

Anatomia i fizjologia człowieka
prof. dr hab. med. Aleksander Michajlik,
prof. dr hab. med. Witold Ramotowski

Spis treści

WIADOMOŚCI OGÓLNE

Komórka

Jądro komórkowe

Błona komórkowa

- Białka błony komórkowej

Podział komórki (mitoza)

Podział redukcyjny (mejoza)

Rozwój organizmu człowieka

Komórki macierzyste

Tkanki

Tkanka nabłonkowa

Tkanka łączna

Tkanka mięśniowa

- Tkanka mięśniowa poprzecznie prążkowana (szkieletowa)

- Tkanka mięśnia sercowego

- Tkanka mięśniowa gładka

Tkanka nerwowa

Proporcje ciała ludzkiego i ich zmiany w ciągu życia

Różnice konstytucyjne budowy ciała

Postać człowieka jako całość

Okolice ciała

Narządy. Układy narządów

UKŁAD NARZĄDÓW RUCHU

Układ kostny - osteologia

Dane ogólne

Okostna

Czynności kości

Rozwój i wzrost kości

Osteologia szczegółowa

Kręgosłup

Szkielet klatki piersiowej

Kości kończyny górnej

- Kości obręczy kończyny górnej

- Kości kończyny górnej wolnej

Kości kończyny dolnej

- Kości obręczy kończyny dolnej

- Kości kończyny dolnej wolnej

Kości głowy

- Dane ogólne

- Dół czaszkowy przedni

- Dół czaszkowy środkowy

- Dół czaszkowy tylny

- Trzewna część czaszki

- Czaszka noworodka

Układ więzadłowy - syndesmologia

Połączenia kręgów

- Czynność kręgosłupa

Połączenia żeber

- Klatka piersiowa jako całość

Połączenia kończyny górnej

- Staw mostkowo-obojczykowy

- Staw barkowo-obojczykowy

- Staw ramienny

- Staw łokciowy

- Staw promieniowo-nadgarstkowy

- Stawy ręki

- Ręka jako całość

Połączenia kończyny dolnej

- Połączenia obręczy kończyny dolnej

- Staw krzyżowo-biodrowy

- Spojenie łonowe

- Miednica jako całość

Połączenia kończyny dolnej wolnej

- Staw biodrowy

- Staw kolanowy

- Połączenia kości goleni

- Staw skokowo-goleniowy

- Stawy stopy

- Stopa jako całość

Połączenia kości czaszki

- Staw skroniowo-żuchwowy

Układ mięśniowy - miologia

Wstęp

Budowa mięśni

Miologia szczegółowa

- Mięśnie tułowia
- Mięśnie klatki piersiowej
- Mięśnie brzucha
- Mięśnie grzbietu
- Mięśnie szyi i głowy
- Mięśnie głowy
- Mięśnie kończyny górnej
- Mięśnie obręczy kończyny górnej
- Mięśnie kończyny górnej wolnej
- Mięśnie kończyny dolnej
- Mięśnie obręczy kończyny dolnej
- Mięśnie kończyny dolnej wolnej
- * Powięźcie uda
- * Mięśnie goleni
- * Powięźcie goleni
- * Mięśnie stopy
- * Czynność mięśni goleni i stopy

Fizjologia mięśni

Dane ogólne

Mechanizmy skurczu mięśnia

Siateczka sarkoplazmatyczna

Generacja siły mięśni

- Źródła energii dla skurczu mięśniowego
- Glukoza jako źródło energii dla mięśni
- Kwasy tłuszczowe jako źródło energii dla mięśni

Mechanizm działania ATP

Zasada "wszystko lub nic"

