

Patologická fyziologie

Zubní lékařství

Podrobný sylabus předmětu

Ústav patologické fyziologie, Lékařská fakulta v Plzni, Univerzita Karlova

2025/2026

Student zná fakta z oblasti obecné a speciální patofyziologie, dokáže je uvést, logicky uspořádat, zhodnotit jejich význam, uvést příklady popisovaných jevů. Student se dokáže v problematice zorientovat a dokáže vysvětlit patofyziologické mechanismy onemocnění, jakým způsobem a proč se patologické procesy odehrávají. Dokáže propojit a dát do souvislostí znalosti z různých oblastí patofyziologie, pochopit a aplikovat vzájemnou provázanost jednotlivých orgánových systémů za normálních i patologických stavů. Student má znalosti z předmětů, na něž patofyziologie navazuje, tj. anatomie, histologie, embryologie, biologie, chemie a biochemie, biofyziky, fyziologie a mikrobiologie. Tyto znalosti dovede použít k pochopení patofyziologie, dát do vzájemných souvislostí, které dokáže vysvětlit.

Obecná patofyziologie

Úvod do oboru

Vymezení náplně oboru, členění oboru, návaznost na ostatní obory a předměty lékařského studia, metody patofyziologie jako vědy

Historie oboru

Definice základních pojmů

Vymezení pojmů zdraví a nemoc

Etiologie, hlavní pohledy na etiologii nemocí

Patogeneze

Obecné patogenetické mechanismy, modelování patologických stavů

Role fyziologických regulačních mechanismů v patogenezi nemocí

Fyziologické a patologické parametry a jevy, norma versus patologie

Nemoc a její průběh

Nemoc, patologický stav, nosologická jednotka, symptom, syndrom

Stadia nemoci, formy průběhu nemoci, východisko nemoci

Projevy nemoci

Prognóza nemoci

Etiologické faktory

Klasifikace etiologických faktorů

Etiologické faktory ovlivnitelné a neovlivnitelné

Vnitřní etiologické faktory

- Definice, vymezení pojmů vrozená a dědičná nemoc, porucha

- Pohlaví, věk, cirkadiánní rytmicita, kongenitální faktory jako etiologické a rizikové faktory nemocí – jejich podstata, mechanismy působení na vznik nemocí, příklady nemocí, na jejichž vzniku se podílejí

- Epigenetika – definice, mechanismy, senzitivní periody, příklady chorob s epigenetickým základem nebo podílem
- Dědičnost
 - Základní pojmy
 - Typy mutací, typy a mechanismy efektu mutací
 - Typy dědičnosti, jejich charakteristika a principy, mechanismy vztahu mezi alelami
 - Příklady dědičných onemocnění

Zevní etiologické faktory

- Fyzikální faktory
 - Mechanické vlivy - úrazy, typy ran, hojení ran a jeho poruchy
 - Elektrický proud
 - Střídavý, stejnosměrný, mechanismy účinku, úrazy elektrickým proudem, zásady ochrany před úrazy elektrickým proudem
 - Termické vlivy
 - Celkové a lokální (včetně celkové odezvy organismu) působení chladu a tepla (popáleniny, omrzliny, oznoženiny, hypotermie, úžeh, úpal)
 - Tlak prostředí a jeho změny
 - Adaptace na nadmořskou výšku, výšková nemoc, barotrauma, dekompresní nemoc, hyperbarická oxygenoterapie
 - Záření ionizující a neionizující
 - Klasifikace záření, působení jednotlivých typů záření na organismus a jeho mechanismy, nemoc z ozáření
 - Hluk, infrazvuk, ultrazvuk
 - Kinetózy
- Chemické faktory
 - Toxiny
 - Cesty vstupu, mechanismy působení, kvantifikace toxicity, eliminace toxinů, projevy otrav
 - Příklady významných toxických látek a jejich působení (těžké kovy, arsen, kyanidy, oxid uhelnatý, dusičnany a dusitany, organofosfáty, hlavní rostlinné a živočišné jedy)
 - Látky žíravé a jejich působení
 - Látky teratogenní, mutagenní a kancerogenní
 - Mechanismy a důsledky jejich působení, příklady látek
- Biologické faktory
 - Zvířata, rostliny, houby
 - Infekce
 - Klasifikace (priony, viry, bakterie, plísně, prvoci, mnohobuněční paraziti – červi, roztoči, hmyz), charakteristika jednotlivých skupin infekčních agens
 - Mechanismy přenosu infekcí a průniku infekčního agens do organismu, mechanismy patologického působení mikroorganismů a mnohobuněčných parazitů
 - Příklady infekčních onemocnění
 - Soužití lidského organismu s mikroorganismy, příklady pozitivního působení mikroorganismů na člověka
- Sociální faktory

