



Zawartość

Ćwiczenie 19. Fizjologia i patofizjologia układu moczowego.....	1
Ćwiczenie 20. Fizjologia i patofizjologia gospodarki wodno-elektrolitowej i równowagi kwasowo-zasadowej.....	2
Ćwiczenie 21. Fizjologia i patofizjologia układu pokarmowego.....	2
Ćwiczenie 22. Układ dokrewny I. Oś podwzgórze - przysadka-tarczyca. Oś podwzgórze-przysadka-nadnercza - fizjologia i patofizjologia.....	3
Ćwiczenie 23. Układ dokrewny II. Czynność endokrynną trzustki. Hormonalna regulacja wzrostu i metabolizmu - podstawy fizjologiczne i patofizjologiczne. Stres.....	3
Ćwiczenie 24. Fizjologia i patofizjologia układu rozrodczego, ciąży, porodu. Laktacja.....	4
Ćwiczenie 25. Energetyka spoczynkowa i wysiłkowa. Otyłość. Zaburzenia metaboliczne.....	5
Ćwiczenie 26. Fizjologia wysiłku fizycznego. Termoregulacja.....	5
Ćwiczenie 27. Adaptacja osób zdrowych i chorych do wysiłku fizycznego.....	6

Ćwiczenie 19. Fizjologia i patofizjologia układu moczowego.

1. Anatomia czynnościowa nerek.
2. Struktura i funkcja nefronu.
3. Odrębności czynnościowe i anatomiczne krążenia nerkowego.
4. Mechanizm i regulacja powstawania moczu pierwotnego (filtracja kłębuszkowa: błona filtracyjna, efektywne ciśnienie filtracyjne).
5. Transport kanalikowy. Równowaga kłębuszkowo-kanalikowa.
6. Zagęszczanie i rozcieńczanie moczu: wzmacniacz i wymiennik przeciwpłądowy, rola mocznika.
7. Regulacja przepływu nerkowego i transportu kanalikowego - neurogenna (unerwienie nerek, odruchowa regulacja), hormonalna i humoralna (układ renina - angiotensyna - aldosteron, wazopresyna, endoteliny, tlenek azotu, peptydy natriuretyczne, dopamina, adrenomodullina, cytokiny).
8. Diureza presyjna. Inne przyczyny zmian diurezy.
9. Pojęcie klirensu nerkowego. Klirens kreatyniny - metody wyliczania (wzór Cockrofta - Gaulta i reguła MDRD), znaczenie kliniczne.
10. Analiza składu moczu ostatecznego, interpretacja badania ogólnego moczu.
11. Regulacja gospodarki wapniowo- fosforanowej przez nerki.
12. Hormonalna funkcja nerek (erytropoetyna, witamina D).
13. Rola nerek w regulacji ciśnienia tętniczego.

Patofizjologia układu moczowego

1. Patofizjologia głównych objawów chorób nerek – poliuria, oliguria, anuria, nadciśnienie, białkomocz, obrzęki.
2. Moczówka prosta (postać ośrodkowa i nerkowa).
3. Ostra i przewlekła niewydolność nerek. Wpływ mocznicy na zmiany ogólnoustrojowe.
4. Kłębuszkowe zapalenia nerek: zespół nercycowy, zespół nefrytyczny.
5. Negatywny wpływ niesteroidowych leków przeciwzapalnych i inhibitorów konwertazy angiotensyny na funkcję nerek.

Wykonanie ćwiczenia:

1. Test jednokrotnego wyboru
2. Omówienie podstaw teoretycznych
3. Obliczanie filtracji kłębuszkowej
4. Ocena wydolności nerek w oparciu o filtrację kłębuszkową
5. Interpretacja wyników badania ogólnego moczu.



Ćwiczenie 20. Fizjologia i patofizjologia gospodarki wodno-elektrolitowej i równowagi kwasowo-zasadowej.

Gospodarka wodno-elektrolitowa:

- Objętość i skład przestrzeni wodnych.
- Skład jonowy oraz osmolarność płynów ustrojowych.
- Mechanizmy regulujące wewnątrzustrojowe przemieszczanie wody i elektrolitów
- Regulacja objętości komórek.
- Bilans wodny, sodowy, potasowy, wapniowo-fosforanowy.

Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej:

- Rodzaje odwodnienia i przewodnienia - mechanizmy oraz skutki.
- Zaburzenia gospodarki elektrolitowej - przyczyny i objawy (hiper- hiponatremia, hiper- hipokalemia, hiper- hipokalcemia, hiper- hipomagnezemia).

