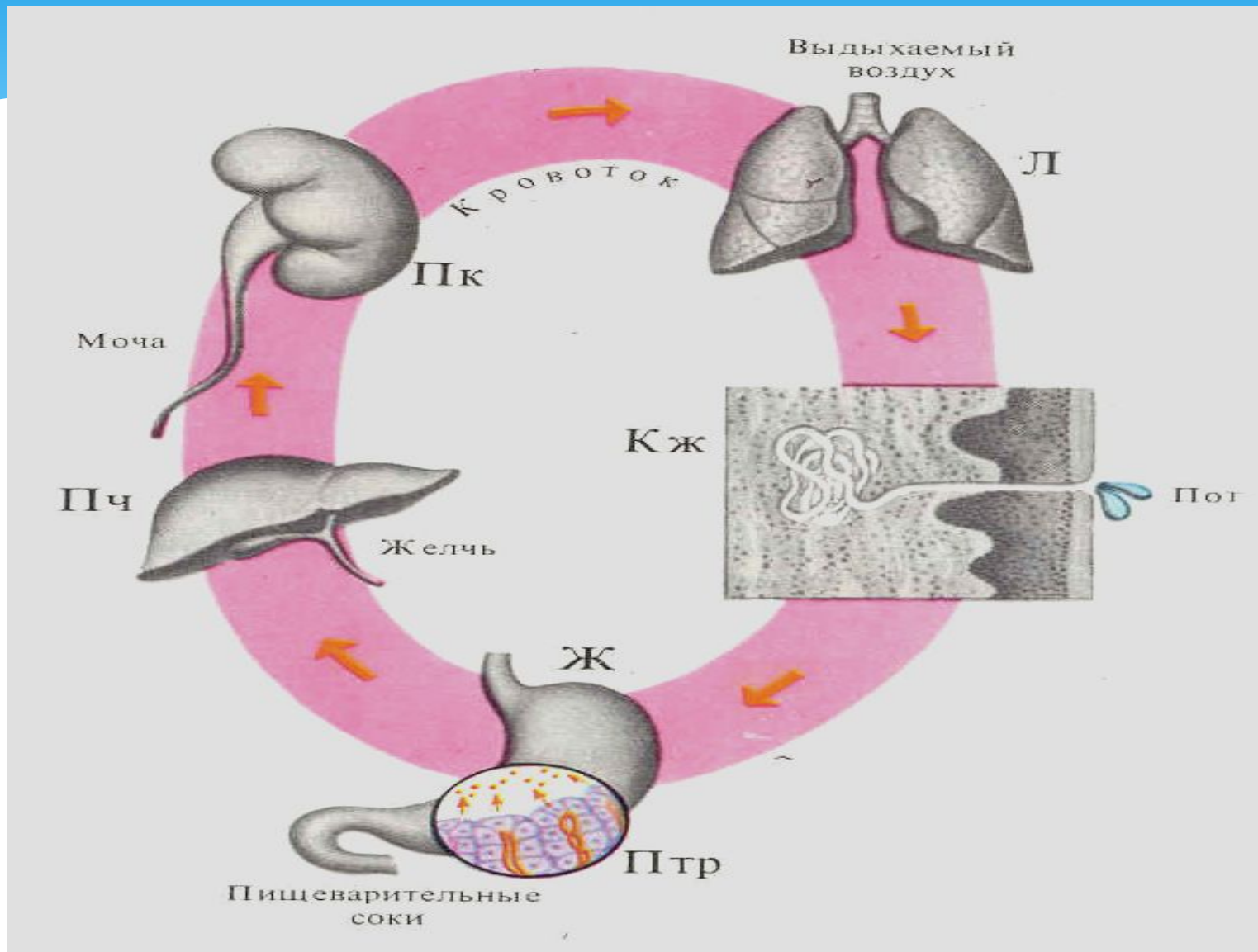


Функциональная
система выделения и
характеристика её
ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

ОРГАНЫ ВЫДЕЛЕНИЯ



СИСТЕМА ВЫДЕЛЕНИЯ

- * **КОЖА - 300-1000 мл пота. 1/3 экскретируемой воды, до 10 % мочевины**
- * **ЛЕГКИЕ - 400-1000 мл воды**
- * **КИШЕЧНИК - до 100 мл воды**
- * **ПОЧКИ - ОСНОВНОЙ ОРГАН ВЫДЕЛЕНИЯ - 1500 - 2000 мл воды, 90% мочевины, электролиты, продукты метаболизма, эндобиотики и ксенобиотики**

