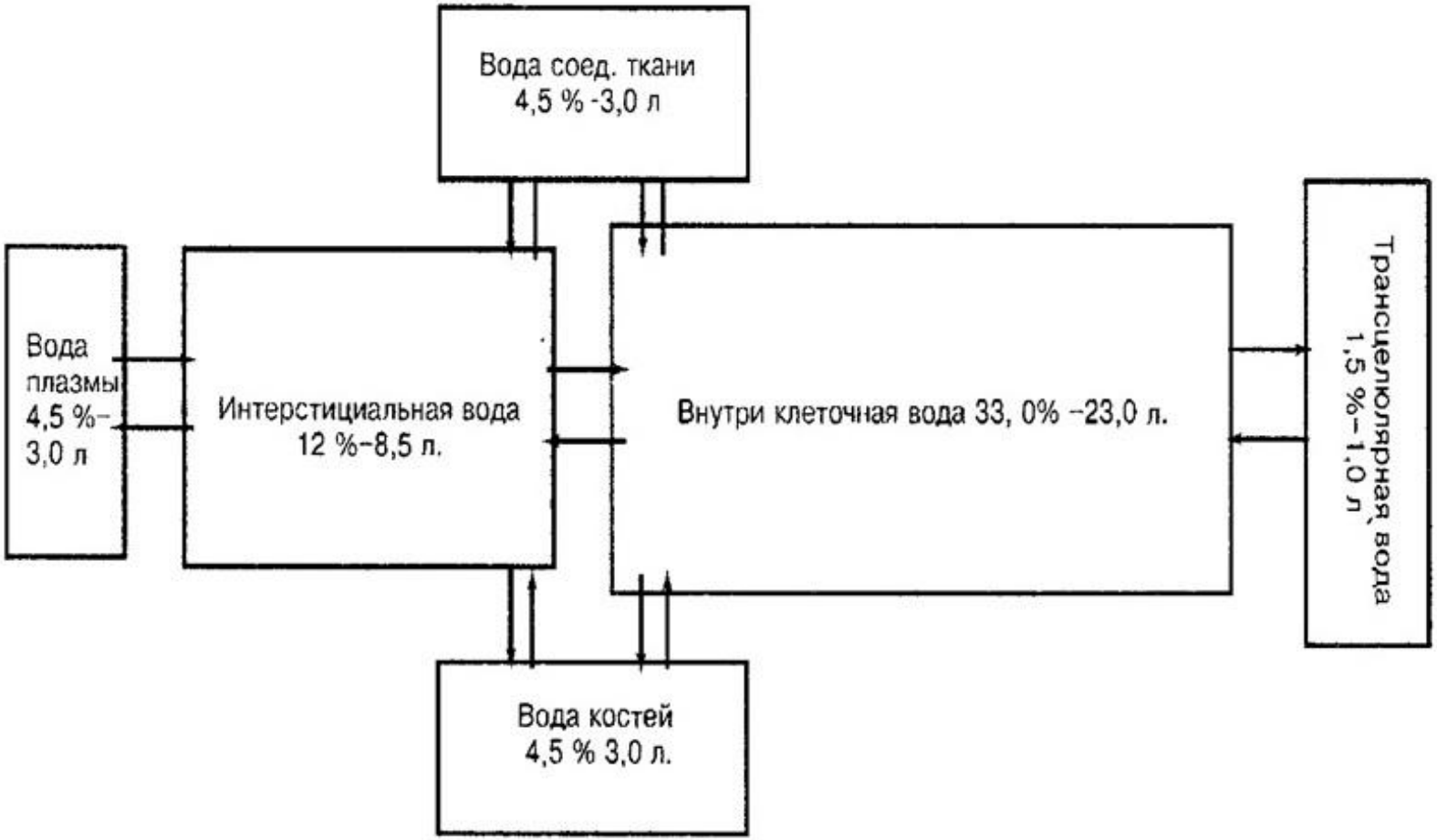


Причины материнской смертности

- Сильное кровотечение 25%
- Инфекции 15%
- Эклампсия 12%
- Затрудненные роды 8%
- Небезопасный аборт 13%
- Другие прямые причины 8%
- Косвенные причины 20%

Источник: Доклад ВОЗ о состоянии здравоохранения в мире 2005 г.

