



**Первый Московский государственный медицинский университет
имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра патофизиологии лечебного факультета

**Презентация
«Патофизиология водно-
электролитного обмена. Отеки»**

Доцент Мальцева Лариса Дмитриевна

НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИЙ ВОДЫ В ОРГАНИЗМЕ

- МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ**
- ТРАНСПОРТНОЙ**
- ТЕРМОРЕГУЛЯТОРНОЙ**
- МЕХАНИЧЕСКОЙ**

**УВЕЛИЧЕНИЕ
ИЛИ
УМЕНЬШЕНИЕ
БАЛАНСА ВОДЫ НА**

10%

**ЯВНЫЕ
ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ
ПРОЦЕССЫ**

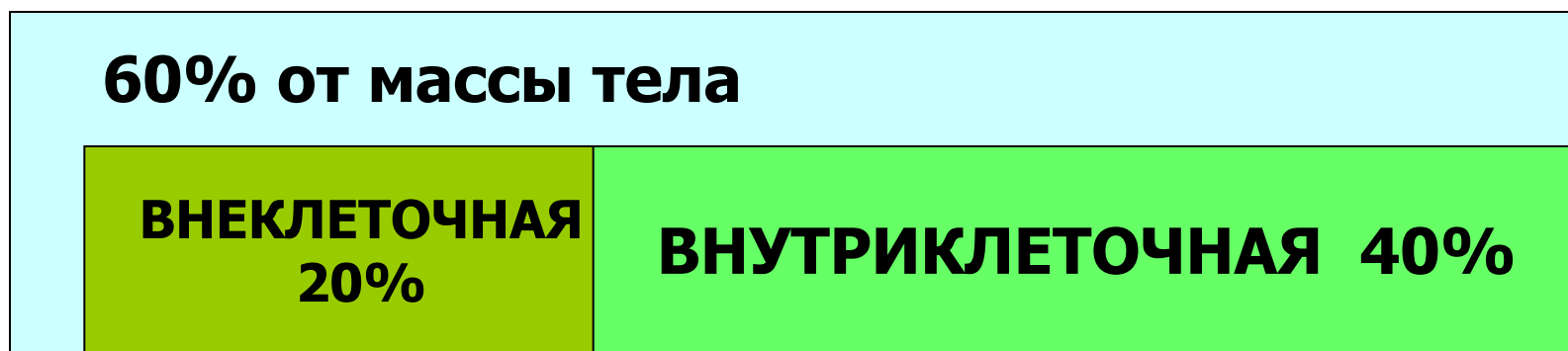
**УВЕЛИЧЕНИЕ
ИЛИ
УМЕНЬШЕНИЕ
БАЛАНСА ВОДЫ НА**