Skurcz tężcowy

Regulacja siły mięśniowej w organizmie człowieka

Miomechanika

Wstęp

Siła mięśni

Siła skurczu a długość mięśnia

- Siła skurczu izometrycznego
- Siła skurczu izotonicznego

Praca mięśnia

Siła mięśnia a szybkość skurczu

Siła bezwzględna a siła użyteczna mięśnia

Energia mięśni

Przemiana energii

Fizjologia mięśni gładkich

- Rozciąganie mięśni gładkich

UKŁAD TRAWIENNY

Budowa ścian przewodu pokarmowego

Jama ustna

Podniebienie

Zęby

Język

Błona śluzowa języka

Mięśnie języka

Gruzoły ślinowe

Ślinianka przyuszną

Ślinianka podżuchwowa

Ślinianka podjęzykowa

Gardło

Część nosowa gardła

Część ustna gardła

Część krtaniowa gardła

Budowa ścian gardła

Trawienie pokarmu w jamie ustnej

Polykanie

Przełyk

Żołądek

Budowa ścian żołądka

Trawienie pokarmu w żołądku

Sok żołądkowy

- Czynniki wewnętrzne

Regulacja sekrecji żołądkowej

Wymioty

Jelito

Jelito cienkie

- Budowa jelita cienkiego

- Gruzoły jelita cienkiego

- Dwunastnica

- Jelito cienkie kreskowe (jelito czyste i jelito kręte)

Jelito grube

- Jelito ślepe i wyrostek robaczkowy

- Okrężnica

- Odbytница

Wielkie gruczoły trawienne

Wątroba

- Budowa wątroby

- Budowa mikroskopowa wątroby

- Drogi żółciowe i pęcherzyk żółciowy

- Czynności wątroby

Trzustka

- Budowa wewnętrzna trzustki

- Czynności trzustki

Otrzewna

Trawienie pokarmów w jelicie cienkim

Ruchy jelita cienkiego

Motoryka jelita cienkiego

Międzytrawienny wędrujący kompleks mioelektryczny (MMC)

Żołądkowo-jelitowy układ nerwowy

Układ dokrewny przewodu pokarmowego

- Gastryna

- Cholecystokinina

- Sekretyna

- Motylina

- Polipeptyd hamujący czynność żołądka

Układ immunologiczny przewodu pokarmowego

Trawienie chemiczne w jelicie cienkim

Sekrecja trzustki

Sekrecja żółci

Wchłanianie

Trawienie pokarmów w jelicie grubym

Flora bakteryjna przewodu pokarmowego

Kał

Defekacja

Przemiana materii i energii. Odżywianie

Krótki przegląd chemii pokarmu

Białka

Lipidy (tłuszczowce)

Węglowodany

Monosacharydy

Dwusacharydy

Przemiana białka

Przemiana węglowodanów

- Regulacja stężenia glukozy we krwi

Przemiana tłuszczów

Cholesterol

Włókna pokarmowe

Przemiana wody i soli mineralnych

- Przemiana sodu
- Przemiana potasu
- Przemiana wapnia
- Regulacja przemiany wapniowej
- Przemiana fosforu
- Przemiana magnezu

Mikroelementy

Witaminy

Przemiana energii

- Pomiary przemiany energii
- Idealna masa ciała
- Bilans cieplny i regulacja temperatury ciała
- Oddawanie ciepła
- Gorączka

UKŁAD ODDECHOWY

Drogi oddechowe

Nos i jama nosowa

Krtień

- Chrząstki krtani
- Węzadła krtani
- Mięśnie krtani
- Jama krtani

Tchawica

Oskrzela

Płuca

- Topografia płuc
- Budowa oskrzeli i płuc
- Unaczynienie i unerwienie płuc

Oplucna

Śródpiersie

Fizjologia układu oddechowego

Oddychanie płucne

- Mechanika oddychania
- Czynniki wpływające na ciśnienie w jamie opłucnej

Wentylacja płucna

- Wentylacja pęcherzykowa

Wymiana gazów

- Dyfuzja pęcherzykowa

Transport gazów

- Transport tlenu i dwutlenku węgla przez krew

- Ciśnienie cząstkowe (parcjale gazów)