Vzájemné působení a interakce etiologických faktorů

Poruchy vývoje

Stadia ontogenetického vývoje

Altriciální a prekociální typy vývoje

Faktory determinující vývoj jedince a jeho poruchy

Onemocnění a poruchy vázané na určitý věk, změny reaktivity a rezistence s věkem
Gametopatie, blastopatie, embryopatie, fetopatie, perinatální poškození
Teratogenní vlivy
Mechanismy vývojových poruch
Kritické vývojové periody
Normální a narušený vývoj CNS a faktory, které jej ovlivňují, brain growth spurt

Poruchy růstu

Nanismus, gigantismus
Příčiny a mechanismy poruch růstu
Dědičné poruchy růstu
Vliv výživy a prostředí
Poruchy růstu endokrinního původu

Stárnutí

Základní pojmy (gerontologie, geriatrie; demografické stárnutí)
Příčiny a mechanismy stárnutí, teorie stárnutí
Projevy stárnutí
Sociální a zdravotní aspekty stárnutí, nemoci spojené se stářím
Abnormální průběh stárnutí
Faktory ovlivňující průběh stárnutí

Terminální stavy, smrt

Definice smrti, klinická a biologická smrt
Smrt buňky a její mechanismy, smrt tkáně, smrt jedince, smrt mozku
Známky smrti, stanovení smrti jedince
Příčiny a mechanismy smrti
Filosofické, etické, psychologické, sociální aspekty smrti
Umírání a jeho stadia
Persistentní vegetativní stav, locked-in syndrom

Stres

Definice stresu, koncepce všeobecného adaptačního stresu a její historie
Základní pojmy – stres, stresor, eustres, distres
Fáze stresu
Schéma stresové reakce, mechanismy, role jednotlivých složek stresových os
Humorální a metabolické změny v průběhu stresové reakce
Význam stresu pro organismus
Vztah stresu k patogenezi nemocí
Stresové nemoci – definice, mechanismy vzniku, příklady
Poruchy stresových os
Vztah mezi stresem a šokem

Patofyziologie imunity

Mechanismy imunity a jejich klasifikace
Klasifikace poruch a onemocnění imunitního systému
Imunodeficience
- Příčiny, patogeneze, projevy a důsledky
- Příklady vrozených a získaných imunodeficiencí
Alergie

- Příčiny alergických onemocnění
 - Typy alergické reakce, jejich mechanismy, projevy, důsledky
 - Anafylaxe, anafylaktický šok
 - Příklady onemocnění
 - Alergizace, zkřížená alergie
- Autoimunitní nemoci - příčiny, patogeneze, projevy a důsledky, příklady onemocnění

Zánět

- Definice zánětu
- Složky zánětové reakce, průběh zánětu
- Místní a celkové projevy zánětu a mechanismy jejich vzniku
- Význam zánětu pro organismus
- Zánět akutní a chronický
- Zánět jako patogenetický činitel
- Tlumení zánětu
- Systémová zánětová reakce - definice, průběh a projevy, příčiny, mechanismy
- Sepse, septikemie, bakteriemie

Transplantace

- Definice, účel a typy transplantace
- Transplantační imunologie, reakce hostitele proti štěpu, reakce štěpu proti hostiteli
- Rejekce transplantátu

Patofyziologie termoregulace

Řízení a mechanismy termoregulace

Přehřátí a podchlazení organismu, jejich příčiny, projevy a důsledky

Horečka

- definice, typy horečky a jejího průběhu
- příčiny a mechanismy vzniku horečky
- význam horečky pro organismus
- rizika a komplikace horečky

Maligní hypertermie

Patofyziologie nádorů

Definice nádorů

Klasifikace nádorů

Nádory maligní a benigní, jejich charakteristika, biologická a klinická malignost nádoru

Příčiny a mechanismy vzniku nádorů

- Tumorigeneze, kancerogenní faktory, protoonkogeny, onkogeny, tumor supresorové geny
- Kancerogeny chemické a fyzikální, infekční etiologie nádorů, dědičnost nádorů, role imunity, endokrinní faktory
- Imunologie nádorů

