

Fizjologia układu dokrewnego

Zakres wymaganych wiadomości

- I. Podwzgórze: statyny, liberyny, sprzężenia zwrotne
- II. Przysadka mózgowa.
Podział anatomiczny, podstawowe typy komórek wydzielniczych przysadki, powiązania anatomiczne i czynnościowe przysadki z podwzgórzem, regulacja czynności wydzielniczej części nerwowej i gruczołowej przysadki, hormony płata pośredniego przysadki.
- III. Szyszynka.
biologiczne skutki działania hormonów szyszynki.
- IV. Gruczoły płciowe.
 - a/ proces różnicowania i determinacji płci
 - b/ oś podwzgórze - przysadka - jądro
 - c/ synteza hormonów sterydowych w jądrze
 - d/ wpływ gonadotropin przysadkowych na właściwy przebieg cyklu miesięczkowego
 - e/ rozwój pęcherzyka Graffa
 - f/ zmiany w wydzielaniu estrogenów i gestagenów w cyklu miesięczkowym
 - g/ zmiany morfologiczne błony śluzowej macicy w przebiegu cyklu miesięczkowego
 - h/ endokrynologia przekwitania
 - i/ zmiany hormonalne w przebiegu ciąży
 - j/ laktacja
 - k/ mechanizm działania hormonalnych środków antykoncepcyjnych.
- V. Tarczyca.
Anatomia i histologia gruczołu. Metabolizm jodu - synteza, wydzielanie i przemiany hormonów tarczycy .
Regulacja czynności gruczołu / Oś podwzgórze-przysadka-tarczyca /
Wpływ hormonów tarczycy na metabolizm / metabolizm białek, tłuszczów, węglowodanów,
Mechanizm działania hormonów tarczycy.
- VI. Przytarczyce.
 - a/ stosunki anatomiczne: budowa, ukrwienie, unerwienie.
 - b/ przemiana wapnia, fosforanów, magnezu, hiperkalcemia, hipokalcemia, regulacja poziomu wapnia, transport wapnia przez nabłonek jelita,

odkładanie i mobilizacja wapnia w kościach.

c/ hormon przytarczyc - parathormon,

regulacja wydzielania hormonu , mechanizm działania, rola w regulacji gospodarki wapniowo - fosforanowej,

d/ witamina D

e/ tęczyczka

f/ krzywica

g/ kalcytonina: regulacja, wydzielanie, mechanizm działania

h/ nadczynność przytarczyc, niedoczynność przytarczyc

VII. Nadnercza

a/stosunki anatomiczne: unerwienie, ukrwienie, budowa

b/ rdzeń nadnerczy: synteza katecholamin, działanie adrenaliny i noradrenaliny na:

naczynia, serce, oddychanie, m. gładkie i szkieletowe, przemianę węglowodanową i tłuszczową- rola rdzenia nadnerczy w ustroju, regulacja wydzielania hormonów rdzenia nadnerczy.

c/ kora nadnerczy: warstwa kłębkowata - mineralokortykoidy -regulacja wydzielania

mineralokortykoidów, układ RAA, warstwa pasmowata - glikokortykoidy - wpływ na gospodarkę węglowodanową, białkowo tłuszczową, wodno - mineralną, efekt przeciwwzpalny, zjawiska odpornościowe.

d/ mechanizm neuro - hormonalny w powstawaniu reakcji alarmowe

VIII. Trzustka

a/ stosunki anatomiczne, czynność endokrynną

b/ insulina: miejsce produkcji, mechanizm wydzielania., mechanizm działania insuliny, wpływ insuliny na: transport błonowy, przemianę węglowodanową, tłuszczową, białkową. hiperglikemia, hipoglikemia

c/ glukagon - regulacja wydzielania, wpływ na gospodarkę węglowodanową, tłuszczową , białkową

niemetaboliczną efekty działania glukagonu.

FIZJOLOGIA UKŁADU NERWOWEGO.

