

Кафедра клинической биохимии и лабораторной диагностики



Биохимия почек и мочи

План лекции

1. Механизм фильтрации, реабсорбции, секреции различных веществ.
2. Регуляция деятельности почек. Ренин-ангиотензиновая система.
3. Биохимический состав мочи.
Патологические компоненты мочи.

Функции почек

Почки участвуют в поддержании постоянства внутренней среды, обеспечивая экскрецию конечных продуктов обмена веществ, баланс воды и растворимых соединений.

Почки выполняют следующие функции:

- 1) осморегуляция, поддержание постоянства концентраций осмотически активных веществ в крови и других жидкостях тела
- 2) волеморегуляция, участие в регуляции объёма крови и внеклеточной жидкости
- 3) регуляция ионного состава крови
- 4) регуляция кислотно-основного состояния
- 5) экскреция конечных продуктов азотистого обмена и чужеродных веществ
- 6) экскреция избытка ряда органических веществ
- 7) регуляция артериального давления и эритропоэза
- 8) синтез биологически активных веществ (ренин, простагландины, активная форма витамина D и др.)

Строение юкстамедулярного (А) и коркового (Б) нефронов

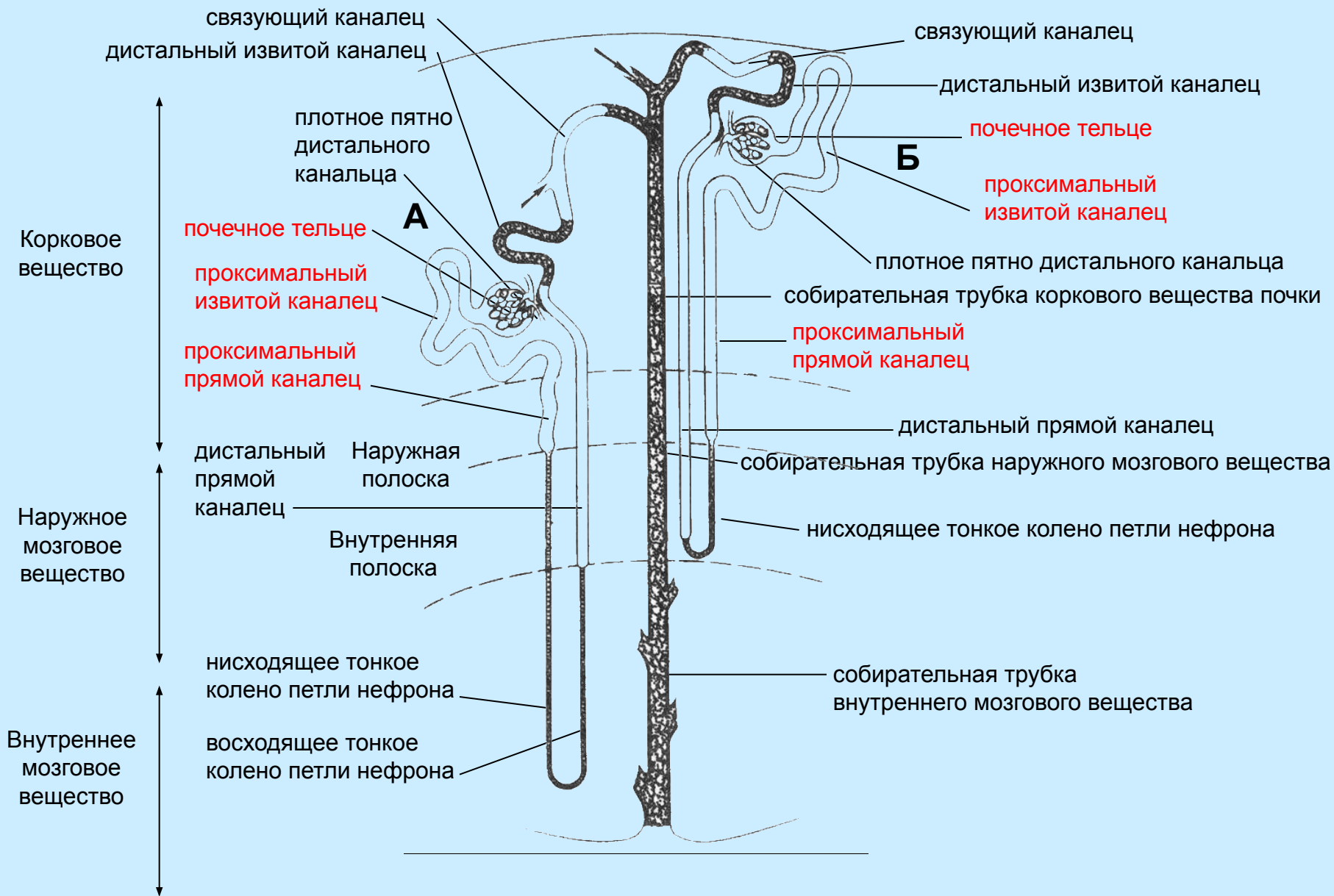
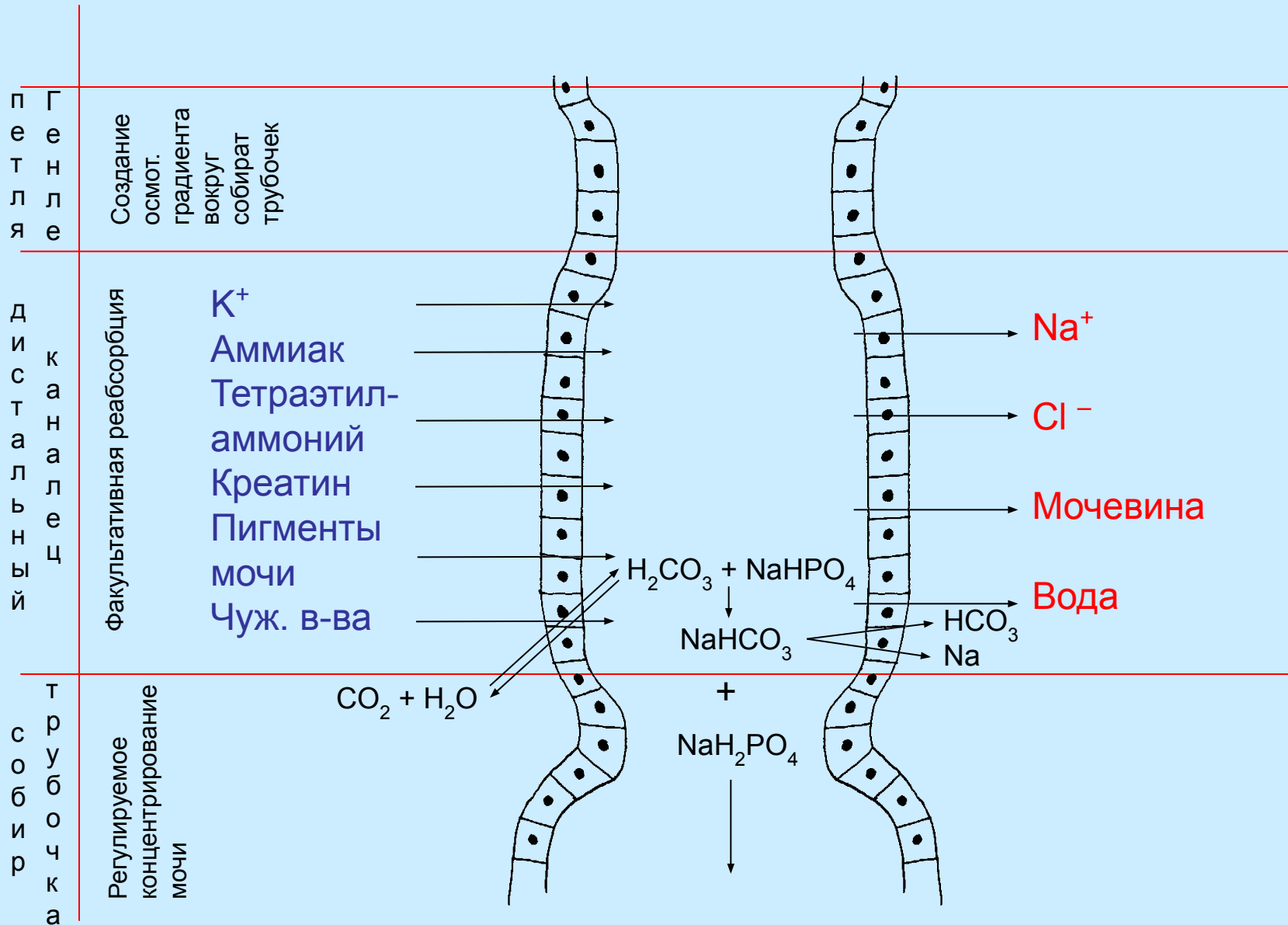
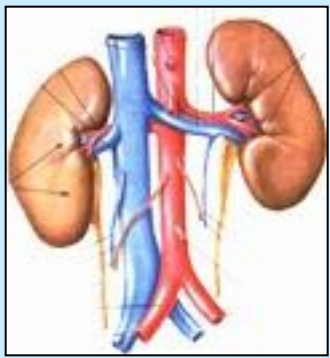