Распределение воды в организме человека



Распределение воды в организме человека
[по J.P. Briggs. В кн.: The Principles and Practice of Nephrology / R. Jacobson et al. — Mosby, 1995. — P. 866].

Следствием гиповолемии являются:

- Уменьшение тканевой и органной перфузии с возникновением метаболического ацидоза;
- Развитие смешанной (циркуляторной и тканевой) гипоксии;
- Раннее ишемическое и гипоксическое повреждение тканей и органов;
- Возникновение системной воспалительной реакции;
- Повышенная сосудистая проницаемость (капиллярная протечка);
- Компроментация системы гемостаза;
- Возникновение СПОН;
- Летальные исходы у больных.

Основными задачами инфузионной терапии являются:

- Устранение гиповолемии для увеличения тканевой и органной перфузии;
- Коррекция системной гемодинамики и метаболического ацидоза;
- Восстановление электролитного состава плазмы.

Гирш А.О., 2013

Какие проблемы необходимо учитывать при проведении инфузионной терапии у больных в критических состояниях?

- Повышенная сосудистая проницаемость;
- Нарушения системы гемостаза;
- Дисфункция органов и систем;
- Нарушения электролитного и кислотно-щелочного составов (например, гиперхлоремический дилюционный ацидоз)

Повышенная сосудистая проницаемость

Хирургия

- объем интерстициальной жидкости снижен или норма
- количество «больших» пор повышается при выраженной токсемии

Акушерство

- «прогестероновый блок»
- повышение объема интерстициальной жидкости как норма
- повышение количества «больших» пор в эндотелии сосудов

Показания к назначению солевых кристаллоидных растворов

- ***Восстановление кислотно-щелочного и электролитного состава плазмы***;
- ***Коррекция метаболического ацидоза***;
- Восполнение потерь внеклеточной и клеточной жидкости и ***ее электролитного состава***;

Соответствие инфузионных растворов электролитному составу плазмы крови

	Плазма	0,9% NaCl	Стерофун-дин ИЗО	Рингер	Рингер-Лок/ Р-р Хартмана	Р-р Дарроу	Аце-соль	Хло-соль	Рео-сорбилакт
Na^+ (ммоль/л)	136-143	150	140	147	130	121	109	125	278
K^+ (ммоль/л)	3.5-5.5	-	4	4	5	36	13	20	4
Ca^{2+}(ммоль/л)	2.38-2.63	-	2,5	2,25	1	-	-	-	0,9
Mg^{2+} (ммоль/л)	0,75-1,1	-	1	1	1	-	-	-	2,1
Cl^- (ммоль/л)	96-105	154	127	156	112	104	98	101	112
$HCO3^-$ (ммоль/л)	24	-	-	-	-	-	-	-	-
Лактат (ммоль/л)	1-1,1	-	-	-	27	53	-	-	175
Ацетат (ммоль/л)	-	-	24	-	-	-	2,2	44	-
Малат (ммоль/л)	-	-	5	-	-	-	-	-	-
Теорет. осмолярность (ммоль/л)	291	308	309	309	277	314	240	290	900
Потенциальный избыток оснований BE pot	-3-+2,5	-24	0	-24	+3	+29	-21,8	+20	+151
Расход O2 (1л O2/1л р-ра)	-	-	1,4	0	1,8	?	?	?	?

Основные цели включения коллоидных плазмозамещающих растворов в инфузионно-трансфузионную терапию:

- устранение дефицита ОЦК,
- стабилизация гемодинамики,
- улучшение реологических характеристик крови,
- восстановление коллоидно-осмотического давления крови,
- нормализация системы макро- и микроциркуляции, доставки кислорода.

Плазмозаменители

- **Альбумин (5% , 10%, 20%)**
- **Декстраны (Реополиглюкин)**
- **Гидроксиэтилкрахмалы**

  I поколения 450/0.7 (Стабизол)

  II поколения 200/0.5 (Рефортан 6%,10%, Хаес Стерил 6%,10%, Гекодез 6%, Рефордез 6%)

  III поколения 130/0.42 в физ.растворе **(Венофундин 6%)**

  III поколения 130/0.42 **в сбалансированном плазма-адаптированнном растворе (Тетраспан 6%, 10%)**
- **Модифицированный желатин**

  (Гелофузин 4%)