Równowaga kwasowo-zasadowa:

- Kwasy lotne i nielotne.
- Układy buforowe zewnątrz-wewnątrzkomórkowe.
- Rola nerek i układu oddechowego w utrzymaniu stałego pH.
- Metody oceny równowagi kwasowo-zasadowej.
- Regulacja pH płynu mózgowo-rdzeniowego.

Pierwotne i wtórne zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej:

- kwasica (oddechowa, metaboliczna - przyczyny);
- zasadowica (oddechowa, metaboliczna - przyczyny).
- mechanizmy kompensacyjne w pierwotnych zaburzeniach równowagi kwasowo-zasadowej (zasady kompensacji oddechowej i nerkowej).
- wpływ zaburzeń gospodarki kwasowo-zasadowej na gospodarkę elektrolitową.

Wykonanie ćwiczenia:

1. Test jednokrotnego wyboru
2. Omówienie podstaw teoretycznych
3. Analiza przykładów gazometrii w aspekcie prezentowanych przypadków klinicznych

Ćwiczenie 21. Fizjologia i patofizjologia układu pokarmowego.

1. Neurohormonalna regulacja przyjmowania pokarmu.
2. Ogólna struktura układu pokarmowego człowieka.
3. Autonomiczny układ jelitowy.
4. Motoryka przewodu pokarmowego.
5. Czynności wydzielnicze gruczołów trawiennych i ich regulacja (wydzielanie śliny, żołądkowe, trzustkowe, jelitowe).
6. Trawienie i wchłanianie (wody, elektrolitów, witamin, węglowodanów, białek, tłuszczów).
7. Budowa i funkcje wątroby
8. Budowa i funkcje trzustki
9. Krążenie wątrobowe - odrębności czynnościowe i anatomiczne.

Patofizjologia układu pokarmowego

1. Zaburzenia funkcji motorycznej przewodu pokarmowego (wymioty, biegunka, zaparcia, achalazja, choroba refluksowa przełyku, niedrożność przewodu pokarmowego).
2. Choroba wrzodowa żołądka i dwunastnicy.
3. Patofizjologia wątroby, pęcherzyka żółciowego i dróg żółciowych (wirusowe zapalenia wątroby, marskość wątroby, kamica żółciowa). Mechanizmy powstawania żółtaczek.
4. Nadciśnienie wrotne. Wodobrzusze.
5. Zaburzenia czynności trzustki. Ostre i przewlekłe zapalenie trzustki.
6. Zaburzenia trawienia i wchłaniania. Autoimmunologiczne choroby jelit (nieswoiste zapalenia jelit, niedokrwistość Addisona-Biermera, celiakia).
7. Zasady prawidłowego żywienia. Otyłość, niedożywienie.
8. Nowotwory układu pokarmowego.



Wykonanie ćwiczenia:

1. Test jednokrotnego wyboru
2. Omówienie podstaw teoretycznych
3. Przypadki kliniczne.

Ćwiczenie 22. Układ dokrewny I. Oś podwzgórze - przysadka-tarczyca. Oś podwzgórze-przysadka-nadnercza - fizjologia i patofizjologia.

1. Systemy kontroli hormonalnej- koncepcja homeostazy:
 - podwzgórzowe hormony uwalniające i hamujące, hormony przedniego płata przysadki
 - osie podwzgórzowo- przysadkowe i sprzężenie zwrotne
2. Guczoł tarczowy
 - budowa tarczycy, rozmieszczenie i metabolizm jodu
 - biosynteza, uwalnianie i transport hormonów tarczycy
 - regulacja wydzielania hormonów tarczycy, TRH i TSH
 - skutki fizjologiczne działania hormonów tarczycy
 - nadczynność i niedoczynność tarczycy- przyczyny, efekty kliniczne
3. Kora nadnerczy
 - morfologia kory nadnerczy
 - biosynteza i struktura hormonów kory nadnerczy
 - regulacja wydzielania CRH, ACTH i hormonów kory nadnerczy (kortyzolu)
 - transport do tkanek docelowych i metabolizm hormonów kory nadnerczy
 - działanie glikokortykoidów
 - nadczynność i niedoczynność kory nadnerczy- przyczyny

Wykonanie ćwiczenia:

1. Test jednokrotnego wyboru
2. Omówienie podstaw teoretycznych
3. Przypadki kliniczne – analiza objawów i wyników badań laboratoryjnych.