ФУНКЦИИ ПОЧЕК

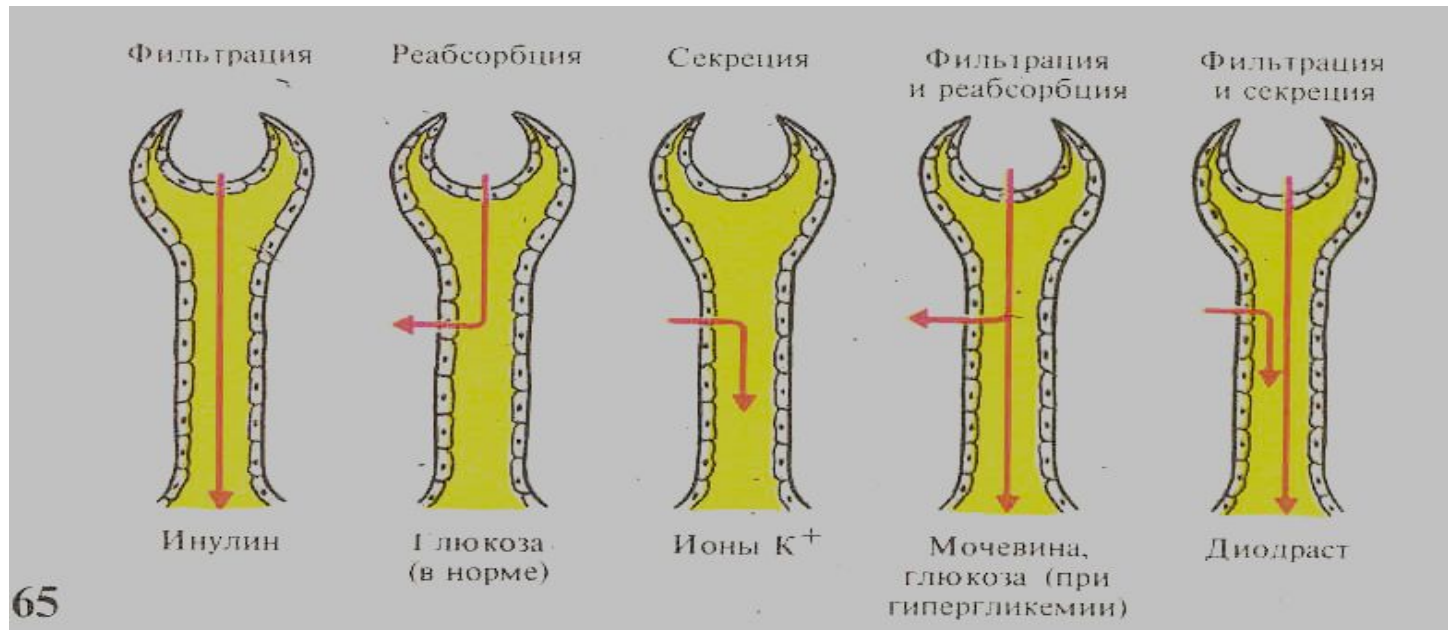
- 1. МОЧЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ И
ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ**
- 2. ГОМЕОСТАТИЧЕСКАЯ**
- 3. ЗАЩИТНАЯ**
- 4. РЕГУЛЯТОРНАЯ**
- 5. ЭНДОКРИННАЯ**
- 6. ГЕМОСТАТИЧЕСКАЯ**
- 7. МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ**