Не все ГЭКи одинаковы

■Растворы ГЭК могут отличаться по следующим параметрам:

- продолжительность и величина волемического эффекта
- влияние на коагуляцию крови
- накопление в тканях
- влияние на реологию и микроциркуляцию

Показатели	Гидроксиэтилкрахмалы		
	450/0.7 (I пок.)	200/0.5 (II пок.)	130/0.42 (III пок.)
Время в плазме	> 4 месяцев	~ 1-5 дней	< 24 ч
Накопление в тканях	да	да	практически нет
Время в тканях	> 2 лет	1-2 года	несколько дней
Влияние на коагуляцию	+++	++	+
Ограничение дозы	1.2 г / кг МТ	2.0 г / кг МТ	3.0 г / кг МТ

Не все ГЭКи одинаковы

Растворы ГЭК отличаются по составу растворителя

- ГЭКИ на основе 0,9% NaCl
- ГЭКИ на основе сбалансированного плазма-адаптированного раствора

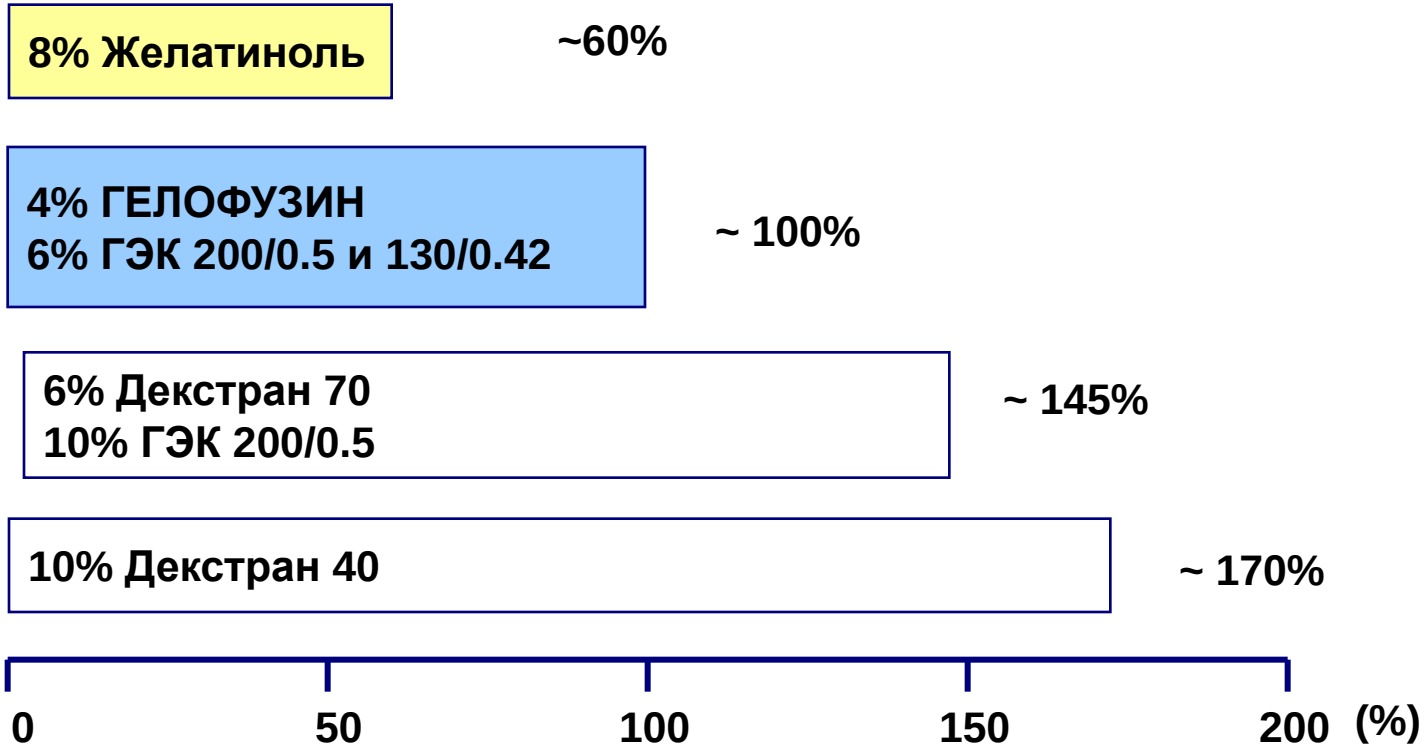
Электролиты	Тетраспан	Плазма крови	ГЭК + 0,9% NaCl
Na^+ [ммоль/л]	**140**	142	**154**
K^+ [ммоль/л]	4	4.5	**-**
Ca^{++} [ммоль/л]	2.5	2.5	-
Mg^{++} [ммоль/л]	1	0.85	-
Cl^- [ммоль/л]	**118**	103	**154**
HCO3 [ммоль/л]	-	24	-
Лактат [ммоль/л]	-	1.5	-
Ацетат [ммоль/л]	24	-	-
Малат [ммоль/л]	5	-	-
Осмолярность [мОсм/л]	**296**	300	**309**