Ćwiczenie 23. Układ dokrewny II. Czynność endokrynną trzustki. Hormonalna regulacja wzrostu i metabolizmu - podstawy fizjologiczne i patofizjologiczne. Stres.

Czynność wewnątrzwydzielnicza komórek wysp Langerhansa

1. Insulina
 - biosynteza i budowa insuliny
 - neurogenna i hormonalna kontrola wydzielania insuliny, rola układu autonomicznego, substratów i hormonów przewodu pokarmowego
 - mechanizm działania insuliny, receptory insuliny, regulacja receptorów insuliny, wewnątrzkomórkowe przekaźniki działania insuliny
 - regulacja gospodarki węglowodanowej, lipidowej i białkowej przez insulinę
 - typy cukrzycy
 - patomechanizm cukrzycy
 - zaburzenia metabolizmu w cukrzycy
 - skutki hiperglikemii i hiperlipidemii, oporność na insulinę
 - cukrzyca a otyłość
 - wyspiarki trzustki
 - hipoglikemia
2. Glukagon
 - neurogenna i hormonalna regulacja wydzielania glukagonu
 - mechanizm działania glukagonu
 - regulacja gospodarki węglowodanowej i lipidowej przez glukagon



Hormonalna regulacja wzrostu i metabolizmu

1. Regulacja wydzielania i mechanizm działania hormonu wzrostu, specyfika i selektywność działania poszczególnych czynników wzrostu w narządach i tkankach
2. Patofizjologia hormonalnej regulacji wzrostu i metabolizmu- hormonalne przyczyny zaburzeń wzrostu
 - niedoczynność i nadczynność przysadki; gigantyzm, akromegalia, karłowatość
 - niedoczynność i nadczynność tarczycy
 - metaboliczne skutki namiaru glikokortykoidów, choroba i zespół Cushinga
3. Ośrodkowa regulacja głodu i sytości, regulacja bilansu energetycznego

Stres

1. Koncepcje stresu. Adaptacyjne znaczenie stresu.
2. Hormony stresowe (oś przysadkowo-podwzgórzowo-nadnerczowa, wazopresyna).
3. Zmiany aktywności układów neurotransmisyjnych mózgu. Pobudzenie układu współczulnego.
4. Reakcja organizmu na stres ostry i przewlekły.
5. Wpływ stresu na rozwój chorób psychicznych oraz układu sercowo-naczyniowego.
6. Pourazowe zaburzenia stresowe.

Wykonanie ćwiczenia:

1. Test jednokrotnego wyboru
2. Omówienie podstaw teoretycznych
3. Omówienie przypadków klinicznych

Ćwiczenie 24. Fizjologia i patofizjologia układu rozrodczego, ciąży, porodu. Laktacja.

Hormonalna regulacja funkcji rozrodczych

1. Znaczenie hormonów w życiu płodowym w tworzeniu wewnętrznych i zewnętrznych narządów płciowych
2. Znaczenie hormonów w życiu płodowym w tworzeniu poczucia psychicznego płci
3. Regulacja wydzielania i mechanizm działania hormonów płciowych u kobiet i mężczyzn.
4. Cykl miesięczkowy (zmiany poziomu hormonów, zmiany błony śluzowej macicy i narządów płciowych).
5. Okres dojrzewania i pokwitania. Menopauza. Andropauza.

Ciąża

1. Zapłodnienie i zagnieżdżenie komórki jajowej.
2. Jednostka matczyno-płodowo łożyskowa (wymiana matka-płód, rola hormonalna jednostki matczyno-płodowej).
3. Rozwój płodu (krążenie płodowe, układ oddechowy, układ pokarmowy).
4. Zmiany w organizmie kobiety ciężarnej (hormonalne, metaboliczne, dotyczące następujących układów: krążenia, oddechowego, moczowego oraz pokarmowego).
5. Poród. Laktacja.

Patofizjologia

1. Zaburzenia erekcji
2. Bezpłodność męska i żeńska.
3. Czynniki ryzyka poronienia.
4. Cukrzyca i nadciśnienie tętnicze u kobiet ciężarnych. Gestoza. Zespół HELLP.
5. Patologia ciąży (ciąża przenoszona, pozamaciczna, wcześniactwo).
6. Procesy rozrostowe i nowotworowe trofoblastu (zaśniad groniasty).
7. Wybrane wady rozwojowe płodu (wrodzone wady serca, zespół Downa, zespół Turnera, alkoholowy zespół płodowy - FAS, hipotrofizm).