Metabolismus nádoru

Lokální a celkové působení nádoru na organismus

Expanzivní a invazivní růst nádoru

Metastazování nádorů – způsoby a důsledky

Paraneoplastické jevy – definice, mechanismy, příklady

Acidobazická rovnováha a její poruchy

Složky a parametry acidobazické rovnováhy

Mechanismy udržování acidobazické rovnováhy

Pufrovací systémy

- Definice pufru, mechanismy působení, pufrovací kapacita
- Příklady pufrů, význam bikarbonátového pufru
- Role plic v udržování acidobazické rovnováhy
- Role ledvin v udržování acidobazické rovnováhy
- Acidóza, acidémie, alkalóza, alkalémie
- Typy poruch acidobazické rovnováhy
- Respirační poruchy acidobazické rovnováhy
- Metabolické poruchy acidobazické rovnováhy
- Kombinované poruchy acidobazické rovnováhy
- Kompenzace a korekce jednotlivých typů poruch
- Příčiny poruch acidobazické rovnováhy
- Projevy a důsledky poruch acidobazické rovnováhy

Patofyziologie tělesných tekutin

Kompartmenty tělesné vody

Osmolalita tělesné vody

Změny objemu a osmolality tělesných tekutin

- Dehydratace a hyperhydratace hypoosmolární, isoosmolární, hyperosmolární – jejich příčiny, mechanismy, charakteristika, důsledky

Edémy

- Definice
- Základní mechanismy (faktory) vedoucí ke vzniku edémů – hydrostatický tlak, onkotický tlak, propustnost cévní stěny, lymfatická drenáž
- Situace a procesy vedoucí k uplatnění základních mechanismů vzniku edémů
- Typy edémů dle příčiny (kardiální, renální, zánětlivý, lymfatický, venostatický, hepatální, cytotoxický) – charakteristika, příklady konkrétní onemocnění, mechanismy
- Zvláštní typy edémů, hromadění tekutin v tělesných dutinách – příčiny, mechanismy, příklady

Speciální patofyziologie – patofyziologie orgánových systémů

Patofyziologie kardiiovaskulárního systému

Obecné mechanismy poruch oběhu krve a důsledky poruch oběhu krve

Vrozené srdeční vady

- Klasifikace, výčet a charakteristiky vrozených srdečních vad
- Cyanotizující, necyanotizující, pozdně cyanotizující vady
- Hemodynamické důsledky, projevy a komplikace jednotlivých srdečních vad, druhotné změny a reakce organismu vyvíjející se jako důsledek vrozených srdečních vad

Získané vady srdečních chlopní

- Etiologie a rizikové faktory
- Stenózy ústí, insuficience chlopní, charakteristika jednotlivých vad a jejich hemodynamických důsledků

Poruchy periferního oběhu krve

- Faktory ovlivňující průtok krve tkání za fyziologických a patologických podmínek
- Ischémie

- Příčiny, mechanismy vzniku, následky a projevy

- Hyperémie pasivní a aktivní - příčiny, mechanismy, důsledky a projevy

Ateroskleróza

- Patologicko-anatomický popis, stabilní a nestabilní aterosklerotické pláty
- Etiologické a rizikové faktory, prevence

- Patogeneze aterosklerózy

- Následky, příklady onemocnění na podkladě aterosklerózy

Ischemická choroba srdeční (ICHS)

- Příčiny, rizikové faktory, patogeneze, klasifikace

- Infarkt myokardu - patogeneze, projevy, akutní a chronické komplikace infarktu myokardu

- Angina pectoris stabilní a nestabilní, Prinzmetalova

- Náhlá smrt

Arytmie

- Klasifikace, charakteristika jednotlivých arytmií, příčiny a mechanismy vzniku, hemodynamické důsledky

Arteriální hypertenze

- Definice, normální a patologické hodnoty krevního tlaku

- Esenciální hypertenze - etiologické a rizikové faktory, prevence, projevy a následky

- Sekundární hypertenze - definice, příčiny, patogeneze, příklady chorob

Srdeční nedostatečnost a selhání

- Příčiny, patogeneze

- Akutní a chronická forma

- Poruchy funkce pravého a levého srdce

- Systolická a diastolická dysfunkce – příčiny, patogeneze, následky

- Objemové a tlakové přetížení srdce

Plicní hypertenze

- Příčiny, patogeneze, projevy a důsledky, cor pulmonale

Tromboembolická nemoc - příčiny, rizikové faktory, patogeneze, důsledky, prevence

Oběhový šok kardiální, hypovolemický, septický, anafylaktický

- Příčiny, charakteristika, patogeneze, průběh a důsledky jednotlivých typů oběhového šoku

- Kompenzace, dekompenzace, ireverzibilní fáze šoku

Patofyziologie krve

Změny objemu krve a složení - příčiny, patogeneze, projevy a důsledky

Patofyziologie erytrocytů

- Anémie

- Definice anémie, laboratorní ukazatele anémie

- Anemický syndrom

- Klasifikace anémií

- Normocytární, mikrocytární, makrocytární; normochromní, hypochromní

- Anémie z nedostatečné tvorby erytrocytů

- Anémie ze zvýšené ztráty erytrocytů

- Anémie z akutního a chronického krvácení

- Hemolytické anémie korpuskulární a extrakorpuskulární

- Otravy měnící vlastnosti hemoglobinu

- Krevní skupiny, transfuze krve, inkompatibilita

Patofyziologie leukocytů

- Klasifikace a funkce leukocytů

- Poruchy funkce leukocytů, vrozené a získané imunodeficientní stavy související s leukocyty