Различия растворов желатина

Характеристики	**Гелофузин**	Желатиноль
Тип желатина	**МЖЖ**	НМЖЖ
Осмолярность [мОсм/л]	274	371
Средний молек. вес [Дальтон]	30 000	15 000-20 000
Волемический эффект	**100%, 3-4 ч**	~60%, 1-2 h
Na^+ [ммоль/л]	154	162
Cl^- [ммоль/л]	**120**	162
Ca^{2+} [ммоль/л]	**0**	9.38
Ограничение дозы	**нет ограничений**	~ 2 л в сут

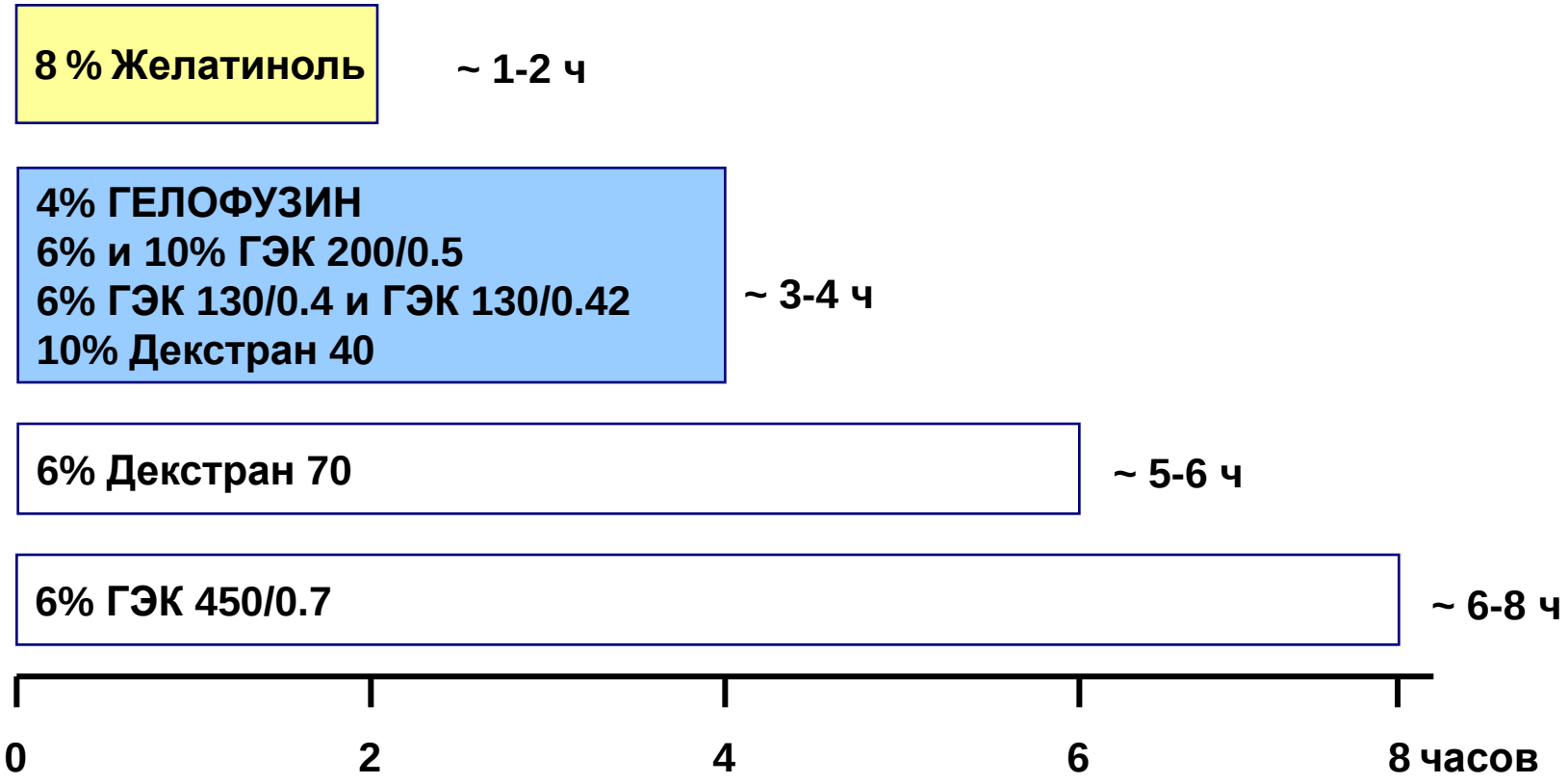
Плазмозаменители

Эффективность – начальный волемический эффект



Плазмозаменители

Эффективность – продолжительность начального волемического эффекта



Плазмозаменители

Безопасность

Частота и происхождение анафилаксии в анестезии

Общая частота	**1 : 13 000**
Нейромышечные блокирующие агенты	69.2%
Латекс	12.1%
Антибиотики	8.0%
Гипнотики	3.7%
Коллоиды	**2.7%**
Опиоиды	1.4%
Другие	2.9%

Laxenaire M.C. et al., Br J Anaesth 87 (2001) 549-558

Оптимальное давление, необходимое для нормальной гломерулярной фильтрации

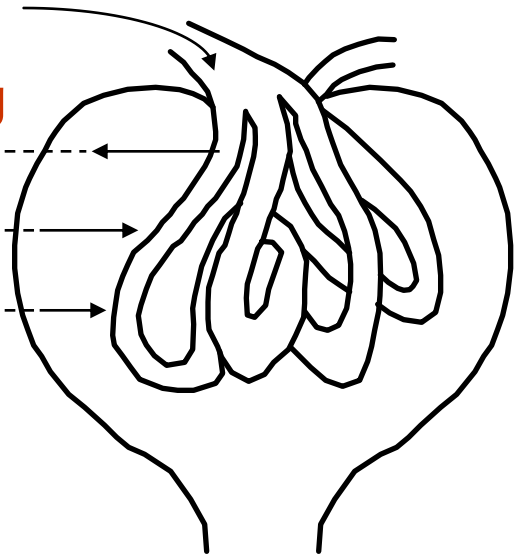
Артериальная кровь

Артериальное давление 80 mm Hg

Коллоидно-онкотическое давление -25 mm Hg

Давление в капсуле -15 mm Hg

Эффективное фильтрационное давление: 40 mm Hg