20%

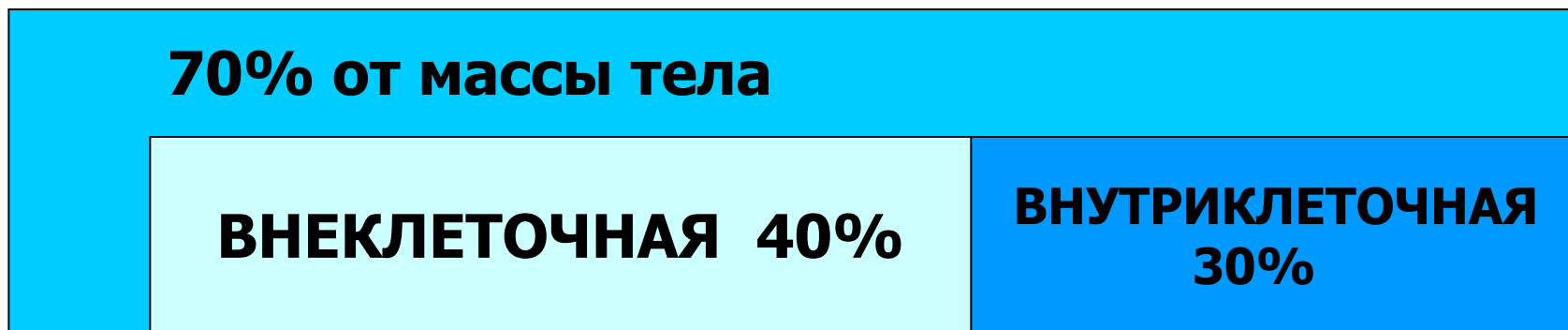
**СМЕРТЕЛЬНЫЙ
ИСХОД**

Содержание воды в организме

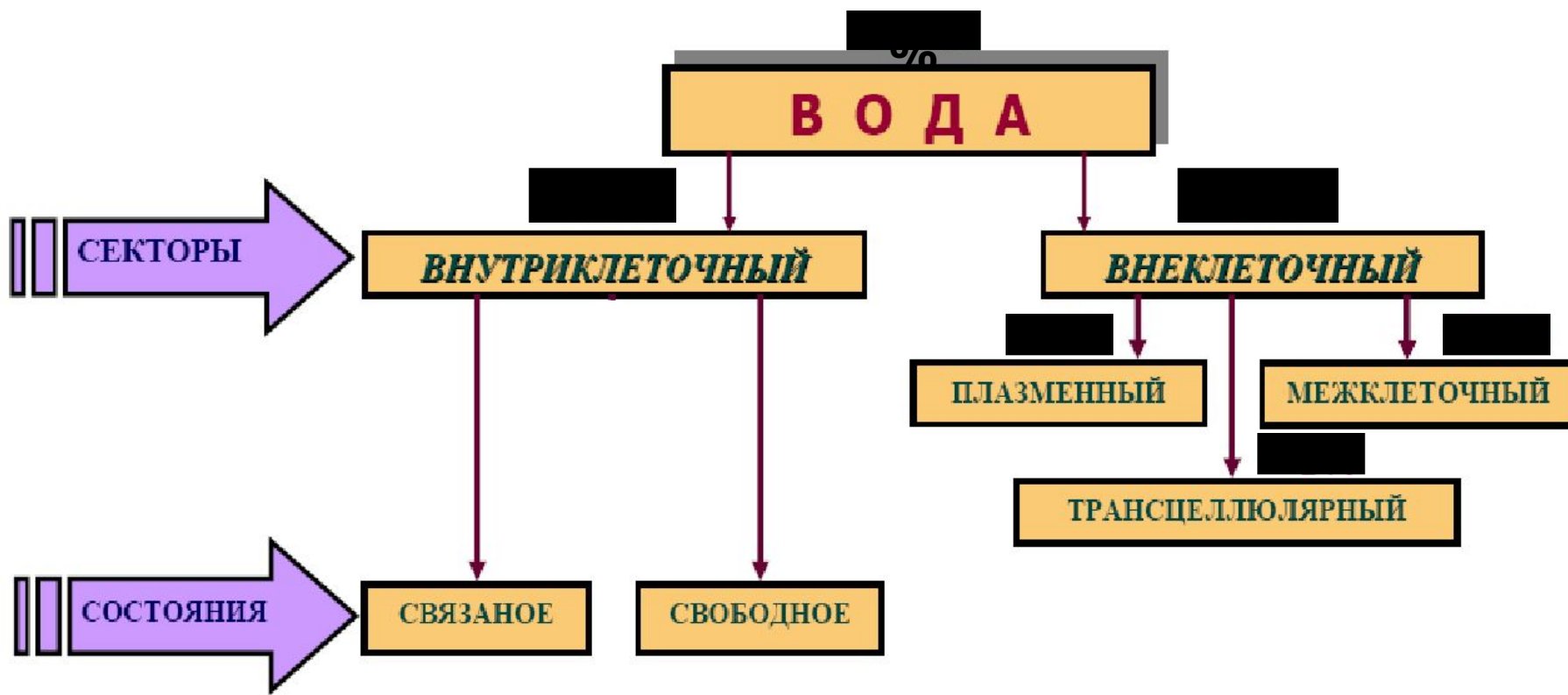
- ВЗРОСЛЫЕ



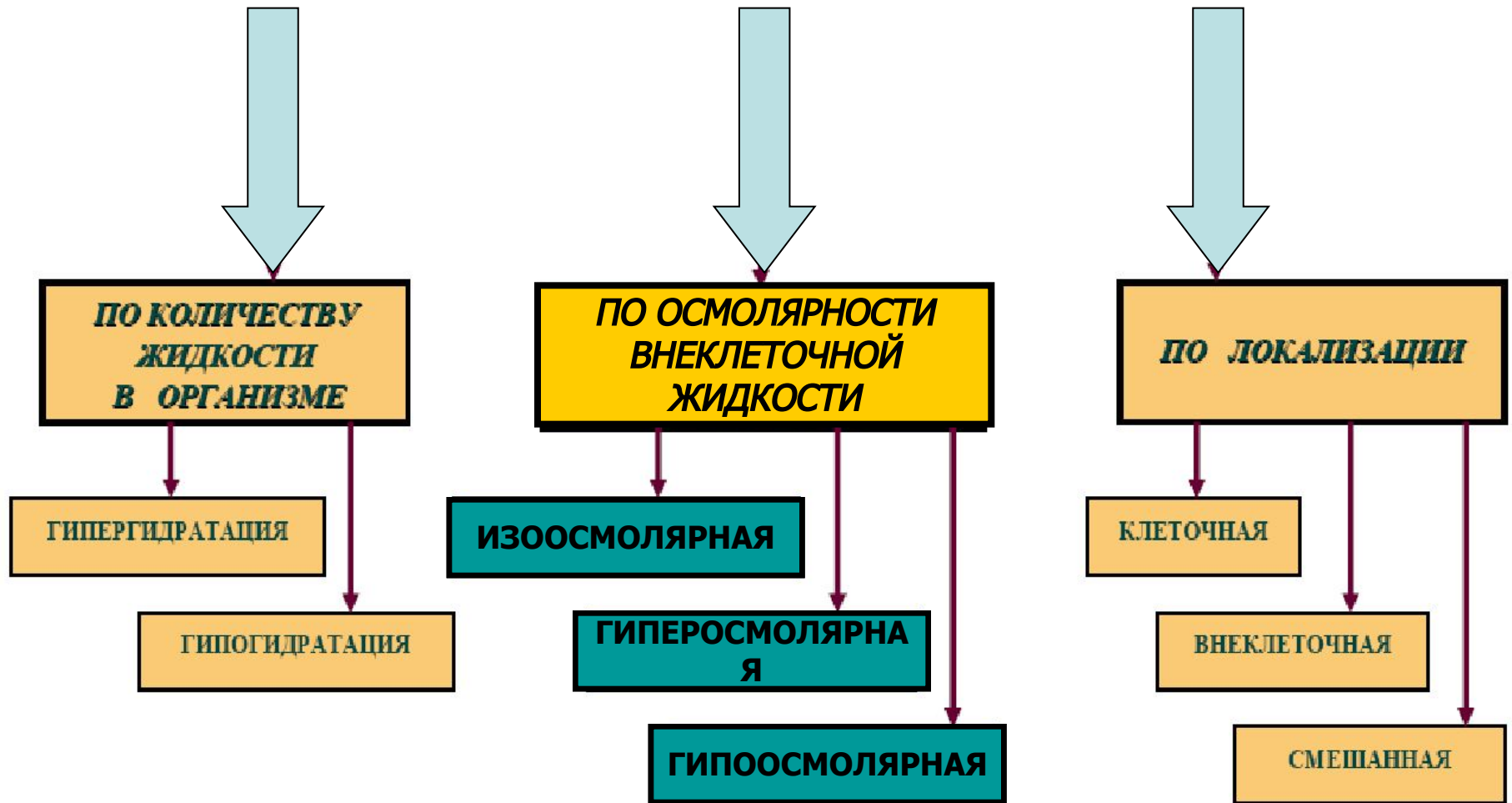
- ДЕТИ 1 года жизни



Нарушения распределения и состояния ВОДЫ



Формы патологии нарушений водно-электролитного обмена



ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ВОДНЫЙ БАЛАНС

Гипергидратация организма

(увеличение содержания жидкости в организме)