- Změny počtu leukocytů (celkového počtu a jednotlivých typů leukocytů) – příčiny, důsledky

- Leukemie, lymfomy – klasifikace, etiologie, patogeneze, projevy, důsledky pro organismus

Krvácení akutní a chronické, zevní, vnitřní – příčiny, projevy ve složení krve, odezva organismu

Hemoragické diatézy

- Definice, klasifikace hemoragických diatéz, hemoragické diatézy vrozené a získané

- Krvácivé stavy související s trombocyty (trombocytopenie, trombocytopatie), koagulopatie (včetně farmakologického ovlivnění srážlivosti krve), vaskulopatie - příčiny, patogeneze, projevy, výčet a charakteristika jednotlivých onemocnění
- Trombofilní stavy

Patofyziologie dýchání

Popis dýchání, proces výměny dýchacích plynů mezi zevním prostředím a buňkami tkání, dýchání zevní a vnitřní

Základní procesy v plicích (ventilace, difuze, perfuze) a faktory, které je ovlivňují

Definice základních pojmů (hypoxie, hypoxemie, asfyxie, hyperkapnie, hypokapnie, dyspnoe, ortopnoe)

Hypoxie hypoxická, transportní, cirkulační a histotoxická

- Charakteristika jednotlivých typů, příčiny, mechanismy vzniku

Cyanóza centrální a periferní – definice, mechanismus vzniku

Respirační insuficience parciální a globální

Obstrukční a restriční poruchy plicní ventilace – charakteristika, příklady onemocnění

Poruchy difuze a perfuze v plicích

Poruchy regulace dýchání

Syndrom akutní dechové tísně

Patofyziologie vylučovacího systému

Stanovení funkce ledvin (zřed'ovací a koncentrační pokus, stanovení průtoku krve ledvinami a glomerulární filtrace, clearance významných látek)

Anurie, oligurie, polyurie – definice pojmů, příčiny a mechanismy vzniku

Patofyziologie akutního renálního selhání

- Prerenální, renální a postrenální příčiny

- Oligurická a polyurická forma renálního selhání a jejich důsledky pro organismus

Patofyziologie chronického renálního selhání

- Příčiny, patogeneze, mechanismy kompenzace poklesu funkční kapacity ledvin, mechanismy progresu renálního selhání

- Uremický syndrom – patogeneze, projevy

Patofyziologie endokrinního systému

Principy funkce endokrinního systému, principy endokrinních regulací

Obecné příčiny onemocnění endokrinních žláz, mechanismy endokrinních poruch

Klasifikace onemocnění žláz s vnitřní sekrecí

- Hypofunkce, hyperfunkce, eufunkce

- Primární a sekundární poruchy

Patofyziologie endokrinních funkcí hypotalamu

Patofyziologie neurohypofýzy

- Vasopresin (ADH)

- Centrální a periferní diabetes insipidus

- Syndrom nepřiměřené sekrece ADH

Poruchy osy hypotalamus-adenohypofýza-periferní žláza

- Poruchy primární, sekundární a terciární

- Hypotalamické statiny a liberiny a poruchy jejich produkce

- Adenohypofyzární hyper- a hypofunkční syndromy – příčiny, patogeneze, projevy

Patofyziologie štítné žlázy – T-hormony

- Regulace funkce štítné žlázy, účinky T-hormonů, význam jódu

- Hypertyreóza – příčiny, patogeneze, projevy a následky

- Hypotyreóza vrozená (získaná v dětství) a získaná v dospělosti
 - Příčiny, projevy, kretenismus, endemický kretenismus, myxedém
- Záněty štítné žlázy – Gravesova-Basedowova nemoc, Hashimotova tyroiditida
- Struma eufunkční, hyperfunkční, hypofunkční - příčiny, mechanismy vzniku, projevy

Patofyziologie kůry nadledvin

- Regulace funkce kůry nadledvin a její poruchy
- Hyperkortikalismy
 - Cushingův syndrom - příčiny, patogeneze, projevy a následky
 - Connův syndrom - příčiny, patogeneze, projevy a následky
 - Sekundární hyperaldosteronismus
 - Nadprodukce pohlavních hormonů v kůře nadledvin - příčiny, projevy a následky
- Hypofunkce kůry nadledvin
 - Selektivní nedostatek glukokortikoidů - příčiny, projevy a následky
 - Hypoaldosteronismus - příčiny, projevy a následky
 - Addisonova choroba – příčiny, patogeneze, projevy a následky, addisonská krize

