

Отделителна система

Чрез отделителната система се осъществява непрекъснато отделяне на продуктите от обмяната на веществата и периодичното им изхвърляне навън под формата на урина. Стената на пикочните пътища е устроена по общия план – лигавица, мускулатура и съединително тъканна адвентиция. Подлигавицата е добре развита, даваща възможност за рязтагане на стените. Мускулатурата е главно в два слоя – вътрешен надлъжен и външен - циркулярен.

Чрез отделителните органи се отделят вода, минерални соли, пикочна киселина, жлъчни пигменти и въглероден диоксид. Функцията на отделителните органи е изключително важна и за поддържането на хомеостазата в организма.

Бъбрек (ren) е основен пикочообразуващ орган. Той е чифтен орган, продълговат, сплескан и дъгообразно извит с изпъкналост встрани (бобовидна форма), разположен в поязната област симетрично от двете страни на гръбначния стълб. На горните краища на всеки бъбрек залягат надбъбречните жлези, но нямат пряка функционална връзка с тях. Десният бъбрек лежи с 1-1,5 по-ниско поради намиращия се над него черен дроб. Има горен и долен край, предна и задна повърхност, медиален и латерален ръб. По медиалния ръб на всеки бъбрек навлизат артерия и нерви, а излизат: бъбречното легенче, венозни и лимфни съдове. Покрит е плътно от тънка, но здрава фиброзна капсула, навън от която се разполага мастната капсула, която пък е обвита от бъбречната фасция.

На срез бъбречната субстанция се разпределя в два слоя – кора (cortex) и сърцевина (medulla). Сърцевината е изградена от 7-20 пирамиди, чийто връх е насочен към хилуса.

Основната структурна и функционална единица на бъбрека е нефронът (nefros). Той се изгражда от следните разположени една след друга части:

- Малпигиево телце, което се състои от артериално клъбце (гломерул), покрито от капсула с два листа – външен и вътрешен.
- Проксимално извито каналче
- Примка на Хенле
- Дистално извито каналче
- Събирателно каналче

Всеки бъбрек има 1-2 милиона нефрони. Обикновено едновременно работят само 1/3 от тях, с което се обяснява възможността човек да живее с един бъбрек.

Основната функция на бъбреците е да образува урина. Това става чрез три процеса: филтрация, обратно всмукване, секреция.

Филтрацията е физичен процес и се извършва в малпигиевото телце. От кръвта, намираща се в капиллярите на гломерулата, се филтрира течност наречена първична урина. За едно денонощие през бъбреците преминават 1500 литра кръв и се филтрира 150 л. първична урина. Тя съдържа освен крайни продукти от обмяната (пикочна киселина, амоняк и пикочина) и вещества, полезни за организма, като много вода, аминокиселини, глюкоза, витамини и соли. От капсулата първичната урина постъпва в каналчетата на нефрона. Тук се извършва втория процес – *обратно всмукване*. В кръвта постъпват обратно полезните за организма вещества и 99 % от водата. Останалата в каналчетата течност се нарича крайна урина. Така за едно денонощие се образува 1,5 крайна урина, която съдържа вода, минерални соли, и крайните продукти от обмяната на веществата.

Към пикочопроводните пътища се отнасят: бъбречното легенче, пикочопроводът, пикочния мехур, пикочния канал.

Бъбречното легенче (*pelvis renalis*) е разширение, разположена в кухината на бъбрека. То има форма на фунийка, чийто стеснен край излиза през бъбречния хилус и се продължава в пикочопровода. Увеличеното налягане на урината и съкращението на гладкомускулните влакна в стената му изтласкват урината в пикочопроводите.

Пикочопроводът (ureter) е двойно тръбесто образувание с дължина около 30 см, свързващо легенчето с пикочния мехур. Двата пикочопровода се разполагат успоредно на гръбначния стълб. Състои се от следните части: коремна, тазова, вътрестенна. На вътрестенното място отворът на уретера в пикочния мехур притежава лигавична гънка с полулунна форма, изпълняваща на клапа и предотвратяваща обратното връщане на урината. Уретерът има 3 стеснения:

- Горно – при началото на легенчето
- Средно – при влизането в малкия таз
- Долни – при пробиване стената на мехура

Стената на уретера е изградена от три слоя. Отвътре е постлан с лигавица, средният слой – гладко мускулен, а най-отвън от адвентиция.

Пикочният мехур (vesica urinaria) е кух мускулест орган с резервоарна функция, в който се събира непрекъснато идващата на капки урина от двата пикочопровода. Вместимостта му е 300-600 см³ разполага се в малкия таз, пред правото черво. Празен, той представлява компактно тяло с кълбовидна форма. Стената на пикочния мехур е трислойна. Гладката мускулатура е в три слоя, но се групират в два мускула – единият при съкращението си изгонва урината и другия стягащ от отвора на уретрата и задържащ урината

Пикочният канал (urethra) започва от пикочния мехур и се отваря при мъжа на главичката на пениса, а при жената в предверието на влагалището. Женската уретра е дълга 4-5 см и е път само на урината. Мъжката уретра е с дължина около 22 см. и има три части -простатна, мембранозна и гъбеста. При мъжа уретрата е път не само на урината, но и на семенната течност.