- избыточное поступление жидкости в организм
- задержка выведения жидкости из организма

Гипергидратация

изоосмолярная

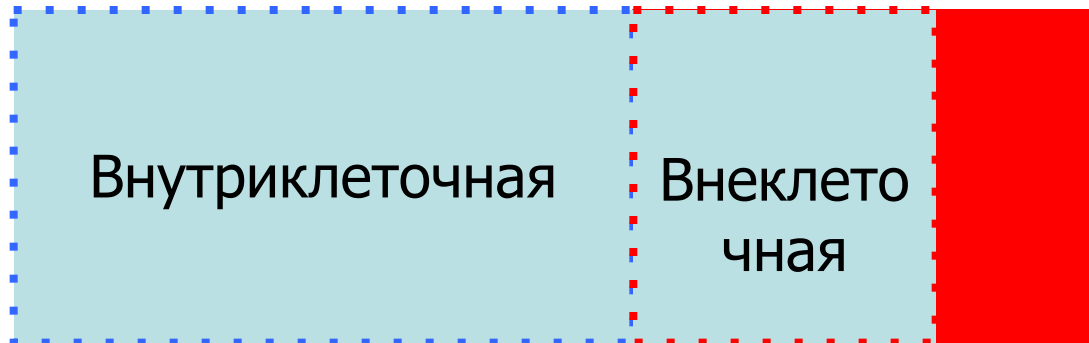
гипоосмолярная

гиперосмолярная

Изоосмолярная гипергидратация

осмолярность накапливающейся межклеточной жидкости равна осмолярности плазмы крови (280-300 Мосм/л H₂O)

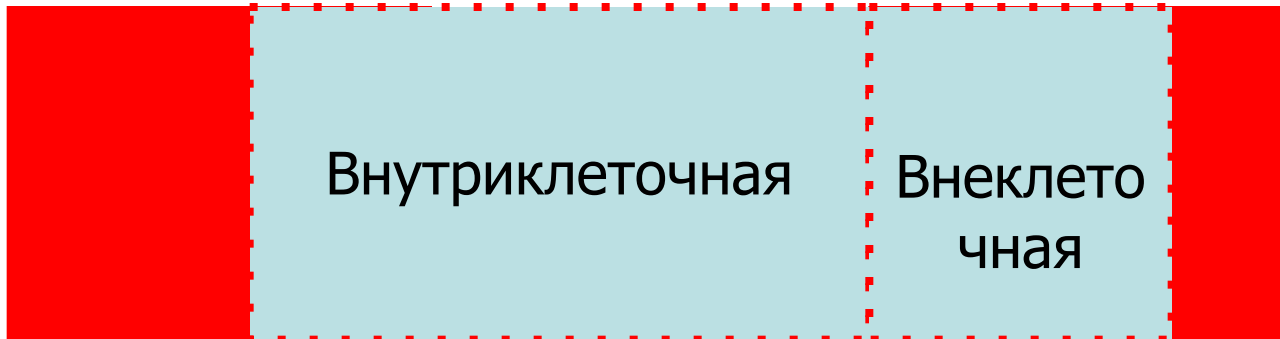
Распределение воды между секторами в организме



Гипоосмолярная гипергидратация

осмолярность накапливающейся межклеточной жидкости меньше осмолярности плазмы крови
(менее 280 Мосм/л Н₂О)

