

Ćwiczenie 16.

Temat: Fizjologia układu moczowego.

1. Funkcje nerki (wymienić).
2. Budowa nerki – powtórzenie zagadnień anatomicznych (Seminarium 7) (torebka nerki, kora nerki, rdzeń nerki, piramidy nerkowe, słupy nerkowe, brodawka nerkowa, kielich nerkowy mniejszy, kielich nerkowy większy, miedniczka nerkowa).
3. Nefron jako podstawowa jednostka funkcjonalno-strukturalna nerki – budowa (tętniczka doprowadzająca, tętniczka odprowadzająca, ciało nerkowe [kłębuszek nerkowy + torebka Bowmana], kanalik nerkowy [kanalik kręty bliższy → pętla Henlego >ramię zstępujące i wstępujące< → kanalik kręty dalszy → kanalik zbiorczy]; nefron korowy i nefron rdzeniowy; naczynia włosowate okołokanalikowe i naczynia proste). Nefron korowy i przyrdzeniowy – różnice w budowie i funkcji.
4. Przepływ krwi przez nerki (kolejność naczyń, przez które przepływa krew: aorta brzuszna → tętnice nerkowe → tętnice segmentowe → tętnice międzypłatowe → tętnice łukowate → tętnice międzypłatikowe → tętniczki doprowadzające → kłębuszki nerkowe → tętniczki odprowadzające → naczynia włosowate okołokanalikowe / naczynia proste → żyłki → żyły międzypłatikowe → żyły łukowate → żyły międzypłatowe → żyły nerkowe → żyła główna dolna) i jego autoregulacja (powtórzenie zagadnień z Ćwiczenia 7).
5. Aparat przykłębuszkowy (budowa, lokalizacja i funkcje poszczególnych komórek: komórki ziarniste, komórki plamki gęstej, komórki mezangialne). Układ renina-angiotensyna-aldosteron (RAA).
6. Filtracja kłębuszkowa – zasada działania. Definicje: RBF (przepływ krwi przez nerki), RPF (przepływ osocza przez nerki) (ok. 650 ml/min. – wartość obowiązująca), ERBF (efektywny przepływ osocza przez nerki) (ok. 1200 ml/min. – wartość obowiązująca), GFR (współczynnik filtracji kłębuszkowej) (♂ ok. 125 ml/min/1,75 m² pow., ♀ ok. 100 ml/min/1,75 m² pow. – wartości obowiązujące) frakcja filtracyjna, mocz pierwotny. Siły napędowe filtracji (ciśnienie hydrostatyczne, onkotyczne i ciśnienie w torebce Bowmana). Czynniki wpływające na filtrację kłębuszkową. Równowaga kłębuszkowo-kanalikowa.
7. Zjawiska zachodzące w kanaliku nerkowym: wchłanianie zwrotne (reabsorpcja), sekrecja kanalikowa – zasada działania. Substancje i jony ulegające reabsorpcji i sekrecji w poszczególnych częściach kanalika (ze szczególnym uwzględnieniem glukozy, aminokwasów, jonów potasowych, wodorowęglanowych i wodorofosforanowych). Mechanizm zagęszczania i rozcieńczania moczu. Rola aldosteronu i wazopresyny w pracy nefronu. Definicje: mocz ostateczny, diureza. Czynniki wpływające na diurezę.
8. Klirens nerkowy – definicja. Klirensy: kreatyniny, inuliny, PAH, mocznika, glukozy i wody – wartości wraz z wyjaśnieniem. Transport kanalikowy glukozy (definicja), próg nerkowy dla glukozy (wartość i definicja).

Część praktyczna:

1. Komputerowa symulacja procesów fizjologicznych zachodzących w układzie moczowym.