ОСОБЕННОСТИ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ПОЧЕК

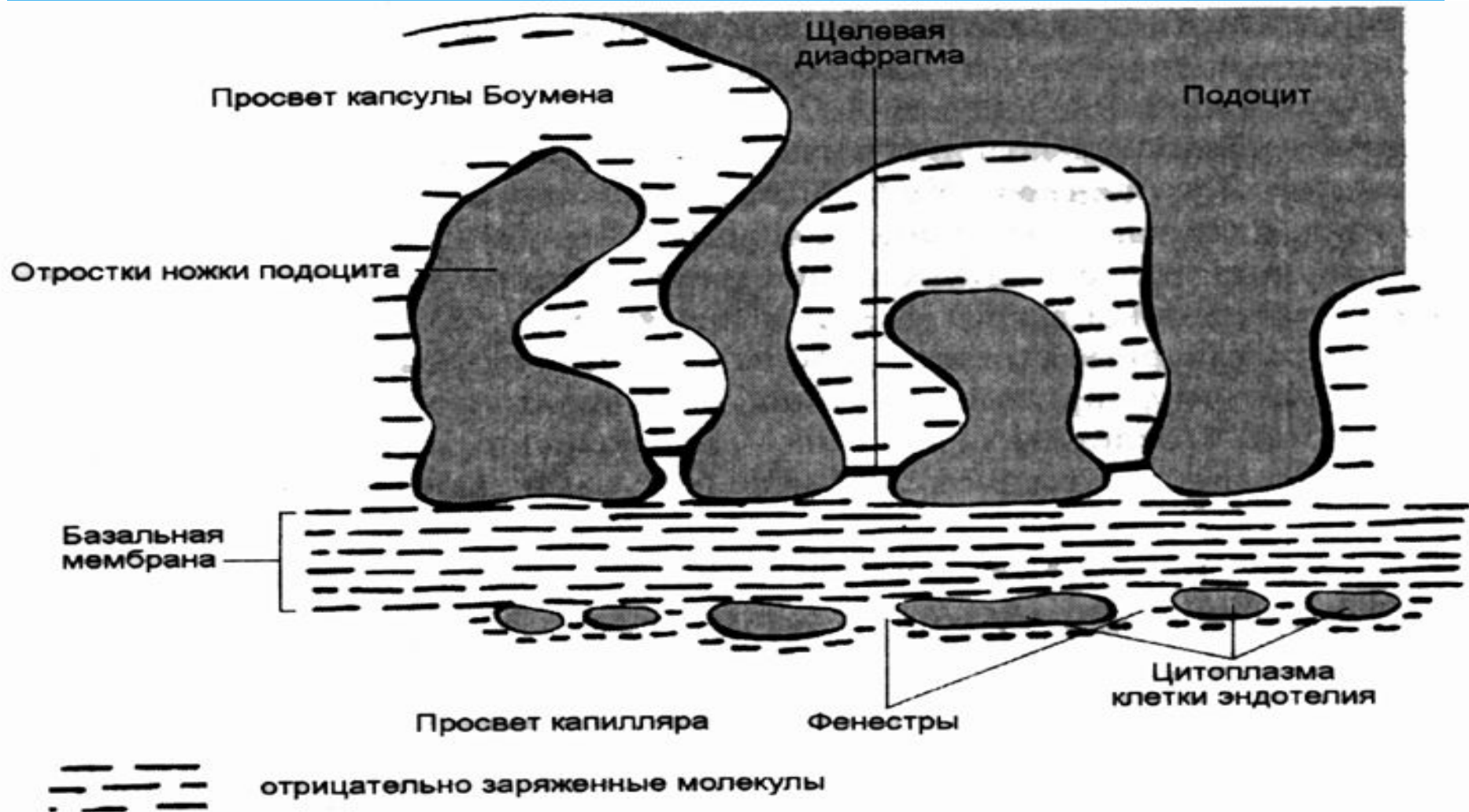
- * ВЫСОКИЙ ОБЪЕМНЫЙ КРОВОТОК - 1/4 МОК - 1800 л/сут
- * ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ В КАПИЛЛЯРАХ КЛУБОЧКА - 70 мм Hg
- * ДВОЙНАЯ (ЧУДЕСНАЯ) СЕТЬ КАПИЛЛЯРОВ
- * РАЗЛИЧИЯ КАПИЛЛЯРНЫХ СОСУДОВ МОЗГОВОГО ВЕЩЕСТВА У КОРКОВЫХ И ЮКСТАМЕДУЛЛЯРНЫХ КЛУБОЧКОВ (ПРЯМЫЕ ДЛИННЫЕ ПЕТЛИ)
- * НАЛИЧИЕ МЕХАНИЗМОВ САМОРЕГУЛЯЦИИ КОРКОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ МОЧЕОБРАЗОВАНИЯ

- * КЛУБОЧКОВАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ
- * КАНАЛЬЦЕВАЯ РЕАБСОРБЦИЯ
- * КАНАЛЬЦЕВАЯ СЕКРЕЦИЯ



ГЛОМЕРУЛЯРНЫЙ ФИЛЬТР



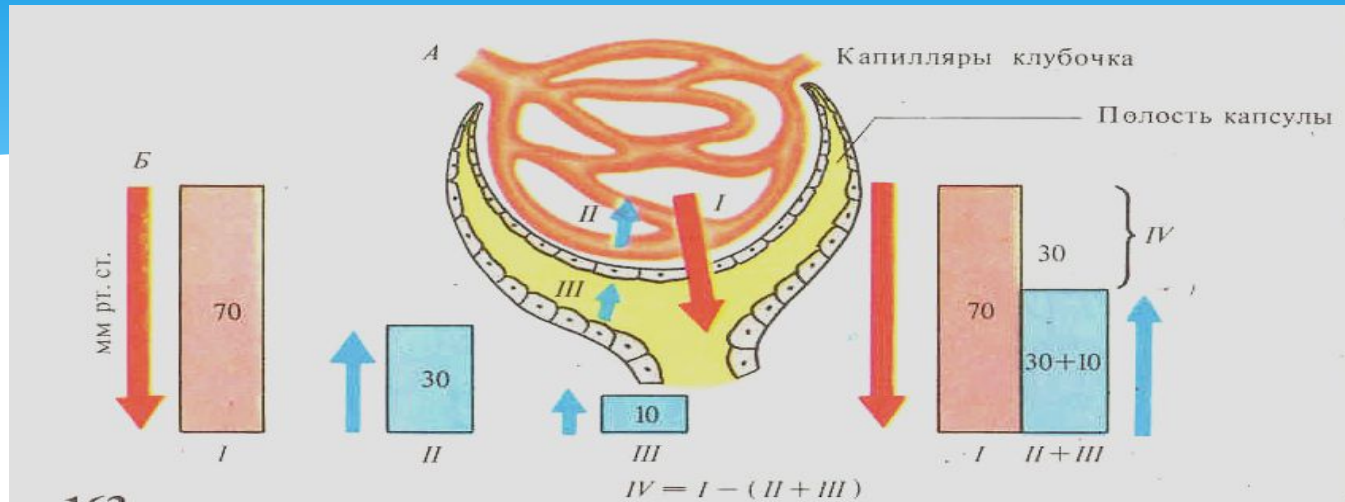
МЕХАНИЗМЫ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ

- * ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ
 - * **ФИЛЬТРАЦИОННОЕ ДАВЛЕНИЕ**
 - * **ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ ЗАРЯД ПОР**
- * БИОЛОГИЧЕСКИЕ
 - * **СОКРАЩЕНИЕ ПОДОЦИТОВ**
 - * **СОКРАЩЕНИЕ МЕЗАНГИАЛЬНЫХ КЛЕТОК**

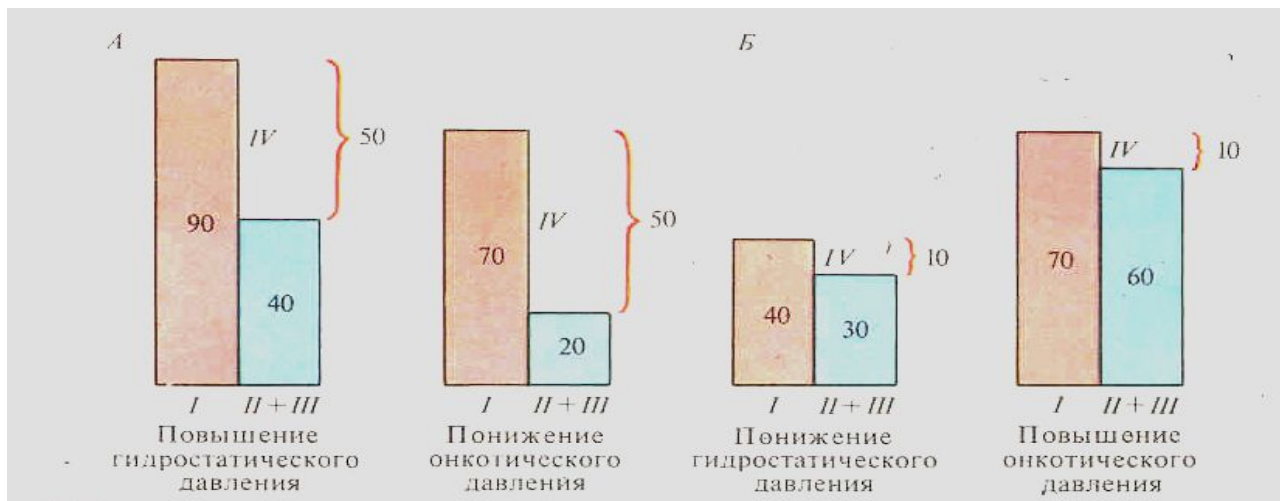
ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СКОРОСТЬ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ПОЧКИ

- * СКОРОСТЬ ПЛАЗМОТОКА: ~ 600 мл/мин**
- * ФИЛЬТРАЦИОННОЕ ДАВЛЕНИЕ: 15-20 мм Hg**
- * ФИЛЬТРАЦИОННАЯ ПОВЕРХНОСТЬ: 2-3% общей поверхности капилляров ~ 1,6 м**
- * МАССА ДЕЙСТВУЮЩИХ НЕФРОНОВ**

ФИЛЬТРАЦИОННОЕ ДАВЛЕНИЕ



* $\Phi Д = P_{К} - (P_{ОНК.} + P_{ТК})$ $\Phi Д = 70 - (30 + 10) = 30 \text{ мм Нг}$



ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ПО КЛИРЕНСУ ИНУЛИНА

* $[ИНУЛИН]_{\text{мочи}} \cdot V_{\text{мочи}} = [ИНУЛИН]_{\text{плазмы}} \cdot V_{\text{плазмы}}$

* $[ИНУЛИН]_{\text{мочи}} \cdot V_{\text{мочи}}$

* $V_{\text{плазмы}} = СКФ = C_{\text{инул}} = \frac{\text{---}}{\text{---}} =$

* $[ИНУЛИН]_{\text{плазмы}}$

* = мл/мин (125 У МУЖЧИН; 110 У ЖЕНЩИН)