Patofyziologie dřeně nadledvin a sympatoadrenálního systému

Patofyziologie příštítných tělísek

- Primární a sekundární hyper- a hypoparatyreóza, pseudohyperparatyreóza
 - Příčiny, patogeneze, projevy a následky

Patofyziologie metabolismu a vnitřního prostředí

Homeostáza, její mechanismy a obecná podstata poruch homeostázy

Patofyziologie energetického metabolismu, basální metabolismus a jeho změny, nadbytečný a nedostatečný příjem energie, obezita, hubnutí

Patofyziologie metabolismu sacharidů

- Poruchy trávení a vstřebávání sacharidů – příčiny, patogeneze, projevy a důsledky
- Význam sacharidů z hlediska výživy
- Poruchy metabolismu jednotlivých sacharidů (galaktosemie, fruktosurie, intolerance laktózy a další)

Poruchy regulace glykémie

- Mechanismy regulace glykémie a jejich poruchy
- Příčiny, projevy a důsledky hyperglykémie
- Příčiny, projevy a důsledky hypoglykémie

Diabetes mellitus

- Definice, klasifikace, charakteristika jednotlivých typů
- Patofyziologie diabetes mellitus 1. typu
- Patofyziologie diabetes mellitus 2. typu
- MODY, gestační diabetes, steroidní diabetes, sekundární diabetes, renální diabetes a další typy diabetes mellitus
- Akutní a chronické komplikace diabetes mellitus
- Diabetické kóma hyperosmolární a ketoacidotické – výskyt, patogeneze, projevy

Patofyziologie metabolismu vápníku

- Distribuce a formy vápníku v organismu, role pH
- Řízení metabolismu vápníku a jeho poruchy, role parathormonu, kalcitoninu a vitamínu D
- Syndrom hyperkalcemie a hypokalcemie - příčiny, mechanismy vzniku, projevy a důsledky
- Tetanie – charakteristika, příčiny a mechanismy vzniku

Patofyziologie metabolismu bílkovin a aminokyselin

- Poruchy trávení bílkovin
- Význam esenciálních aminokyselin
- Dusíková rovnováha a její poruchy, metabolismus dusíkatých látek a jeho poruchy

- Dědičné poruchy metabolismu aminokyselin

Patofyziologie metabolismu tuků

- Poruchy trávení a vstřebávání tuků – příčiny, patogeneze, projevy a důsledky, souvislost s vitamíny rozpustnými v tucích a esenciálními mastnými kyselinami

- Poruchy metabolismu apolipoproteinů a cholesterolu, dyslipidémie a jejich příčiny a následky

Patofyziologie výživy

Poruchy příjmu potravy, malnutrice, anorexie, bulimie

Patofyziologie hladovění

Obezita – příčiny, typy včetně obezity endokrinního původu, zdravotní rizika

Racionální strava – složení, význam jednotlivých složek, důsledky nedostatku a nadbytku jednotlivých složek včetně esenciálních látek

Sacharidy, tuky a bílkoviny jako složky potravy – poruchy jejich trávení a vstřebávání

Vitamíny

- Vitamíny rozpustné v tucích a vitamíny rozpustné ve vodě

- Výčet jednotlivých vitaminů, jejich význam pro organismus, zdroje vitaminů

- Hypovitaminózy a hypervitaminózy - příčiny, důsledky, projevy a mechanismy jejich rozvoje

Minerály, stopové prvky (sodík, draslík, vápník, hořčík, fosfor, chlor, železo, zinek, měď, selen)