1. Struktura i czynność elektryczna komórki nerwowej, pobudliwość
2. Przekazywanie informacji w układzie nerwowym, rola synapsy chemicznej
3. Neurotransmitery i neuromodulatory
4. Odruchy jako podstawowa forma działania układu nerwowego (pojęcie odruchu, łuk odruchowy, rodzaje odruchów, odruch bezwarunkowy i warunkowy,
5. Budowa i funkcja układu autonomicznego (UA)
6. Efektory UA
7. Podział AUN, anatomiczny i według. wydzielanego transmitera
8. Kotretransmisja w AUN.
9. Zwoje autonomiczne ich budowa i czynność
10. Przeniesienie informacji przez błonę komórkową
11. Receptory AUN, podziały receptorów
12. Regulacja liczby receptorów
13. Antagonizm pomiędzy układem współczulnym i przywspółczulnym
14. Badanie kliniczne odruchów człowieka
15. Odruchy AUN
 - a/ trzewno-trzewne
 - b/ trzewno-somatyczne
 - c/ somatyczno-trzewne

Fizjologia układu krążenia .

I. Morfologia i czynność mięśnia sercowego.

1. Podstawowe wartości określające czynność serca /objętość wyrzutowa. pojemność minutowa, powrót żylny, wskaźnik sercowy, częstość pracy serca/.
2. Cykl sercowy.
3. Tętno serca, mechanizm powstawania, rodzaje tonów, miejsca osłuchiwania.
4. Regulacja czynności serca - autoregulacja wewnętrzna /prawo Franka-Starlinga/, kontrola układu wegetatywnego, wpływ jonów na pracę serca.

II. Morfologia i charakterystyka czynnościowa układu bodźczo-przewodzącego serca /UBP/.

1. Podstawowe elementy fizjologicznego zapisu EKG - załamki, odcinki, odstępy

III. Krążenie obwodowe.

1. Podział anatomiczny i czynnościowy układu krążenia.

2. Gradient ciśnienia w układzie krążenia.
3. Czynniki wpływające na przepływ krwi w układzie krążenia
4. Ciśnienie tętnicze krwi - normy.
5. Tętno - charakterystyka, rodzaje, szybkość rozchodzenia się fali tętna.
6. Krążenie krwi w wybranych narządach. CUN, płuca, serca, wątroba, nerki, mięśni

Zakres wymaganych wiadomości z fizjologii układu krążenia.

- budowa makroskopowa i mikroskopowa mięśnia sercowego,
- budowa a czynność aparatu zastawkowego serca,
- wskaźniki charakteryzujące czynność serca,
- regulacja objętości wyrzutowej i pojemności minutowej serca,
- kontrola układu wegetatywnego /efekt chrono- dromo- batmo i inotropowy oraz wpływ jonów Na⁺, K⁺, Ca⁺⁺ na czynność serca/
- automatyzm serca, układ bodźco-przewodzący serca - budowa i funkcja, mechanizm powolnej spoczynkowej depolaryzacji,
- elektrokardiografia - zasady techniki EKG
- prawidłowy zapis EKG - załamki, odcinki, odstępy, normy czasowe,
- budowa obwodowego krążenia / duży i mały/
- różnice w budowie naczyń tętniczych, żylnych i włosowatych
- gradient ciśnienia w układzie krążenia.
- czynniki wpływające na przepływ krwi przez układ krążenia
- ciśnienie tętnicze krwi, wartości normy, sposób pomiaru
- tętno, charakterystyka, mechanizm powstawania, szybkość rozchodzenia się fali tętna
- regulacja krążenia krwi: ogólna - układ sercowy, hormony, kininy, układ renina-angiotensyna, rola odruchów w regulacji krążenia.

Ćwiczenie

1. Technika wykonywania zapisu EKG. Standardowe odprowadzenia kończynowe i przedsercowe /lokalizacja elektrod/.
2. Badanie przedmiotowe serca i badanie obwodowego układu krążenia.
 - punkty i linie orientacyjne na klatce piersiowej
 - miejsca osłuchiwania tonów serca,
 - badanie tętna,
 - pomiar ciśnienia tętniczego krwi,

Fizjologia układu oddechowego

I. Budowa układu oddechowego.

1. Górne i dolne drogi oddechowe.
2. Pęcherzyki płucne.
3. Krążenie płucne.

II. Mechanika oddychania.

1. Mięśnie oddechowe podstawowe i pomocnicze.
2. Zmiany ciśnienia w pęcherzykach płucnych i w jamie opłucnowej podczas oddychania
3. Podatność płuc.
4. Budowa i rola czynnika powierzchniowego.
5. Procesy zachodzące w drogach oddechowych.
6. Wentylacja płuc.
 - przestrzeń martwa anatomiczna i fizjologiczna
 - opór przepływu powietrza
 - opór sprężysty

III. Krążenie płucne.

1. Charakterystyka krążenia płucnego.
2. Przecięki żyłne anatomiczne i fizjologiczne.

IV. Regulacja oddychania.

1. Ośrodek oddechowy pnia mózgu.
2. Chemoreceptory kłębków szyjnych, aortalnych i rdzenia przedłużonego.
3. Wolno i szybko-adaptujące się receptory płuc.