РЕГУЛЯЦИЯ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ

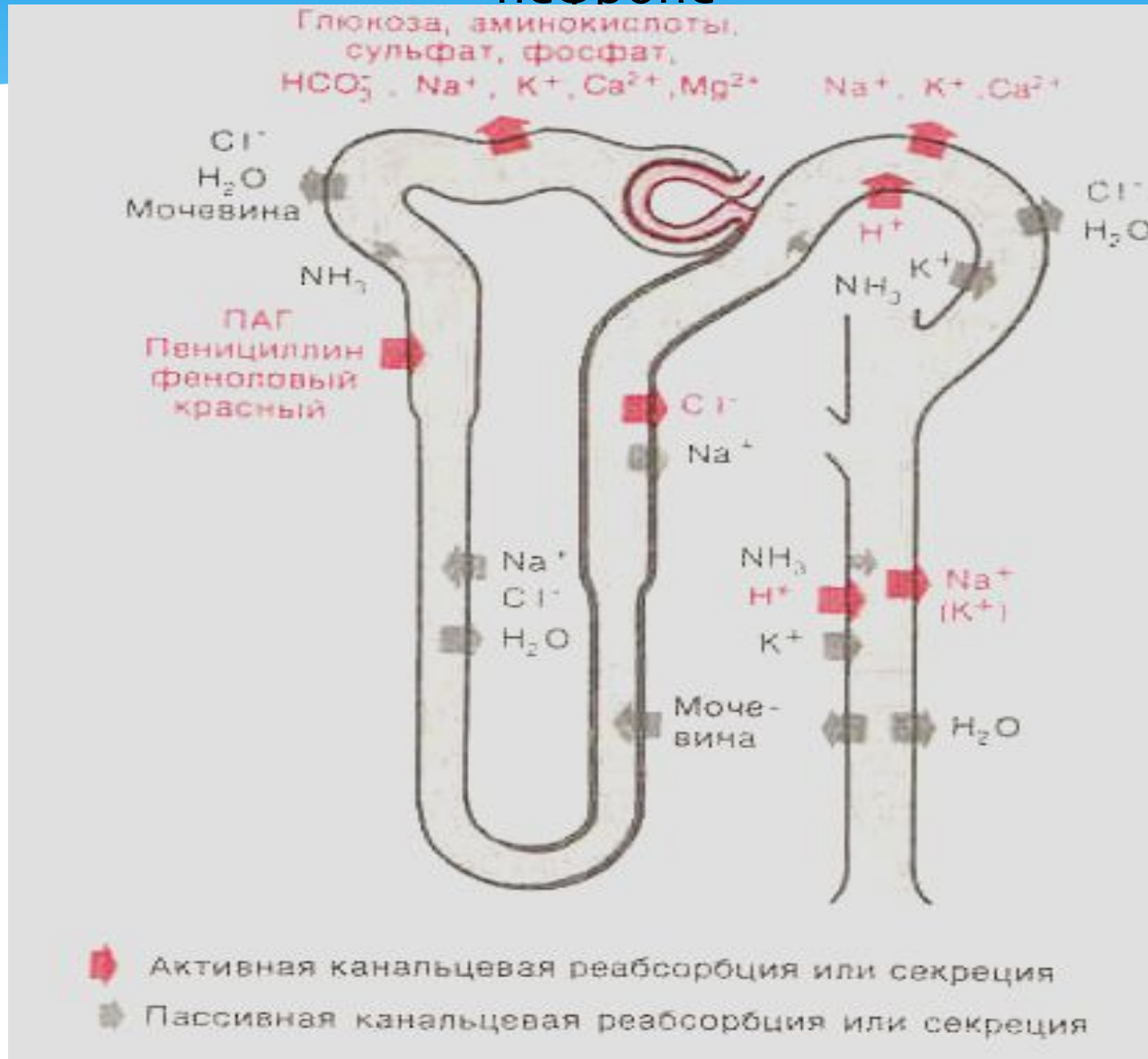
* АУТОРЕГУЛЯЦИЯ

- * 1) Миогенная - феномен Бейлиса-Остроумова
- * 2) Перераспределение тонуса артериол клубочка
- * 3) Внутрпочечные гуморальные факторы - ангиотензин, кинины, простагландины, NO, и др.
- * 4) Изменение массы действующих нефронов