- Zawartość tlenu

- Pojemność tlenowa

- Wysycenie tlenem

- Dyfuzja tlenu z pęcherzyków płucnych do krwi żyłnej w naczyniach włosowatych

- Dysocjacja oksyhemoglobiny

- Dwutlenek węgla

- Rola dwutlenku węgla w regulacji równowagi kwasowo-zasadowej

- Kontrola nerwowa oddychania

Oddychanie tkankowe

UKŁAD MOCZOWY

Budowa nerki

Czynność nerek

Pojęcie klirensu

Transport w kanalikach (sekrecja i reabsorpcja)

Regulacja równowagi kwasowo-zasadowej

Regulacja gospodarki wodnej przez nerki

Wchłanianie zwrotne wody

Mocz (urina)

Moczowód (ureter)

Pęcherz moczowy (vesica urinaria)

Oddawanie moczu

Cewka moczowa

UKŁAD PŁCIOWY

Narządy płciowe męskie

Narządy płciowe męskie wewnętrzne

- Jądro

- Tkanka śródmięszowa i wydzielanie wewnętrzne jądra

- Najądrze

- Nasieniowód

- Gruczoł krokowy

- Gruczoły opuszkowo-cewkowe

- Powrózek nasienny

- Przewody wytryskowe

Narządy płciowe męskie zewnętrzne

- Prącie
- Wzwód prącia
- Moszna

Narządy płciowe żeńskie

Narządy płciowe żeńskie wewnętrzne

- Jajnik
- Hormony płciowe żeńskie
- Jajowód
- Macica
- Pochwa

Zewnętrzne części płciowe żeńskie

- Wzgórek łonowy
- Wargi sromowe większe
- Wargi sromowe mniejsze
- Przedstonek pochwy
- Błona dziewicza
- Łechtaczka
- Opuszki przedstonka
- Gruczoły przedstonkowe większe
- Sutek

Akt płciowy, spółkowanie (coitus)

Zapłodnienie, ciąża, poród

Implantacja

Ciąża

- Zmiany fizjologiczne związane z ciążą
- Zmiany w układzie pokarmowym

Poród

- Mechanizm porodowy
- Termin porodu

Klonowanie

UKŁAD KRAŻENIA

Serce

Kształt serca

Przedstonek prawy

Komora prawa

Przedstonek lewy

Komora lewa

Budowa serca

Worek osierdziowy

Położenie serca

Unaczynienie i unerwienie serca

Naczynia krwionośne

Tętnice

Żyły

Naczynia włosowate

Naczynia tętnicze krążenia wielkiego

- Tętnica główna (aorta)