КОД	от 15 mm Hg	от 35 mm Hg
Эффективное фильтрационное давление	50 mm Hg	30 mm Hg
Мочеобразование	↑	↓

Преэклампсия – болезнь эндотелия сосудов

Повышение уровня ОЦП

- Отеки
- Симптомы перегрузки ССС

Снижение уровня ОЦП

- Жажда
- Отеки
- Снижение диуреза
- Повышение гематокрита

Снижение объема циркулирующей плазмы

Хирургия

- Чаще всего сопровождается снижением объема интерстициальной жидкости
- Редко проявляется повышение проницаемости эндотелия

Акушерство

- Чаще всего сопровождается повышением объема интерстициальной жидкости
- При кровотечениях объем интестициальной жидкости приближается к норме
- Повышена проницаемость эндотелия

Проспективное исследование инфузионной программы пациенток с диагнозом преэклампсия средней степени тяжести в условиях КЗ КОР КОЦОЗМиД (предварительные даннын)

Инфузионная терапия пациенток с диагнозом преэклампсия средней степени

- 1 группа – пациентки с плазмотрансфузией (средний возраст – 26,4 года);
- 2 группа – пациентки с инфузией коллоидных препаратов (средний возраст – 30,1 год) ;
- 3 группа – пациентки с инфузией кристаллоидными препаратами (средний возраст – 28,6 лет)