V. Fizjologia układu oddechowego i wysiłku fizycznego.

ĆWICZENIA

1. Spirometria i spirografia.

- oznaczanie objętości i pojemności płuc
- wykonanie próby Tiffenau / FEV1 i FIV1/

2. Ocena poziomu wydolności fizycznej

- wykonanie próby Astranda

FIZJOLOGIA MIĘŚNI

1. Struktura mięśni szkieletowych, włókna ekstrafuzalne i intrafuzalne, sarkomer.
2. Potencjał spoczynkowy mięśni szkieletowych, jednostka motoryczna synapsa nerwowo-mięśniowa, sprzężenie elektromechaniczne.
3. Skurcz pojedynczy i tężcowy, skurcz izotoniczny i izometryczny,
4. Udział układu nerwowego w regulacji czynności mięśni szkieletowych, wrzeciono mięśniowe, czynność układu piramidowego i pozapiramidowego.
5. Mięśnie gładkie: podział i różnicowanie czynnościowe.
6. Źródła energetyczne czynności skurczowej mięśni szkieletowych- wolne kwasy tłuszczowe oraz węglowodany jako główne źródła energii, metabolizm, aerobowy i anaerobowy /źródła syntezy ATP- fosforyloatyna, glikogenoliza i glikoliza anaerobowa/ Pojęcie długu tlenowego.
7. Płytki motoryczna – czynność- struktura.
8. Udział układu nerwowego w regulacji czynności mięśni szkieletowych.
9. Rodzaje skurczu mięśni szkieletowych- pojedynczych, tężcowy, niezupełny, tężcowy zupełny – określenie.
10. Skurcz izotoniczny, izometryczny, auktotoniczny

ĆWICZENIE

- I. Skurcz mięśni szkieletowych- izotoniczny.
- II. Izometryczny skurcz mięśni szkieletowych.
- III. Zmęczenie mięśnia, dynamometria.

Fizjologia układu moczowego

- I. Pojęcie wydalania a wydzielania, wydalnicza funkcja układu moczowego
- II. Budowa układu moczowego w aspekcie czynnościowym
 1. Nefron – podstawowa jednostka strukturalna i czynnościowa
 2. Budowa i czynność moczowodów i pęcherza III.

Mechanizmy powodujące powstanie moczu

1. Ultrafiltracja kłębkowa : pojęcie skutecznego ciśnienia filtracji, czynniki wpływające na wielkość filtracji kłębowej. GFR jako wykładnik zdolności filtracyjnej
 2. Transport kanalikowy elektrolitów i wody.
 3. Transport kanalikowy słabych elektrolitów i substancji nieelektrolitowych.
- IV. Proces zagęszczania i rozcieńczania moczu
 - V. Rola nerek w regulacji gospodarki kwasowo-zasadowej ustroju
 - VI. Czynność wewnątrzwydzielnicza nerek.

Fizjologia krwi - Układy grupowe krwi.

Układy grupowe krwi

1 Antygeny i przeciwciała:

- definicja, charakterystyka chemiczna i biologiczna
- reakcja antygen - przeciwciało / aglutynacja, precypilacja, hemoliza i in /.

2. Układy grupowe krwinek czerwonych

3 Znaczenie badań układów grupowych krwi:

a/ w leczeniu - podstawy serologiczne krwiolecznictwa

- powikłania poprzetoczeniowe
- konflikt serologiczny w układach ABO i Rh
- choroba hemolityczna noworodków

Ć w i c z e n i e

I__ Oznaczanie grupy krwi układu ABO

- kontrola surowic wzorcowych
- oznaczanie antygenów układu ABO w krwinkach czerwonych
- oznaczanie izoaglutamin w surowicy krwi

II. Oznaczanie antygeny **D** układu Rh

- kontrola surowic wzorcowych anty - D
- odczyn papainowy

III. Oznaczanie czasu krzepnięcia metoda linek włosowatych

Oznaczanie czasu krwawienia metoda Duke'a

Zakres wymaganych wiadomości do zajęć z fizjologii krwi.