- Gałęzie łuku aorty

- Gałęzie aorty zstępującej

- Gałęzie aorty brzusznej

- Tętnice goleni i stopy

Naczynia żyłne krążenia wielkiego

- Żyła główna górna

- Żyła nieparzysta krótka

- Żyły ramiennie-głowe

- Żyły głowy i szyi

- Żyły kończyny górnej

- Żyły powierzchowne kończyny górnej

- Żyły głębokie kończyny górnej

- Żyła główna dolna

- Dopływy ścienne żyły głównej dolnej

- Dopływy trzewne żyły głównej dolnej

- Żyły biodrowe wspólne

- Żyły kończyny dolnej

- Układ żyły wrotnej

- Połączenia żyły wrotnej z układami żyły głównej górnej i dolnej

Naczynia krążenia małego

Krążenie płodowe

Układ chłonny

Naczynia i węzły chłonne kończyny dolnej

Naczynia i węzły chłonne jamy brzusznej i miednicy mniejszej

Naczynia i węzły chłonne klatki piersiowej

Naczynia i węzły chłonne głowy i szyi

Naczynia i węzły chłonne kończyny górnej

Śledziona

- Budowa śledziony

- Czynność śledziony

Fizjologia układu krążenia

Wiadomości ogólne

Cykl pracy serca

- Skurcz przedsionków
- Skurcz komór
- Rozkurcz komór
- Regulacja cyklu sercowego
- Uderzenie koniuszkowe i tony serca
- Funkcjonalne możliwości serca
- Mechanizmy pobudzenia i skurczu serca
- Automatyzm serca
- Powstawanie i rozprzestrzenianie się potencjału czynnościowego
- Elektrokardiografia
- Czynność serca
 - Czynniki regulujące pojemność wyrzutową serca
- Ultrasonografia serca (echokardiografia)
- Praca serca
- Objętość minutowa
- Regulacja czynności serca

Czynność układu naczyniowego

- Fizyczne podstawy hydrodynamiki
- Typy przepływu krwi
- Rola naczyń w procesie krążenia
- Ciśnienie krwi
 - Pomiar ciśnienia krwi
- Tętno
- Krążenie krwi w tkankach
- Regulacja przepływu tkankowego krwi
 - Baroreceptory
 - Stężenie CO₂
 - Stężenie O₂
 - Nerwy czuciowe
 - Ośrodkowy układ nerwowy
 - Inne czynniki regulujące objętość łożyska naczyniowego
- Płyn tkankowy i chłonnka
 - Powstawanie i resorpcja płynu tkankowego
 - Obrzęk
- Krążenie płucne

KREW

Osocze krwi

Odczyn krwi

Krzepnięcie krwi

- Środki przeciwkrzepliwe
- Chłōnka
- Elementy upostaciowane krwi
- Krwinki czerwone (erytrocyty)
- Hematokryt
- Wskaźniki czerwonych krwinek
- Transport tlenu
- Transport dwutlenku węgla
- Krwinki płytkowe (płytki krwi, trombocyty)
- Szypik kostny
- Krwinki białe (leukocyty)
- Limfocyty
- Monocyty
- Granulocyty obojętnochłonne (neutrofile)
- Granulocyty kwasochłonne (eozynofile)
- Granulocyty zasadochłonne (bazofile)
- Płytki krwi (trombocyty)
- Układ siateczkowo-śródbłonkowy
- Mechanizmy obronne krwi
- Antygeny
- Przeciwciała
- Grupy krwi
- Układ Rh
- Genetyczny typ dziedziczenia
- Przetaczanie krwi (transfuzja)
- UKŁAD NERWOWY
- Neuron
- Ciało (soma) neuronu
- Akson
- Dendryty
- Oślonka mielinowa
- Synapsy
- Synapsy elektryczne
- Synapsy chemiczne
- Synapsy nerwowo-mięśniowe
- Glej
- Rdzeń kręgowy
- Ośrodki i drogi nerwowe rdzenia kręgowego
- Funkcje rdzenia kręgowego
- Drogi czuciowe

- Drogi ruchowe

Odruchy

Opony rdzenia kręgowego

Opony mózgowia

Opona twarda mózgowia

Pajęczynówka mózgowia

Opona miękka mózgowia

Płyn mózgowo-rdzeniowy

Mózgowie

Rdzeń przedłużony

Tyłomózgowie wtórne

Śródmózgowie

Międzymózgowie i jądra podkorowe kresomózgowia

Kresomózgowie

Półkule mózgowe

- Kora mózgu

- Komory boczne półkul mózgowych

- Węchomózgowie

- Ośrodki korowe

- Pamięć

- Mowa

Elektroencefalografia

Odruchy warunkowe

Sen i czuwanie

Układ limbiczny

Twór siatkowaty

Nerwy czaszkowe

Nerwy węchowe (I)

Nerw wzrokowy (II)

Nerw okoruchowy (III)

Nerw błoczkowy (IV)

Nerw trójdzielny (V)

Nerw odwodzący (VI)

Nerw twarzowy (VII)