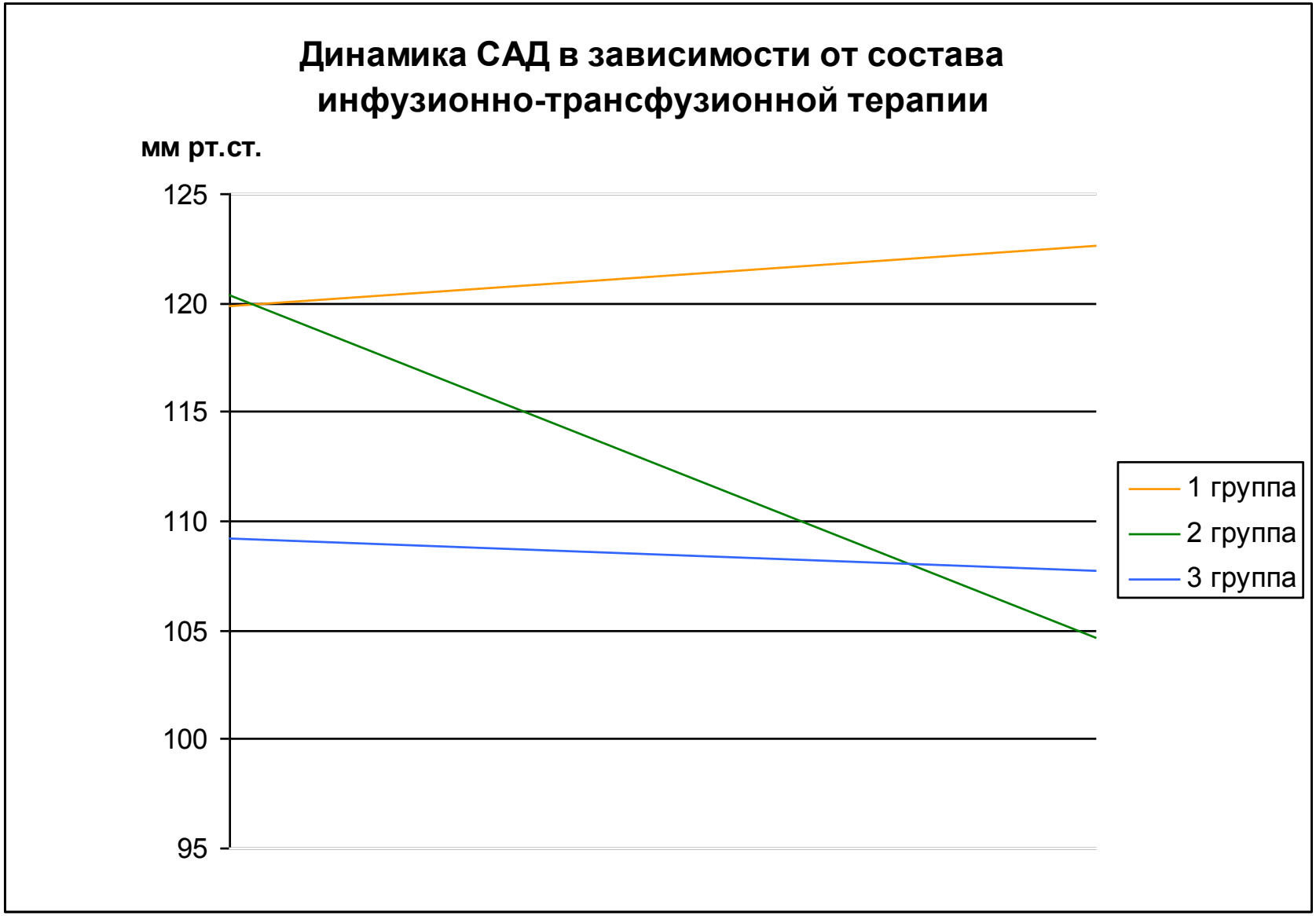
Результаты ИТ

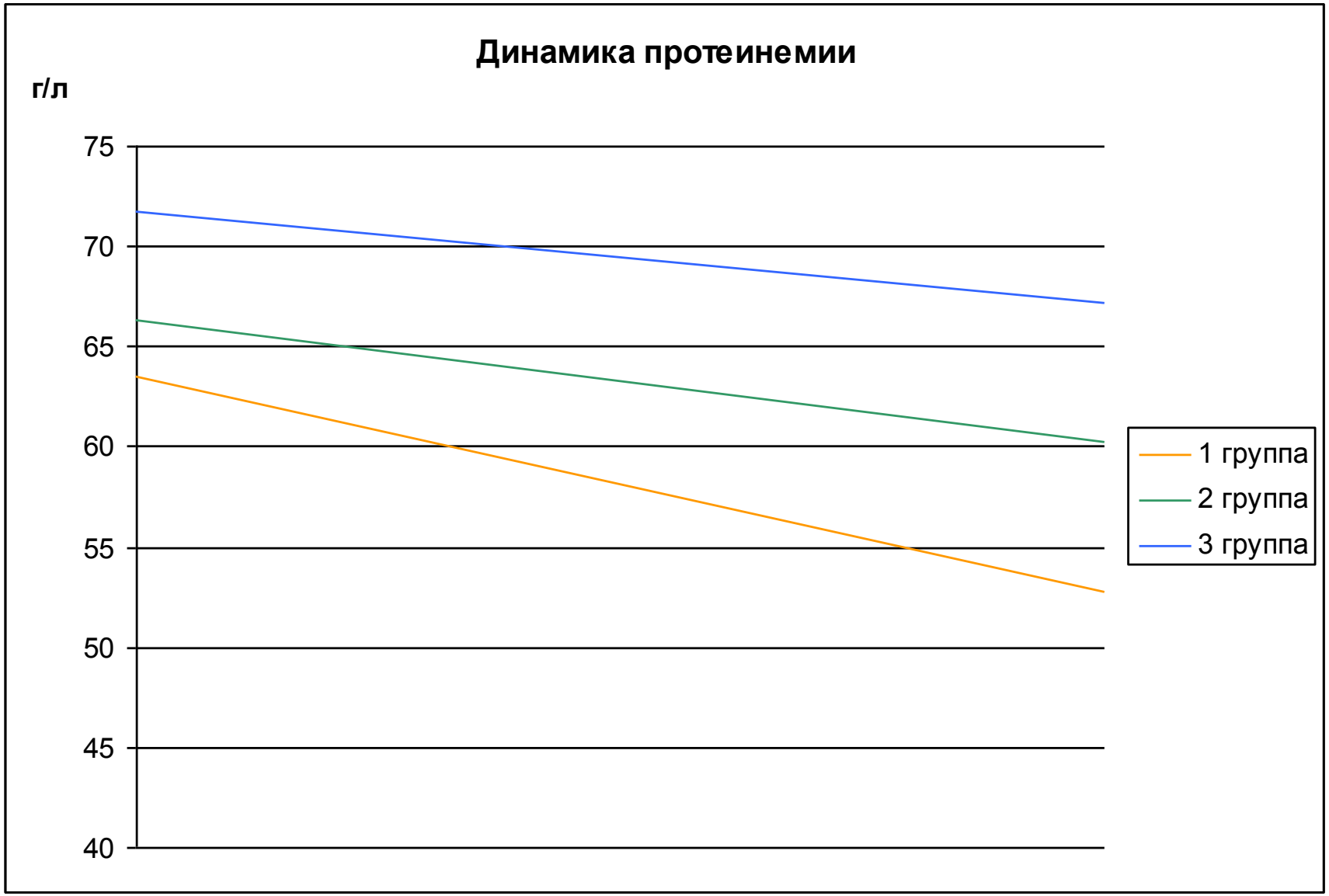
Группы	Объем инфузионной среды, мл	Средний объем инфузионной среды за период лечения, мл	Средняя продолжительность лечения, сут.	Результат ИТ	
				Неэффективная ИТ, в % случаев	Программированные роды в 36-38 нед., в % случаев
1 группа (СЗП)	296±46	460	4	67	33
2 группа (ГЭК)	260±35	1508	5,8	25	75
3 группа (кристаллоиды)	337,5±134,9	776,25	2,3	67	33

