

Temat: Budowa i działanie układu wydalniczego

Po tej lekcji powinno się umieć:

- omówić pojęcie „wydalanie”
- omówić budowę i funkcje układu wydalniczego
- wymienić rodzaje substancji wydalanych przez organizm
- omówić budowę i funkcje nefronu
- przedstawić etapy powstawania moczu
- omówić mechanizm wydalania moczu
- omówić sposoby zapobiegania chorobom układu wydalniczego
- opisać najczęstsze choroby układu wydalniczego (zakażenia dróg moczowych, kamica nerkowa) i ich objawy

Materiały na podany temat znajdują się w podręczniku Nowej Ery (dział „układ wydalniczy”, str. 152) i na stronie:

<https://epodreczniki.pl/a/uklad-moczowy/DdqSJxj2r>

Zadanie (do 21.05): Gdzie powstaje mocz pierwotny i czym się różni od ostatecznego?

W razie problemów z opanowaniem materiału proszę o kontakt na adres:

alina.frankowska.n1@gmail.com.

Najważniejsze informacje z lekcji:

UKŁAD WYDALNICZY

Wydalanie – usuwanie zbędnych i szkodliwych produktów przemiany materii z organizmu.

Drugi wydalania produktów przemiany materii:

- układ wydalniczy (mocz – usuwanymi związkami są m.in. mocznik, substancje trujące, nadmiar wody i soli mineralnych);
- gruczoły potowe (pot - nadmiar wody i soli mineralnych, mocznik);
- płuca (wydychane powietrze – dwutlenek węgla).

Główne funkcje układu moczowego:

- wydalnicza (usuwanie wraz z moczem produktów przemiany materii: np. mocznika);
- regulacyjna (utrzymywanie homeostazy – m.in.: utrzymywanie właściwej objętości i ciśnienia krwi, utrzymywanie odpowiedniej ilości wody w ustroju, regulacja gospodarki mineralnej);
- wewnątrzwydzielnicza.

Układ wydalniczy jest złożony z **dwóch nerek** oraz **dróg wyprowadzających**: moczowodów, pęcherza moczowego i cewki moczowej.

Nerki są położone w tylnej części jamy brzusznej, mają kształt podobny do wielkiego (10-12 cm długości) ziarna fasoli. W nerce wyróżniamy:

- **korę** – warstwa zewnętrzna, którą budują głównie ciała nerkowe, kanaliki kręte i naczynia krwionośne;
- **rdzeń** – część wewnętrzna, złożona z kanalików nefronów i przewodów zbiorczych.

Miedniczka nerkowa leży we wgłębieniu nerki, jej zadaniem jest odprowadzanie moczu.

Moczowody - długie przewody łączące miedniczki nerkowe z pęcherzem moczowym, odprowadzające mocz z miedniczek nerkowych.

Pęcherz moczowy - narząd o elastycznych, bardzo rozciągliwych ścianach w których występują mięśnie gładkie. Służy do magazynowania moczu przez krótki czas.

Cewka moczowa - przewód odprowadzający mocz z pęcherza na zewnątrz organizmu.

Podstawową jednostką nerki jest **nefron**, złożony z:

- ciała nerkowego,
- kanalika.

Ciało nerkowe tworzą:

- **kłębuszek nerkowy** - kłębek długich i pozwijanych naczyń włosowatych (tzw. sieć dziwna - zarówno naczynie doprowadzające krew do kłębuszka, jak i odprowadzające są tętnicami). Tętnica doprowadzająca ma większą średnicę niż odprowadzająca.
- **torebka kłębuszka** – otaczające kłębuszek rozszerzenie kanalika nefronu. Torebka kłębuszka przechodzi w kanalik kręty.

Kanalik nefronu odprowadza mocz z ciała nerkowego i zmienia jego skład.

Kanaliki nerkowe uchodzą do większych kanalików zbiorczych, z których mocz dostarczany jest do miedniczki nerkowej.

Etapy powstawania moczu:

- filtracja – powstaje mocz pierwotny,
- odzyskiwanie substancji potrzebnych w organizmie (m.in. glukoza i niektóre sole mineralne),
- wchłanianie wody do krwi i zagęszczanie moczu
- odzyskiwanie soli mineralnych (w zależności od potrzeb organizmu).

Filtracja krwi następuje w ciałkach nerkowych. Krew przepływa przez naczynia włosowate kłębuszka pod wysokim ciśnieniem, dzięki temu osocze krwi przedostaje się do torebki nefronu. Większe składniki krwi (krwinki, białka) pozostają wewnątrz naczyń włosowatych. W taki sposób powstaje **mocz pierwotny**.

Mocz pierwotny przepływa z torebki do kanalików nerkowych. Tutaj następuje jego zagęszczenie, usuwane są z niego produkty potrzebne organizmowi (np. glukoza, sole mineralne). Powstaje **mocz ostateczny**, który wypływa z kanalika nefronu do przewodów zbiorczych.

Mocz jest wyprowadzany do miedniczki nerkowej, z miedniczki wpływa do moczowodu, a nim transportowany jest do pęcherza moczowego.

Sposoby zapobiegania chorobom układu moczowego:

- regularne opróżnianie pęcherza moczowego,
- przestrzeganie zasad higieny osobistej (codzienne mycie i codzienna zmiana bielizny);
- noszenie ubrań odpowiednich do pogody;
- unikanie nadmiernego spożycia soli;
- picie odpowiedniej ilości płynów.

Kłębuszkowe zapalenie nerek może doprowadzić do uszkodzenia kłębuszków nerkowych i niewydolności nerek. Chorzy są senni i oddają małą ilość mętnego moczu. W organizmie zostaje więcej wody, która gromadzi się w innych narządach i zakłóca ich pracę (podwyższenie ciśnienia krwi).

Zapalenie pęcherza moczowego wywoływane jest przez bakterie, objawia się gorączką, silnym bólem i pieczeniem podczas oddawania moczu.

Kamica nerkowa może być spowodowana spożywaniem zbyt małej ilości płynów, częstym przetrzymywaniem moczu oraz złą dietą (zwłaszcza u osób mających predyspozycje do tej choroby). Polega na gromadzeniu się w nerkach osadów wskutek wytrącania się związków o różnym charakterze. Kamica nerkowa jest przyczyną ostrych bólów. W przebiegu tej choroby mogą ulec uszkodzeniu nerki lub ściany dróg wyprowadzających.