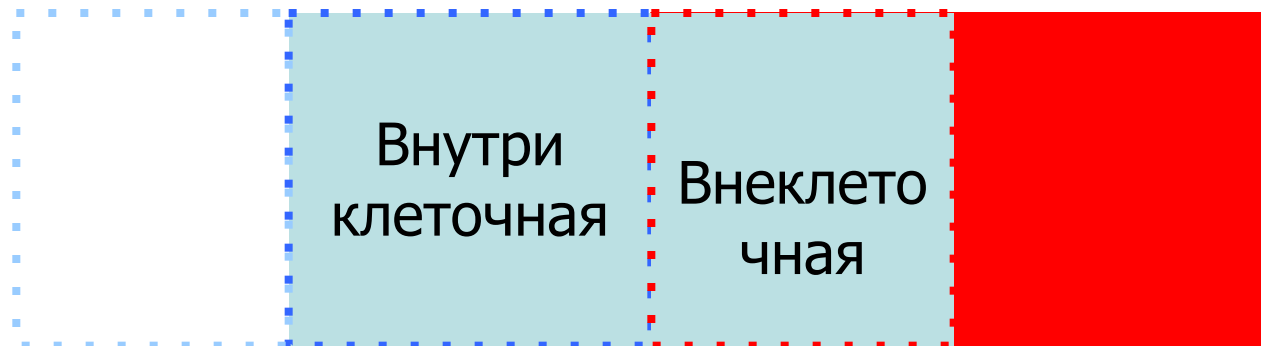
Распределение воды между секторами в организме



Гиперосмолярная гипергидратация

осмолярность накапливающейся межклеточной жидкости больше осмолярности плазмы крови (более 300 Мосм/л H_2O)

Распределение воды между секторами в организме



Ведущее звено патогенеза гипергидратации

Патологический осмо-волюморегулирующий
рефлекс

⇒ **Гипоталамо-гипофизарное звено**

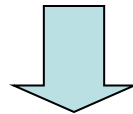
⇒ **Надпочечниковое звено**

Гипоталамо-гипофизарное звено ПОВРР

**Раздражение волюморецепторов
сосудов, предсердий**

Раздражение барорецепторов ССС

Раздражение осморецепторов



Стимуляция супраоптических ядер гипоталамуса



**Рефлекторное высвобождение АДГ (вазопрессина) в
кровь в задней доле гипофиза**



Увеличение реабсорбции воды в почечных канальцах

Надпочечниковое звено ПОВРР

Раздражение осмо-, волюмо-, хемо-, барорецепторов

Увеличение выработки ренина в ЮГА почек
Стимуляция образования:
Ангиотензина I
Активация АПФ
Ангиотензина II

Активация коры надпочечников

Гиперсекреция альдостерона (вторичный гиперальдостеронизм)

Стимуляция реабсорбции натрия в почках, толстом кишечнике, потовых и слюнных железах