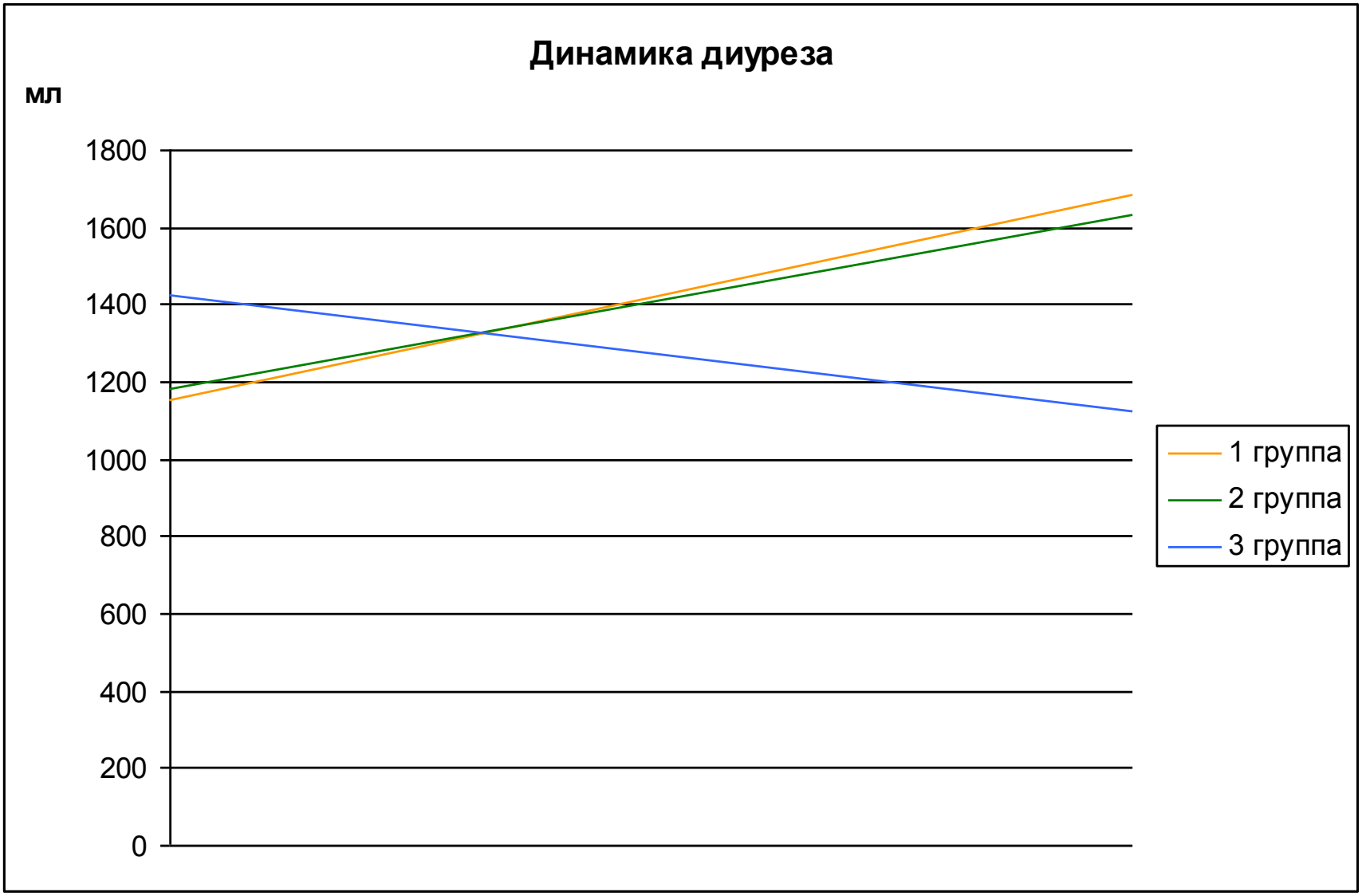
Инфузионная терапия пациенток с диагнозом преэклампсия средней степени

Оценивалось:

1. САД
2. Пульс
3. Уровень протеинемии
4. Уровень протеиурии
5. Суточный диурез


Динамика САД в зависимости от состава инфузионно-трансфузионной терапии
мм рт.ст.
125
120
115
110
105
100
95
1 группа
2 группа
3 группа


Динамика протеинемии
г/л
75
70
65
60
55
50
45
40
1 группа
2 группа
3 группа


Динамика диуреза
мл
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
1 группа
2 группа
3 группа

Выводы

- При проведении инфузионно-трансфузионной терапии пациенток с диагнозом преэклампсия средней степени лучшие результаты были получены в группе с использованием коллоидных препаратов.
- При этом не было отмечено ни одного случая развития нарушения функции почек.