

# МОЧЕОБРАЗОВАНИЕ

Авторы: Ю. В. Наточин

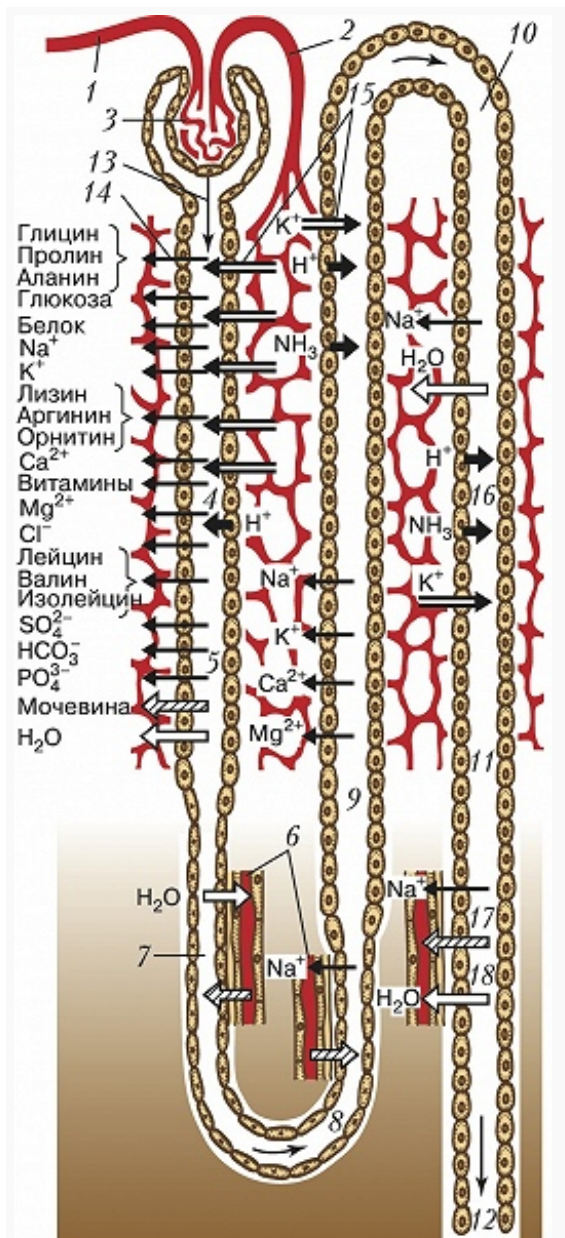


Схема основных процессов мочеобразования в нефроне: 1 – приносящая артериола; 2 – выносящая артериола; 3 – почечный клубочек в боуменово

МОЧЕОБРАЗОВАНИЕ, процесс, непрерывно происходящий в нефридиях и др.

выделительных органах беспозвоночных, в почках позвоночных; обеспечивает выработку мочи и выделение её в мочевыводящую систему. Моча по мере движения по выделит.

органу претерпевает значит. преобразования.

Начальный этап М. млекопитающих –

ультрафильтрация плазмы крови – происходит в почечном клубочке и обусловлен разницей между гидростатич. давлением крови в капиллярах почечного клубочка, осмотич.

давлением в плазме и давлением в [боуменово](#) капсуле. Из 180 л жидкости, проходящей в течение суток через клубочки в почках

человека, напр., в мочу превращается только 1–1,5 л. Образующийся ультрафильтрат (первичная моча) содержит практически все вещества плазмы крови, кроме белков. В почках человека за 1 мин образуется в ср. 120 мл

фильтрата. Б. ч. воды, фильтруемой из крови в капсуле клубочка, подвергается в канальцах [нефрона](#) (функциональной единицы почки)

обратному всасыванию – реабсорбции. В проксимальных канальцах помимо воды

капсуле, вместе с которой образует маль...

реабсорбируются необходимые для организма вещества (аминокислоты, глюкоза, витамины и др. органич. вещества, некоторые

электролиты), так что содержимое канальцев остаётся изоосмотичным крови, но отличается от неё по составу. Интенсивность фильтрации и реабсорбции у холоднокровных позвоночных в 20–100 раз ниже, чем у теплокровных. В проксимальном отделе нефрона происходит также секреция из околоканальцевой жидкости в просвет нефрона органич. кислот и оснований, ионов  $H^+$  и др. веществ. У некоторых видов мор. костистых рыб клубочков нет и М. основано только на секреции ( $Mg^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ , сульфатов). По окончании проксимальной реабсорбции и секреции фильтрат переходит в дистальный отдел нефрона – собирательные трубки, способные всасывать ряд растворённых веществ, повышая долю воды в моче. Дистальная реабсорбция в значит. степени определяет гомеостатич. деятельность почек. Моча в этом отделе может подвергаться как разведению, так и концентрированию в зависимости от водного режима организма. В дистальном отделе реабсорбируются электролиты и выводятся  $K^+$  и  $H^+$ . Способность к осмотич. концентрированию мочи развита лишь у теплокровных позвоночных животных и человека в связи с формированием в их почке мозгового слоя (обусловлена накоплением в нём  $Na^+$ ,  $Cl^-$  и мочевины). Процесс канальцевой секреции способствует переходу из крови в мочу некоторых продуктов обмена и чужеродных веществ, некоторых органич. оснований. Реабсорбция воды из жидкости собират. трубок в мозговое вещество происходит по осмотич. градиенту вследствие увеличения проницаемости их стенки под влиянием антидиуретич. гормона. Регуляция М. связана с влиянием на почки эфферентных нервов и разл. гормонов: реабсорбция  $Na^+$  изменяется под влиянием альдостерона, атриопептида, простагландинов,  $Ca^{2+}$  – паратиринина и кальцитонина, реабсорбция воды из просвета собирательных трубок в кровь усиливается у млекопитающих под влиянием вазопрессина, у птиц, рептилий, амфибий при действии вазотоцина и др. Низкое снабжение артериальной кровью почек у мор. рыб, земноводных, пресмыкающихся и птиц компенсируется

притоком крови по воротной (ренопортальной) венозной системе, по которой кровь поступает к зоне проксимальных канальцев, и обеспечивается необходимый уровень выделения веществ вследствие секреции в просвет нефрона. Ультрафильтрация, реабсорбция и секреция как осн. процессы М. в разной степени присущи выделит. органам беспозвоночных. См. также [Выделение](#).

## **Литература**

Лит.: Общий курс физиологии человека и животных. М., 1991. Т. 2.