I. U K Ł A D Y GRUPOWE KRWI

Definicja antygeny, jego główne cechy. Antygeny pełnowartościowe i resztkowe /hapteny/.

Definicja przeciwciała, jego główne cechy. Przeciwciała kompletne i niekompletne przeciw

antygenom grupowym

Reakcja antygen - przeciwciała / aglutynacja, konglutynacja, hemoliza/

Rodzaje antygenów układu ABO i ich rozmieszczenie w ustroju człowieka,

Dziedziczenie genów dla układu ABO

Grupy krwi w układzie ABO i ich częstość występowania w populacji .

Wydzielacze, niewydzielacze.

Przeciwciała układu ABO: naturalne / nieregularne, regularne/, odpornościowe, Reguły

Landsteinerja

Rodzaje antygenów układu RH. Rozmieszczenie i częstość występowania antygenów układu

Rh u człowieka. Krwinki Rh+, krwinki Rh-.

Przeciwciała układu Rh : odpornościowe.

Metodyka oznaczania grupy krwi w układach ABO i Rh.

Podstawy serologiczne krwiolecznictwa.

Wczesne i późne powikłania poprzetoczeniowe.

Niezhodność i konflikt serologiczny w układzie ABO.

Niezhodność i konflikt serologiczny w układzie Rh

Choroba hemolityczna noworodków.

II. HEMOSTAZA

Definicja hemostazy. Układ hemostatyczny

Przebieg hemostazy - faza naczyniowo - płytkowa / skurcz naczynia, powstanie czopa
płytkowego/

- faza osoczowa hemostaza ostateczna = krzepnięcie

powstanie czynnej tromboplastyny w systemie zewn. i wewn , powstanie

trombiny,

powstanie włóknika/.

Fibrynoliza

Czynniki hemostatyczne:

- czynniki krzepnięcia ; - czynniki krzepliwe / w płytkach krwi, w erytrocytach , w leukocytach,

- czynniki przeciwkrzepliwe / antytromboplastyny, antytrombiny, heparyna/

- czynniki lizy: - czynnik lityczny /plazminogen i plazmina/.

- aktywatory lizy / fibrylizokinaza, fibrynokinaza, tripsyna, urokinaza,
streptokinaza, stafylokinaza/,

- inhibitory lizy / inhibitory aktywatorów plazminogenu, antyplazminy/.

Płytki krwi : postać spoczynkowa płytki, lepka przemiana płytek.

Fizjologia krwi -krwinki

I. Teoria neounitarystyczna pochodzenia krwinek.

II. Fizjologia krwinki czerwonej.

- 1 Erytropoeza w życiu płodowym i pozapłodowym.
- 2 Regulacja erytropoezy.
- 3 Odczyn normoblastyczny szpiku.
- 4 Budowa i metabolizm erytrocyta.
- 5 Zjawisko hemolizy
- 6 Hemoglobina.

III. Fizjologia krwinek białych

- 1 Leukopoeza w życiu płodowym i pozapłodowym
- 2 Czynniki leukopoetyczne
- 3 Granulocyty obojętnochłonne - dojrzewanie w szpiku, funkcja, fagocytoza
4. Granulocyty kwasochłonne
- 5 Granulocyty zasadochłonne.
- 6 Monocyty
- 7 Limfocyty

Zakres wymaganych wiadomości

1. Fizjologia krwinki czerwonej

- pochodzenie krwinki czerwonej w świetle teorii neounitarystycznej
- erytropoeza w życiu płodowym /hemopoeza mezoblastyczna , wątrobowa, szpikowa/.
- dojrzewanie prawidłowej krwinki czerwonej / zmiany morfologiczne-metaboliczne/ tzw odnowa normoblastyczna.
- regulacja erytropoezy - czynniki erytropoetyczne humoralne / erytropoetyna, ACTH, glikokortykoidy i in./
oraz niehumoralne /wit.B₁₂- kwas foliowy, pierwiastki/
- rola erytrocytów /m in transport O₂ i CO₂, bufor kwas - zas/
- budowa erytrocyta / kształt i jego zmiany, wielkość, błona, zrąb hemoglobina, inne składniki/
- fizjologiczne i patologiczne odmiany Hb, HbA₂, HbF, HbS.HbC i in l.
- fizjologiczne i patologiczne pochodne Hb / oksyhemoglobina, karboksyhemoglobina,