схема процесса мочеобразования

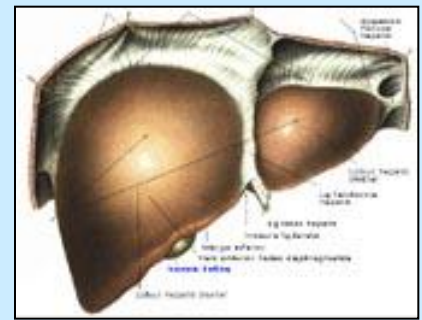


схема процесса мочеобразования

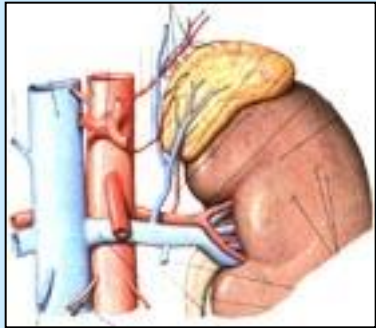




Почки



Печень



Надпочечник



Фильтрационная способность почек

Клиренс – количество крови (в мл), очищенное от того или иного вещества в 1 минуту, при прохождении крови через почки.

Для определения клиренса необходимо знание 3 величин – концентрации веществ в моче и в крови, а также величины минутного диуреза.

$$\text{Клиренс} = \frac{\text{Концентрация в моче} * \text{Кол-во мочи в мл за 1 мин}}{\text{Концентрация в плазме крови}}$$

Компоненты мочи взрослого человека

Компонент	Содержание (в расчёте на суточное количество мочи)		Молярное отношение к содержанию в плазме человека
	г/сут	ммоль/сут	
Натрий	3 – 6	130 – 260	0,8 – 1,10
Калий	1,5 – 3,2	38 – 82	7 – 12
Магний	0,1 – 0,2	4,2 – 8,4	4 – 5
Кальций общий	0,1 – 0,25	2,5 – 6,2	0,8 – 1,5
Азот аммиака	0,5 – 1,0	36 – 71	2000 – 3500
Хлорид (Cl ⁻)	3,6 – 9,0	100 – 250	0,8 – 2
Фосфор неорганический	0,9 – 1,3	29 – 45	22 – 29
Мочевая кислота	0,2 – 1,2	1,2 – 7,1	4 – 16
Мочевина	20 – 35	333 – 583	50 – 80
Креатинин			
у мужчин	1,0 – 2,0	8,8 – 17,7	70 – 98
у женщин	0,8 – 1,8	7,1 – 15,9	66 – 80
Индикан	0,01 – 0,012	0,047 – 0,056	10 – 30