Wykonanie ćwiczenia:

1. Test jednokrotnego wyboru
2. Omówienie podstaw teoretycznych
3. Przypadki kliniczne



Ćwiczenie 25. Energetyka spoczynkowa i wysiłkowa. Otyłość. Zaburzenia metaboliczne.

Energetyka spoczynkowa

1. Ośrodkowa regulacja głodu i sytości.
2. Tkanka tłuszczowa jako źródło i miejsce docelowe działania hormonów.
3. Rzeczywista i należna masa ciała.
4. Podstawowa i spoczynkowa przemiana materii.
5. Bilans energetyczny organizmu.
6. Zasady prawidłowego żywienia.
7. Metody pomiaru wydatku energetycznego u człowieka (kalorymetria bezpośrednia i pośrednia).
8. Zaburzenia metaboliczne. Otyłość i niedożywienie

Energetyka wysiłkowa

1. Źródła energii do pracy mięśni szkieletowych.
2. Wykorzystanie źródeł energii w zależności od rodzaju, czasu trwania i intensywności wysiłku.
3. Spoczynkowe i wysiłkowe pochłanianie tlenu.
4. Deficyt i dług tlenowy. Równowaga czynnościowa podczas pracy fizycznej.
5. Współczynnik oddechowy. Współczynnik pracy użytecznej.
6. Metody pomiaru wydolności i ich uzasadnienie fizjologiczne.

Wykonanie ćwiczenia:

1. Test jednokrotnego wyboru
2. Obliczanie należytej masy ciała i wyznaczanie diety fizjologicznej.
3. Pomiar zawartości tkanki tłuszczowej organizmu
4. Pomiar średniej temperatury skóry

Ćwiczenie 26. Fizjologia wysiłku fizycznego. Termoregulacja.

Wysiłek fizyczny

1. Klasyfikacja wysiłków fizycznych:
 - wysiłki dynamiczne i statyczne
 - wysiłki lokalne i ogólne
 - wysiłek submaksymalny i maksymalny
2. Wydolność tlenowa: czynniki decydujące o ilości tlenu dostarczanego do tkanek przez układ krążenia reguła Ficka
3. Adaptacja do dynamicznego i statycznego wysiłku fizycznego
 - układu krążenia
 - układu oddechowego
4. Wpływ pozycji ciała na zmiany parametrów hemodynamicznych podczas wysiłków fizycznych
5. Zmiany hormonalne w trakcie wysiłku
6. Wpływ regularnych wysiłków fizycznych na wydolność człowieka

Termoregulacja

1. Drogi produkcji i wymiany ciepła między organizmem a otoczeniem. Bilans cieplny Temperatura wewnętrzna ciała i temperatura skóry.
2. Granice tolerancji zmian temperatury wewnętrznej. Mechanizm działania układu termoregulacji - termoreceptory ośrodkowe i obwodowe, mózgowy ośrodek termoregulacji.
3. Rola krążenia skórno w termoregulacji. Regulacja wydzielania potu.
4. Reakcja organizmu człowieka na gorąco i zimno. Aklimatyzacja do wysokich i niskich temperatur otoczenia.
5. Hipotermia. Hipertermia (udar cieplny – mechanizm, rozpoznanie). Hipertermia złośliwa. Gorączka.

Wykonanie ćwiczenia:

1. Test jednokrotnego wyboru
2. Omówienie podstaw teoretycznych



Ćwiczenie 27. Adaptacja osób zdrowych i chorych do wysiłku fizycznego.

1. Wpływ wieku, płci i wydolności fizycznej na adaptację do wysiłku fizycznego
2. Adaptacja do wysiłku fizycznego osób z chorobami układu krążenia i układu oddechowego. Tolerancja wysiłkowa osób po transplantacji serca.
3. Przeciwwskazania do wykonywania wysiłków statycznych lokalnych i ogólnych.
4. Elektrokardiografia wysiłkowa: Wartość diagnostyczna elektrokardiografii wysiłkowej w chorobie niedokrwiennej serca, nadciśnieniu tętniczym i zaburzeniach rytmu serca. Wskazania i przeciwwskazania do wykonania testu wysiłkowego.
5. Korzystne efekty treningu fizycznego w wybranych schorzeniach (choroby układu krążenia, cukrzyca, POCHP, astma oskrzelowa).
6. Ujemne skutki przetrenowania (zespół przetrenowania).

Wykonanie ćwiczenia:

1. *Test jednokrotnego wyboru*
2. *Zbadanie reakcji układu krążenia na dynamiczny i statyczny wysiłek fizyczny*