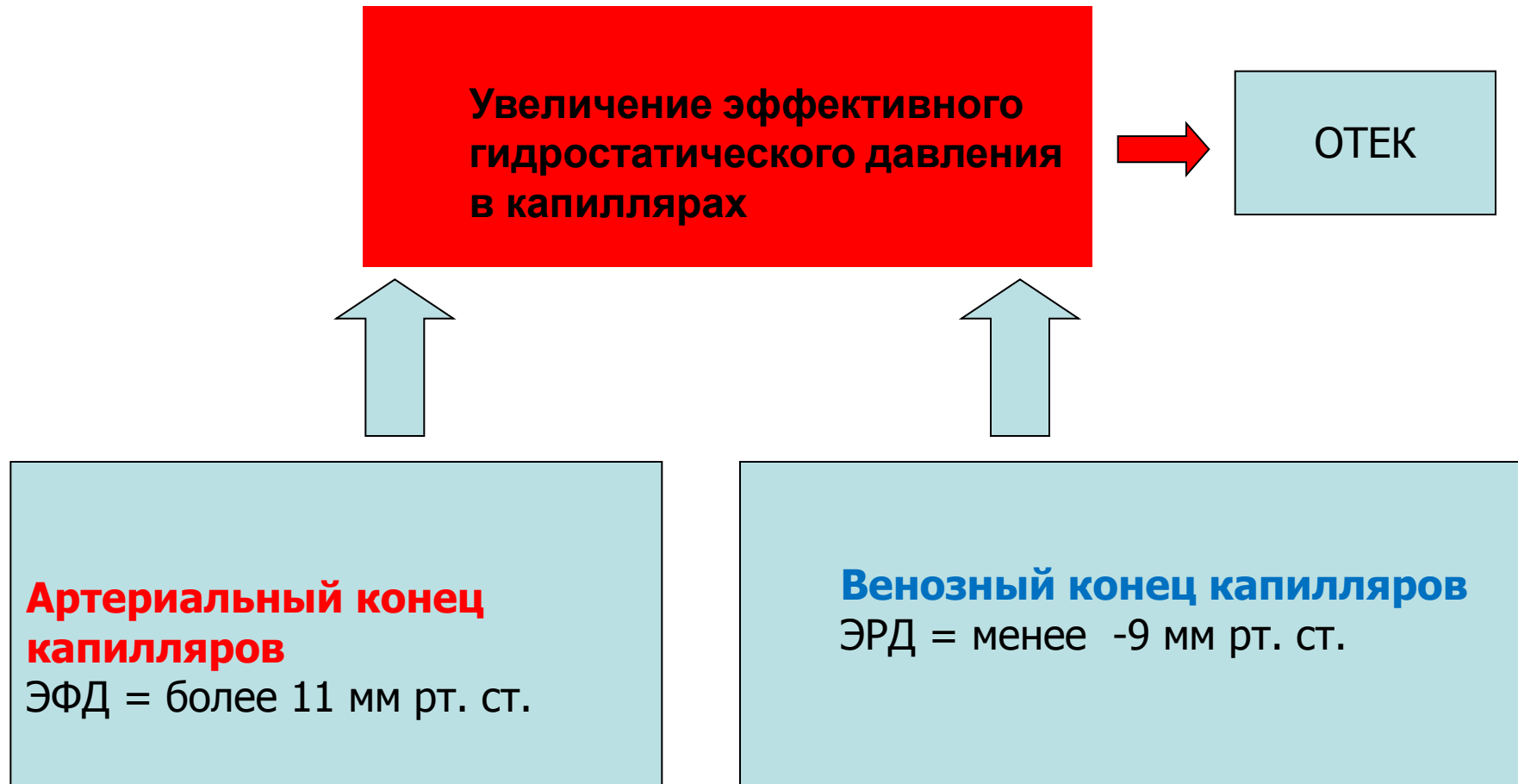
Повышение осмолярности плазмы крови

Увеличение реабсорбции воды в почках

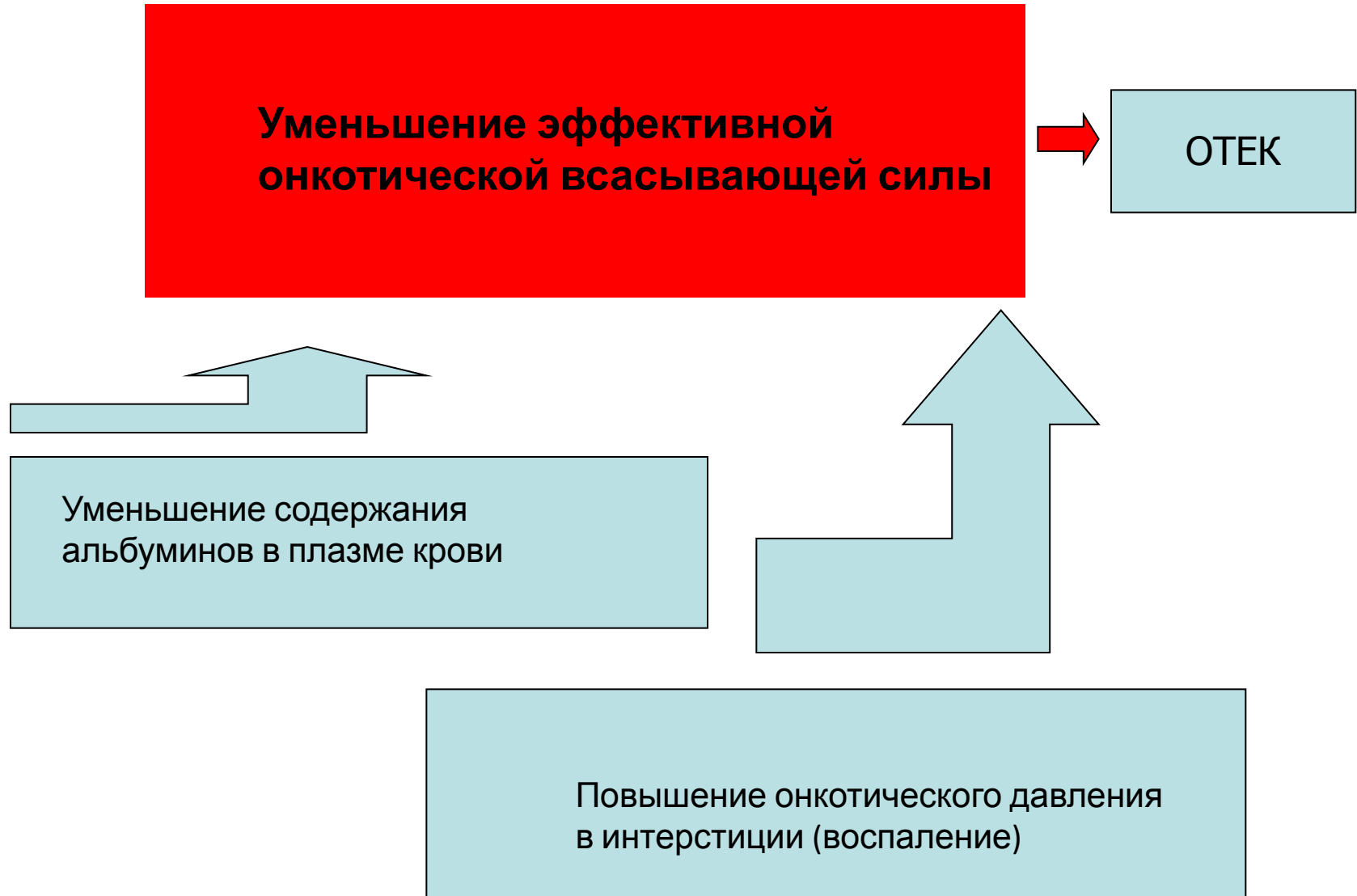
Патогенетические факторы развития отека

- Гидростатический
- Онкотический
- Осмотический
- Мембраногенный
- Лимфогенный

Механизм реализации гидростатического фактора отека



Механизм реализации онкотического фактора отека



МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСМОТИЧЕСКОГО ФАКТОРА ОТЁКА



МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ МЕМБРАНОГЕННОГО ФАКТОРА РАЗВИТИЯ ОТЁКА

ПРИЧИННЫЕ ФАКТОРЫ

ПОВЫШЕНИЕ ПРОНИЦАЕМОСТИ