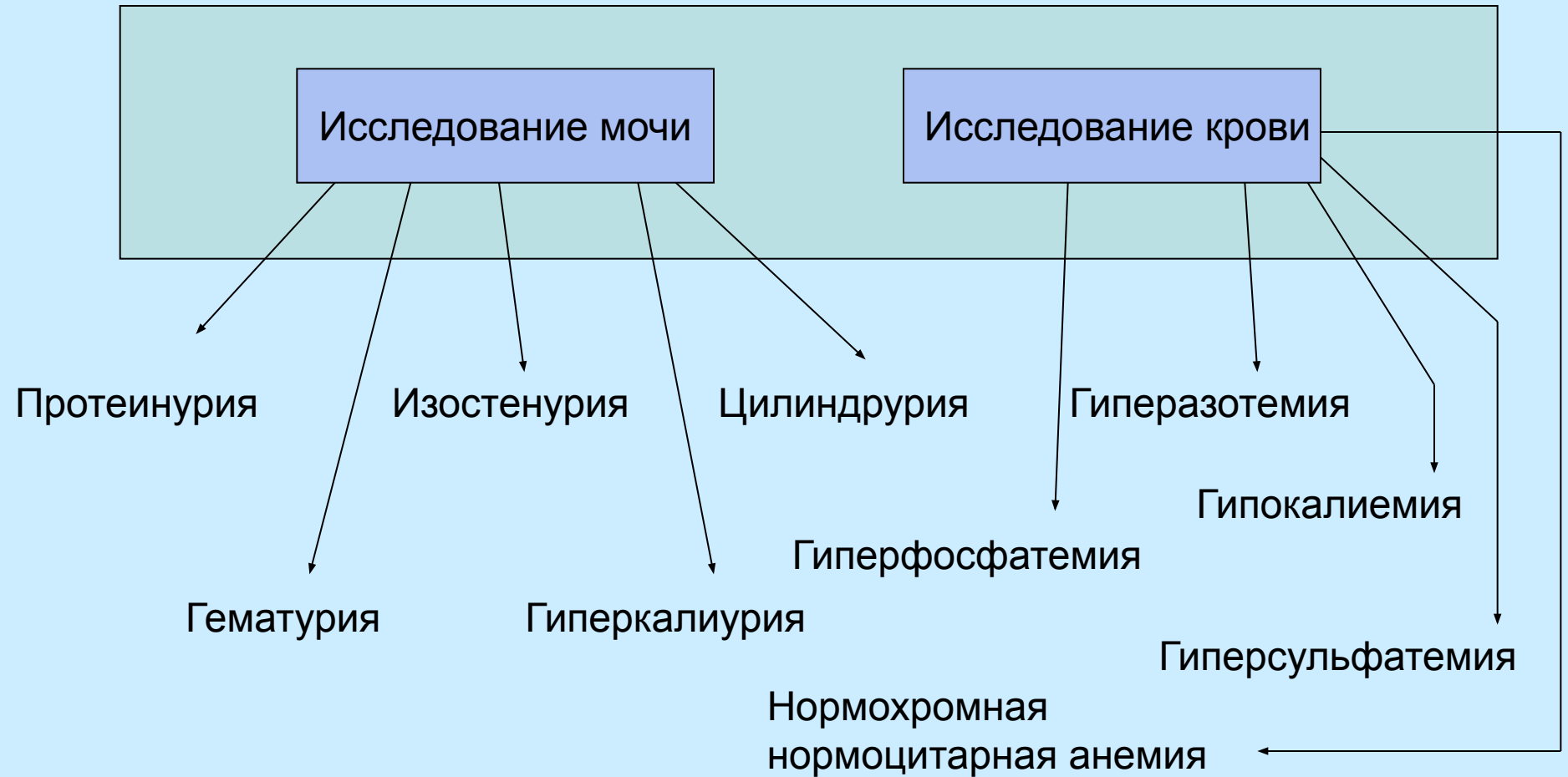
Нефротические синдромы

Заболевание	Синдромы					
	Мочевой	Нефротический	Гипертонический	ОПН	ХПН	Синдром канальцевых дисфункций
Острый гломерулонефрит	+++	+++	+++	+++	-	+
Хронический гломерулонефрит:						
латентный	+++		+	-		±
нефротический	+++	+++	+++	-	+++	±
гематурический	+++	±	±	-	±	-
гипертонический	+	±	+++	-	+++	
смешанный	+	+++	+++	-	+++	+
Подострый гломерулонефрит	+	+++	+++		+++	±
Гломерулонефриты, связанные с системными заболеваниями	+	+++	±		+++	+

Показатели почечной недостаточности

Степень ХПН	Креатининемия, ммоль/л
Начальная	0,176-0,352
Выраженная	0,353-0,701
Тяжелая	0,702-1,055
Терминальная	Более 1,055

Показатели хронической почечной недостаточности (полиурия).



Показатели хронической почечной недостаточности (олигоанурия).