Nerw przedsionkowo-ślimakowy (VIII)

Nerw językowo-gardłowy (IX)

Nerw błędny (X)

Nerw dodatkowy (XI)

Nerw podjęzykowy (XII)

Nerwy rdzeniowe

Gałęzie grzbietowe nerwów rdzeniowych

Gałęzie brzuszne nerwów rdzeniowych

Splot szyjny

Splot ramienny

Nerwy międzyżebrowe

Splot lędźwiowy

Splot krzyżowy

Splot sromowy

Splot guziczny

Układ nerwowy autonomiczny

Zwoje autonomiczne

Część współczulna układu autonomicznego

Część przywspółczulna układu autonomicznego

Autonomiczne unerwienie narządów i tkanek

UKŁAD NARZĄDÓW ZMYŚLÓW

Narząd smaku

Narząd powonienia

Narząd przedsionkowo-ślimakowy

Ucho zewnętrzne

- Błona bębenkowa

Ucho środkowe

- Jama bębenkowa

- Kosteczki słuchowe

- Trąbka słuchowa (Eustachiusza)

Ucho wewnętrzne

Narząd przedsionkowy

Narząd wzroku

Twardówka

Rogówka

Błona naczyniowa gałki ocznej

- Naczyniówka

- Ciało rzęskowe

- Tęczówka

- Soczewka

- Akomodacja

Ciało szkliste

Komory oka

Siatkówka

- Percepcja i transformacja sygnałów świetlnych w siatkówce

Nerw wzrokowy

- Adaptacja
- Krótkowzroczność
- Dalekowzroczność
- Astygmatyzm
- Aberracja sferyczna
- Aberracja chromatyczna

Aparat ruchowy gałki ocznej

Aparat ochronny oka

- Spojówka

Narząd łzowy

Naczynia krwionośne i nerwy gałki ocznej

Skóra jako narząd zmysłu

Mechanoreceptory

- Propriocepcja
- Termorecepcja
- Czucie bólu

POWŁOKA WSPÓLNA

Budowa szczegółowa skóry

Skóra właściwa

Twory nabłonkowe skóry

Włosy

Paznokcie

Gruczoły skóry

- Gruczoły łojowe
- Gruczoły potowe

GRUCZOŁY DOKREWNE

Mechanizm działania hormonów

Działanie hormonów na komórki docelowe

Przysadka

Hormony podwzgórza i przysadki .

- Hormon wzrostowy (somatotropina)
 - Wpływ na wzrost
 - Wpływ na metabolizm
- Hormon tyreotropowy (tyreotropina)
- Gonadotropiny: hormon luteinizujący i hormon pobudzający pęcherzyki
- Hormon adrenokortykotropowy (ACTH)
- Prolaktyna
- Hormon antydiuretyczny (wazopresyna)
- Oksytocyna

Gruczoł tarczowy (tarczyca)

Hormony tarczycy

- Synteza i wydzielanie hormonów tarczycy
- Wpływ na metabolizm
- Wpływ na inne narządy
- Kalcytonina

Gruczoły przytarczyczne

Hormon gruczołów przytarczycznych (parathormon)

Grasica

Gruczoły nadnerczowe

Hormony istoty rdzeniowej nadnerczy

Hormony kory nadnerczy (steroidy nadnerczowe)

Mineralokortykosteroidy

Glikokortykosteroidy

- Fizjologiczne działanie glikokortykosteroidów
- Wpływ na stany zapalne i działanie immunologiczne
- Regulacja wydzielania kortyzolu

Aparat wysepkowy trzustki

Fizjologiczne działanie insuliny

Insulina i przemiana węglowodanowa

Rola insuliny w przemianie lipidowej

Niedobór i nadmiar insuliny

Gruczoły płciowe jako gruczoły dokrewne

Jajnik

Jądro

Szyszynka

Eikozanoidy

Leptyna

SKOROWIDZ