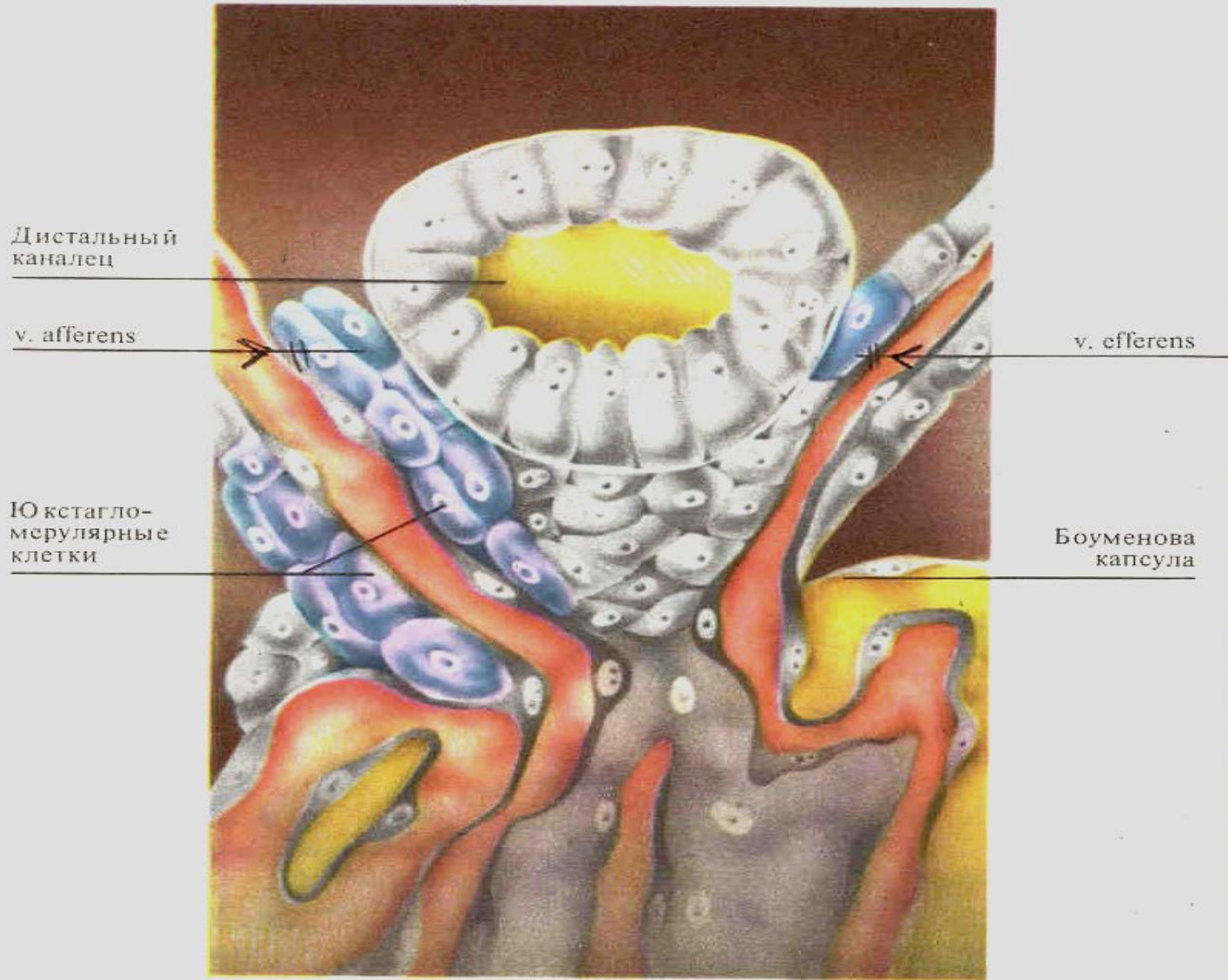
* НЕРВНАЯ (СИМПАТИЧЕСКАЯ) РЕГУЛЯЦИЯ

- * 1) Изменение и перераспределение тонуса артериол
- * 2) Изменение тонуса мезангиальных клеток и фильтрационной поверхности
- * 3) Изменение активности подоцитов
- * 4) Стимуляция секреции ренина и синтез А-II

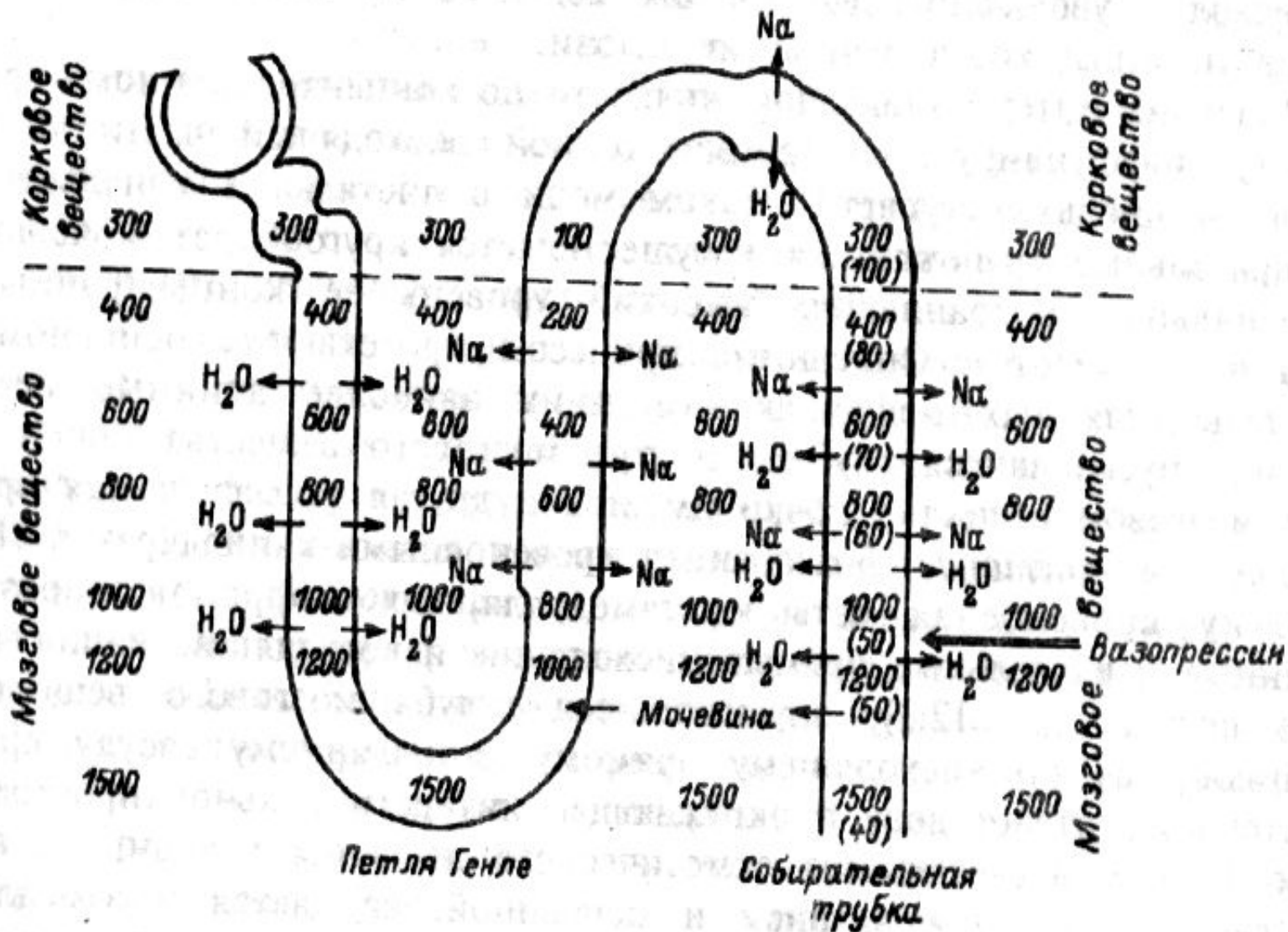
Локализация важнейших транспортных процессов в нефроне