- Výčet důležitých látek a jejich význam pro organismus

- Zdroje minerálů a stopových prvků

- Příčiny a mechanismy jejich nedostatku a nadbytku

- Projevy a důsledky jejich nedostatku a nadbytku

Patofyziologie gastrointestinálního traktu

Patofyziologie dutiny ústní

- Poruchy sekrece slin, Sjögrenův syndrom

Patofyziologie žaludku

- Poruchy žaludeční sekrece a motility

- Patofyziologie vředové choroby gastroduodenální a její komplikace

- Gastritida

- Nauzea a zvracení

Patofyziologie tenkého a tlustého střeva

- Poruchy sekrece a motility střev

- Patofyziologie ileu – typy, příčiny, patogeneze a následky

- Poruchy trávení a vstřebávání látek ve střevech

- Dyspepsie

- Zácpa – definice, etiologie, patogeneze, důsledky, prevence

- Průjem – definice, etiologie, patogeneze, důsledky

Patofyziologie exokrinního pankreatu

- Pankreatitida akutní a chronická – etiologie, patogeneze, průběh a následky

- Poruchy pankreatické sekrece – etiologie, patogeneze, důsledky snížené sekrece

Patofyziologie jater

Ukazatele funkce jater

Příčiny a mechanismy porušení funkce jater

Projevy a následky poruchy funkce jater, akutní a chronická jaterní insuficience

Cirhóza jater - etiologie, patogeneze, projevy a následky

Portální hypertenze - příčiny, patogeneze, projevy a důsledky
Ascites - příčiny, patogeneze, projevy a důsledky
Hyperbilirubinémie a ikterus prehepatální, hepatální a posthepatální
- Příčiny, patogeneze, následky, diferenciální diagnóza a její vysvětlení

Patofyziologie nervového systému

Specifika nervového systému z pohledu patofyziologie, složky a funkce nervového systému, obecné principy poruch nervového systému
Metody vyšetření nervového systému a jeho funkcí a jejich patofyziologické souvislosti
Základní neuropatofyziologické pojmy, obecná charakteristika poruch nervového systému, iritační a zánikové poruchy aferentního a eferentního systému
Nervová plasticita a kompenzace
Excitotoxicita
Příčiny onemocnění a poruch funkce nervového systému, funkční, organická a metabolická poškození nervového systému
Vývojové poruchy nervového systému, faktory určující normální a patologický vývoj nervového systému a jeho funkcí
Geneticky podmíněná onemocnění nervového systému
Metabolická a endokrinní onemocnění s dopadem na nervový systém
Sekundární mozková poškození (nitrolební hypertenze, depolarizace, biochemická kaskáda)
Cerebrovaskulární onemocnění – ischemie, hemoragie, intrakraniální žilní trombóza – jejich příčiny, rizikové faktory, patogeneze, následky
Vaskulární poruchy míchy
Vaskulární poruchy periferních nervů
Mechanická poranění nervového systému
- Kraniocerebrální poranění, poranění míchy, poranění periferních nervů
Nádory nervového systému
Imunitně podmíněná, zánětlivá onemocnění nervového systému, neuroinfekce
Neurodegenerativní onemocnění – obecná charakteristika, příčiny mechanismy neurodegenerace, klasifikace, příklady onemocnění (Alzheimerova nemoc, Parkinsonova nemoc, amyotrofická laterální skleróza a další)
Demyelinizační a dysmyelinizační onemocnění – etiologie, patogeneze, patofyziologie roztroušené sklerózy
Patofyziologie mozkomíšního moku
- Hydrocefalus – definice, klasifikace, příčiny, patogeneze, projevy a následky
- Ztráta mozkomíšního moku – příčiny, projevy
Poruchy synaptického a nesynaptického přenosu, receptorů, neurotransmiterů a kanálů
Poruchy periferních nervů
- Příčiny a mechanismy poškození periferních nervů
- Mononeuropatie, polyneuropatie, neuritidy
- Projevy poškození periferních nervů motorických, senzitivních, vegetativních a smíšených, specifické projevy poškození hlavových nervů
- Proces degenerace poškozeného nervového vlákna a jeho projevy
- Regenerace v periferním nervovém systému
Patofyziologie míchy
- Příčiny a mechanismy poškození a onemocnění míchy
- Míšní šok – definice, projevy, dynamika funkčních změn
- Projevy poškození jednotlivých míšních struktur v oblasti senzitivních, motorických a vegetativních funkcí
- Projevy příčného přerušení míchy