СТЕНОК МИКРОСОСУДОВ

ОБЛЕГЧЕНИЕ
ФИЛЬТРАЦИИ ВОДЫ
В МИКРОСОСУДАХ

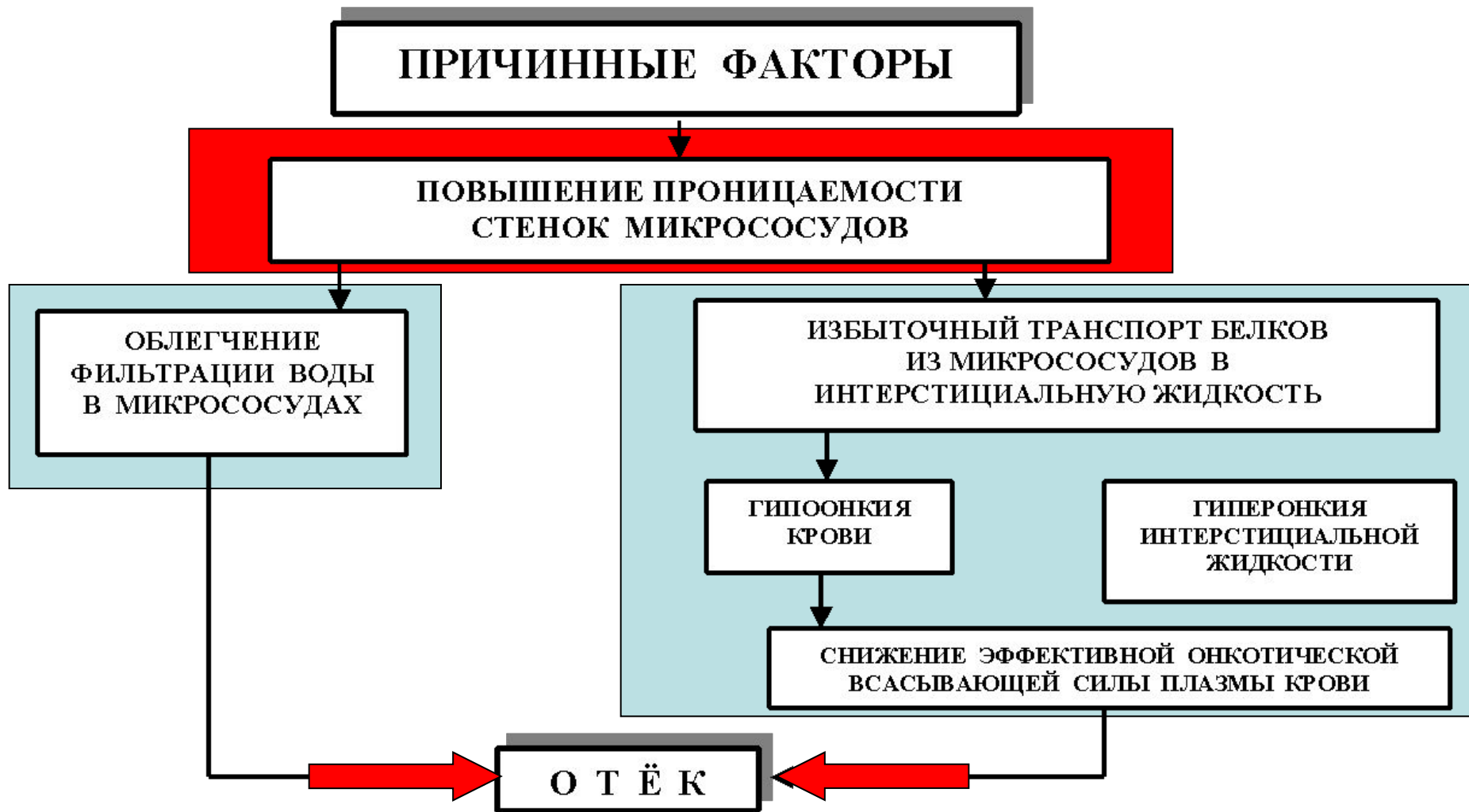
ИЗБЫТОЧНЫЙ ТРАНСПОРТ БЕЛКОВ
ИЗ МИКРОСОСУДОВ В
ИНТЕРСТИЦИАЛЬНУЮ ЖИДКОСТЬ

ГИПООНКИЯ
КРОВИ

ГИПЕРОНКИЯ
ИНТЕРСТИЦИАЛЬНОЙ
ЖИДКОСТИ

СНИЖЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ОНКОТИЧЕСКОЙ
ВСАСЫВАЮЩЕЙ СИЛЫ ПЛАЗМЫ КРОВИ

О Т Ё К



МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ЛИМФОГЕННОГО ФАКТОРА РАЗВИТИЯ ОТЁКА



ПАТОГЕННАЯ РОЛЬ ОТЕКОВ

Создают неблагоприятные условия для функционирования тканей

Затрудняют кровообращение, газообмен

Увеличивают диффузионный путь кислорода в тканях

Механически сдавливают клетки

Вызывают дистрофию и гибель клеток

Формируют болевые ощущения

АДАПТИВНАЯ РОЛЬ ОТЕКОВ

Снижают концентрацию токсических веществ

Предупреждают генерализацию токсинов

Нормализуют КОС за счет реакций разбавления кислых или щелочных продуктов

принципы коррекции нарушений водно-электролитного обмена

- Устранение причинных факторов
 - Оптимизация питьевого (водно-солевого) рациона
 - Восстановление объема циркулирующей крови и нормальной осмолярности внеклеточной жидкости
 - Адекватная трансфузионная терапия
 - Восстановительная коррекция патологических функций органов и систем
-