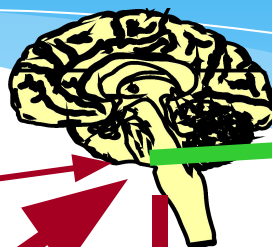
Строение юкста-гломерулярного аппарата



Противоточно-множительная система мозгового вещества почки



ОСМОРЕГУЛИРУЮЩИЙ РЕФЛЕКС



**Сосудистые
осморецепторы**

**Центральные
осморецепторы**

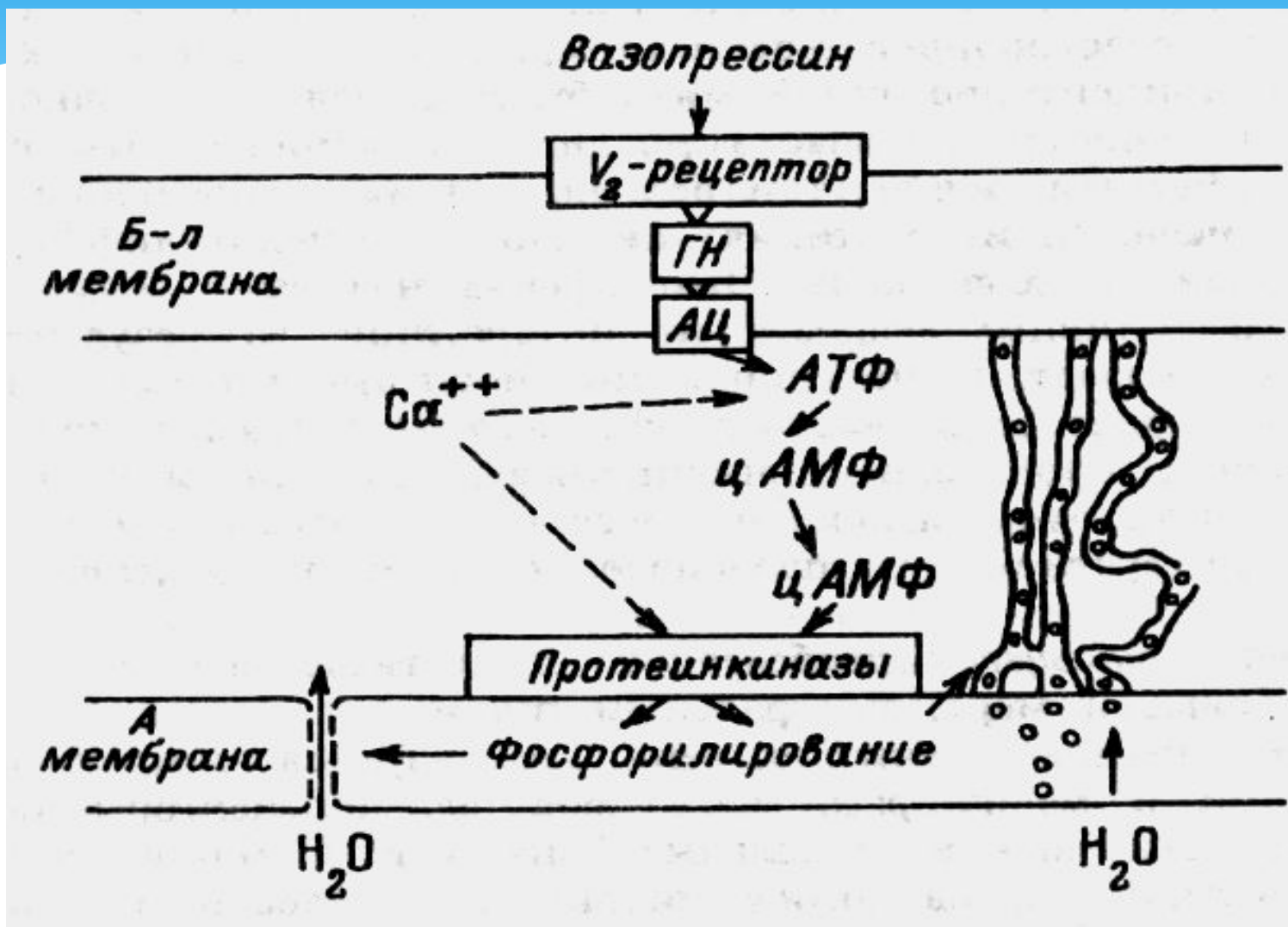
**Увеличение
осмолярности
крови**

вазопрессин

Активация реабсорбции воды, концентрирование мочи



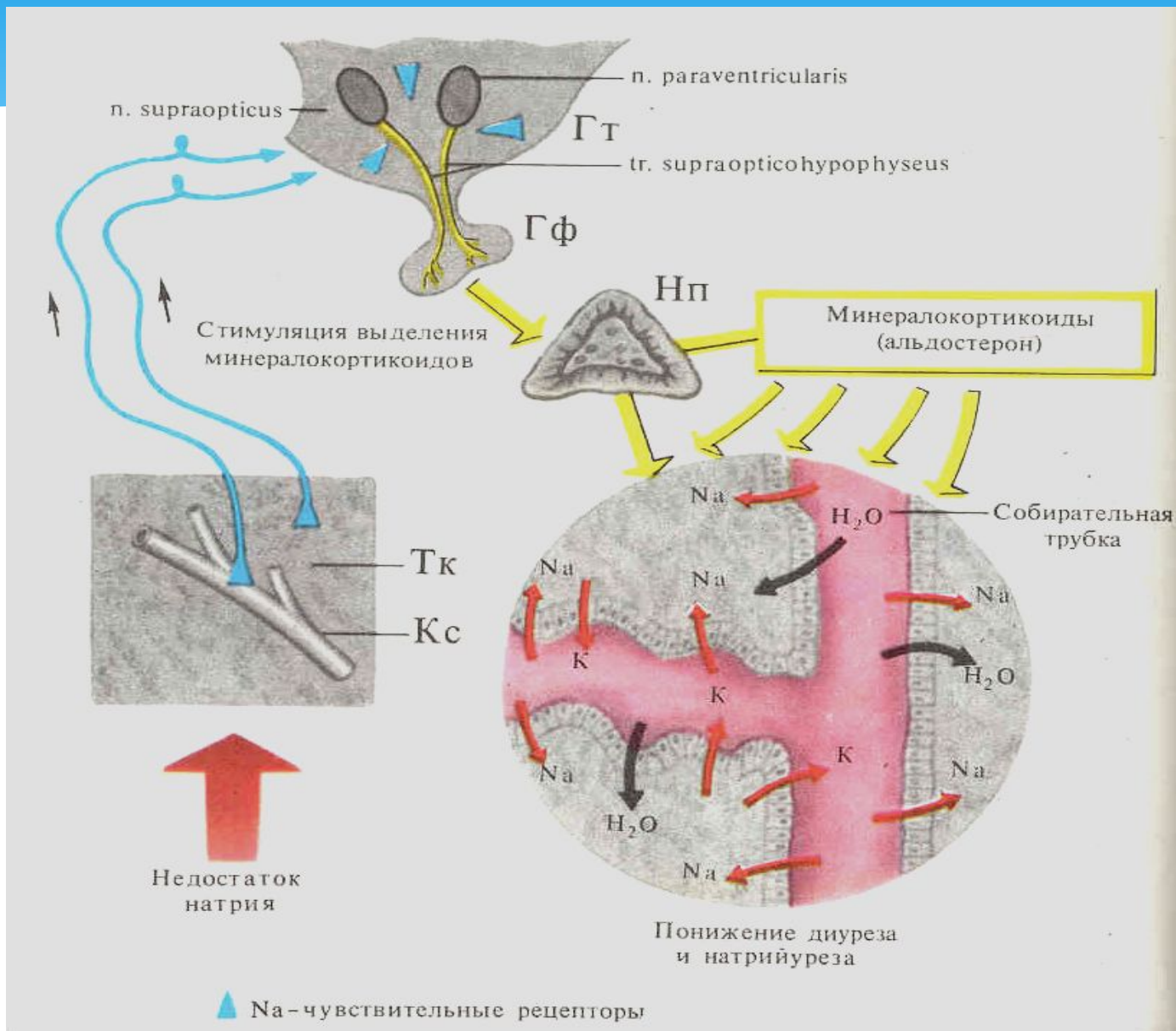
Механизм действия вазопрессина



Гуморальная регуляция реабсорбции

- * **ВАЗОПРЕССИН** - активация реабсорбции воды
- * **АНГИОТЕНЗИН-II** - активация реабсорбции Na^+
- * **АЛЬДОСТЕРОН** - активация реабсорбции Na^+ и секреции K^+
- * **АТРИОПЕПТИД** - угнетение реабсорбции Na и воды
- * **ПАРАТГОРМОН** - активация реабсорбции Ca^+ и снижение реабсорбции фосфата
- * **КАЛЬЦИТОНИН** - изменение реабсорбции Ca^+ и фосфата
- * **ПРОСТАГЛАНДИНЫ E_2** - угнетение реабсорбции Na^+

Влияние на диурез альдостерона



Общая схема функциональной системы, определяющей оптимальный для метаболизма уровень осмотического давления в организме.