- Obecně pod úrovní a v úrovni léze
- Specifické následky podle poškození konkrétních míšních segmentů
- Brown-Sequardův hemisyndrom míšní
- Míšní ataxie
- Patofyziologie mozkového kmene
 - Příčiny a mechanismy poškození a onemocnění mozkového kmene
 - Poruchy dýchacího centra
 - Poruchy kardiovaskulárního centra
 - Poruchy kmenových reflexů
 - Alternující kmenové syndromy, bulbární a pseudobulbární paralýza
 - Patofyziologie retikulární formace
 - Projevy poškození funkce ascendentního a descendentního systému retikulární formace, decerebrační a dekortikační rigidita, syndromy „cerveau isolé“ a „encéphale isolé“, apalický syndrom
- Patofyziologie mozečku
 - Příčiny a mechanismy poškození mozečku
 - Zánikový mozečkový syndrom
- Patofyziologie hypotalamu – příčiny a projevy poškození hypotalamu
- Patofyziologie talamu – příčiny, patogeneze a projevy jejich poškození
- Patofyziologie bazálních ganglií
 - Příčiny a mechanismy poškození bazálních ganglií a změny jejich funkce
 - Hypotonicko-hyperkinetické syndromy
 - Hypertonicko-hypokinetický (parkinsonský) syndrom
- Patofyziologie mozkové kůry – mechanismy, příčiny a projevy poškození jednotlivých oblastí mozkové kůry
- Patofyziologie vegetativního nervového systému
 - Řízení vegetativních funkcí a jeho poruchy, vegetativní dysbalance
 - Funkční charakteristika a anatomické uspořádání sympatiku a parasympatiku, obecné projevy jejich poruch a specifické projevy poškození jednotlivých strukturních součástí vegetativního systému
 - Farmakologicky navozené poruchy funkce vegetativního systému
- Patofyziologie motoriky
 - Obrny
 - Definice, typy obrny – obrna centrální (spastická) a periferní (chabá), patofyziologická podstata klasifikace, paréza, plegie
 - Příčiny vzniku centrální a periferní obrny
 - Charakteristika centrální a periferní obrny a jejich projevy
 - Distribuce centrální a periferní obrny na těle v závislosti na lokalizaci léze motorického systému
 - Ataxie
 - Definice, ataxie mozečková, míšní a vestibulární
 - Příčiny, mechanismy a charakteristika jednotlivých typů ataxie, diferenciální diagnostika
 - Extrapiramidové poruchy, hyperkinetické a hypokinetické symptomy, poruchy svalového tonu, třes, křeče centrálního a periferního původu – klasifikace, příčiny, patogeneze, důsledky
- Patofyziologie nervosvalového přenosu
 - Funkční a strukturální charakteristika nervosvalové ploténky ve vztahu k mechanismům poruch její funkce
 - Mechanismy poruch nervosvalového přenosu, příklady jednotlivých typů poruch
 - Patofyziologie myasthenia gravis

- Farmakologické a toxické ovlivnění nervosvalového přenosu
- Patofyziologie modulace nervosvalové dráždivosti vápníkem
- Patofyziologie chování a afektivity
- Patofyziologie učení a paměti
- Základní pojmy
- Příčiny a mechanismy poruch učení a paměti
- Demence, mentální retardace
- Poruchy fatických funkcí – afázie, aprosodie, agrafie, alexie, dyslexie
- Poruchy gnostických funkcí – agnózie
- Poruchy praktických funkcí – apraxie
- Kvalitativní a kvantitativní poruchy vědomí, kóma, komatózní stavy – charakteristika, klasifikace, příčiny a patogeneze
- Patofyziologie spánku a biologických rytmů
- Patofyziologie epilepsie
- Definice epilepsie jako onemocnění, definice epileptického záchvatu
- Příčiny a patogeneze epilepsie a mechanismy vzniku epileptického záchvatu, epileptogeneze
- Klasifikace epileptických záchvatů, charakteristika jednotlivých typů
- Nitrolební hypertenze
- Definice, podstata jevu
- Příčiny a mechanismy vzniku nitrolební hypertenze
- Důsledky nitrolební hypertenze, dopad na perfuzi mozku a metabolismus mozkové tkáně, mozkové konusy a jejich následky, kompenzační mechanismy a dekompenzace nitrolební hypertenze
- Patofyziologie mozkového edému
- Typy, příčiny a mechanismy vzniku a rozvoje edému mozku
- Projevy a důsledky edému mozku

Patofyziologie smyslů

Patofyziologie somestezie

- Modality somestezie, jejich receptory a dráhy
- Základní pojmy označující abnormální vjemy nebo poruchy somestezie
- Příčiny, patogeneze a projevy poruch somestezie vzniklých na jednotlivých úrovních somatosenzorického systému
- Komplexní a disociované poruchy čítí (tabická a syringomyelická disociace čítí)

Bolest

- Definice bolesti a souvisejících základních pojmů
- Aspekty a význam bolesti pro organismus a v medicíně
- Procesy nocicepce
 - Transdukce
 - Nociceptory – charakteristika a klasifikace
 - Nociceptivní podněty
 - Mechanismy transdukce (TRPV1, kanály aktivované H^+ , purinergní receptory, mechanicky aktivované iontové kanály)
 - Transmise – nociceptivní dráhy a jejich poruchy
- Modulace bolesti
 - Periferní a centrální senzitivace
 - Historický význam vrátkové teorie
 - Stresová analgezie opioidní a neopoidní
- Typy bolesti
 - Dle trvání

- Dle příčiny
- Dle lokalizace včetně vysvětlení jevu přenesené bolesti
- Porucha vnímání bolesti
- Neuropatická (neurogenní) bolest centrální a periferní
 - Definice a charakteristika
 - Příčiny a mechanismy vzniku neuropatické bolesti
- Bolestivé syndromy a stavy (anaesthesia dolorosa, fantomová bolest, talamická bolest, kořenová bolest) – charakteristika, příčiny a mechanismy
- Léčba bolesti (farmakologická, chirurgická, neuromodulační, psychologická) a její patofyziologické aspekty
- Bolesti hlavy primární (funkční – migréna, clusterová bolest, tenzní bolest) a sekundární (organické)

Praktické znalosti a dovednosti

Student dokáže uvést přehled problematiky a popsat fakta z daného okruhu. Dokáže znalosti prakticky aplikovat, dát do souvislosti s teoretickými znalostmi a správně vykonat praktické dovednosti.