2. Fizjologia krwinek białych.

- pochodzenie krwinek białych wg. teorii neounitarystycznej
- leukopoeza w życiu płodowym /hemopoeza mezoblastyczna, wątrobowa, szpikowa/
- leukopoeza w życiu pozapłodowym/ szpikowa/
- skład krwinek białych krwi obwodowej / liczby odsetkowe i bezwzględne/
- czynniki leukopoetyczne / humoralne i niehumoralne/
- bariera szpikowa i jej przerwanie.
- rola krwinek białych : - obronna / fagocytoza, odporność humoralna, odporność komórkowa/, w zjawiskach hemostazy, w zjawiskach alergicznych.
- właściwości granulocytów obojętnochłonnych.
- chemotaksja, wysyłanie i odbieranie sygnałów chemotaktycznych przez fagocyty.
- fagocytoza
- wyposażenie obronne granulocytów obojętnochłonnych /system enzymów hydrolitycznych,
- metabolizm granulocytów obojętnochłonnych w spoczynku i w akcji obronnej
- granulocyty kwasochłonne - eozynocyty; budowa, właściwości, rola / fagocytoza zwi. obcego białka, synteza plazminogenu, działanie antyhistaminowe/ czas przeżycia, eozenofilia, eozynopenia.
- granulocyty zasadochłonne - bazocyty: budowa, właściwości,

NORMY : HEMOGLIBINY, ERYTROCYTÓW, LEUKOCYTÓW, HEMATOKRYTU, ROZMAZU
KRWI OBWODOWEJ

FIZJOLOGIA NARZĄDÓW ZMYŚLÓW

1. Receptory

- definicja
- klasyfikacja receptorów
- receptory bólowe i ich podział
- potencjał generujący receptorów, adaptacja potencjału generującego
- rekrutacja receptorów
- bodźce adekwatne i nieadekwatne

2. Fizjologia narządu wzroku

- budowa anatomiczna oka
- refrakcja układu optycznego oka i jego wady
- akomodacja, jej mechanizm i wady akomodacji
- adaptacja do światła i ciemności
- elementy światłoczułe siatkówki i ich rola
- droga wzrokowa i efekty jej uszkodzenia

3. Fizjologia narządu słuchu

- budowa anatomiczna i funkcja ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego
- droga słuchowa

4. Fizjologia narządu równowagi

- rodzaje receptorów narządu przedsionkowego ich lokalizacja i mechanizm pobudzenia
- połączenia narządu równowagi z CUN
- oczopląs- definicja i rodzaje

5. Zmysł smaku

- lokalizacja receptorów
- odbieranie wrażeń smakowych

6. Zmysł węchu

- lokalizacja receptorów
- odbieranie wrażeń smakowych

Fizjologia żywienia

1. Pojęcie przemiany materii i mierniki jej natężenia
2. Najważniejsze czynniki wpływające na wielkość podstawowej oraz całkowitej przemiany materii
4. Źródła energii zawartej w pożywieniu i jej równoważniki
5. Metody ustalania oraz normy całkowitego dziennego zapotrzebowania energetycznego
 - ludzi dorosłych
 - dzieci i młodzieży
 - kobiet ciężarnych i karmiących
6. Wartość odżywcza oraz normy zapotrzebowania na białka, tłuszcze i węglowodany
7. Biologiczne i ekonomiczne zasady ustalania diety

Podstawowe informacje dotyczące fizjologii wysiłku fizycznego

I. Wydolność fizyczna.

1. Czynniki wpływające na rozwój wydolności fizycznej.
2. Czynniki wpływające na zaopatrzenie tlenowe ustroju

II. Zmiany zachodzące w ustroju podczas pracy fizycznej

III. Klasyfikacja wysiłków fizycznych.

IV. Trening, rodzaje treningu.

V. Fizjologiczne podstawy rozwoju zmęczenia podczas pracy.

VI. Hipokinezya i jej wpływ na ustrój człowieka