Statistika

- Definice a náplň oboru, základní pojmy
- Soubor
- Statistické veličiny
- Prezentace dat
- Statistická šetření
- Testování hypotéz

Laboratorní zvířata a zásady laboratorní práce

Význam pro biomedicínský výzkum

Nejvýznamnější a nejčastěji používané druhy laboratorních zvířat

- Výčet, charakteristika, příklady použití

Genetika laboratorních zvířat

- Kmeny geneticky definované, částečně definované, nedefinované

Gnotobiologie laboratorních zvířat

- Kategorie, způsoby chovu

Zásady práce s laboratorními zvířaty

Alternativní metody

Elektrokardiografie

Principy EKG vyšetření, svody, elektrody, Einthovenův trojúhelník

Fyziologická EKG křivka

Popis EKG záznamu – akce, frekvence, rytmus, sklon elektrické osy, popis jednotlivých částí křivky

Stanovení diagnózy - poruchy vzniku vzruchu (sinusová zástava, nodální rytmus, idioventrikulární rytmus, extrasystoly, respirační arytmie, nerespirační sinusová arytmie, sinusová tachykardie, supraventrikulární tachykardie, ventrikulární tachykardie, fibrilace a flutter síní, fibrilace a flutter komor, stimulovaný rytmus, pulsus alternans), poruchy vedení vzruchu (sinoatriální bloky, atrioventrikulární bloky, blokády Tawarových ramének, fascikulární blokády, arborizační blokáda, preexcitace), angina pectoris, infarkt myokardu

(typ, stadium, lokalizace), P mitrale, P pulmonale, embolizace do plicnice, přetížení a hypertrofie komor, perikarditida, změny hladiny iontů
Vysvětlení podstaty změn EKG křivky při jednotlivých diagnózách

Elektroencefalografie

Způsoby elektrofyziologického vyšetření mozku, metody a principy
Základní EEG rytmy – frekvence, výskyt, vztah mezi frekvencí a amplitudou
Evokované potenciály

Využití elektrického proudu v lékařství

Aktivní a pasivní elektrické vlastnosti tkání
Ohmův zákon
Elektrokardiografie, elektroencefalografie, elektromyografie
Vyšetření zastoupení svalové hmoty, tuku a jeho rozložení a vody v těle

Injekční technika

Základní zásady aplikace injekcí
Typy injekcí pro systémovou a místní aplikaci látek – charakteristika, použití, zásady
Výpočet aplikované dávky

Anestezie

Definice

Anestezie místní

- Definice
- Lokální anestetika - farmakologie, příklady látek, mechanismus účinku
- Způsoby aplikace lokální anestezie
- Faktory ovlivňující účinnost lokální anestezie
- Komplikace lokální anestezie

Celková anestezie

- Způsoby podání a jejich charakteristika
- Příklady celkových anestetik a jejich charakteristika
- Farmakokinetika celkových anestetik
- Stadia celkové anestezie - definice, charakteristika
- Komplexní vedení celkové anestezie
 - Premedikace, premedikace, analgezie, vegetativní stabilizace, myorelaxace
- Myorelaxace - Typy myorelaxancií, jejich charakteristika, komplikace a rizika jejich podání

Chirurgické nástroje a šicí materiály

Pojmenování základních chirurgických nástrojů

Použití chirurgických nástrojů

Typy chirurgických jehel a návleků, jejich použití

Typy chirurgických šicích materiálů (vstřebatelné, nevstřebatelné, monofilamentové, pletené)

- Použití, vlastnosti, výhody a nevýhody, příklady, síla vlákna

Asepsy, antiseptiky

Definice pojmů, metody, příprava operačního pole

Základní chirurgické postupy

Navlékání klasického návleku

Chirurgický uzel rukou, nástrojem

Chirurgické stehy

- Steh jednotlivý prostý, steh pokračovací, steh matracový jednotlivý a pokračovací, Donatiho steh jednotlivý a pokračovací, tabákový steh

Extrakce stehů

Vyšetření poruch hemostázy

Zkouška Rumpel-Leedehe – princip, provedení, výpočet středního arteriálního tlaku

Quickův test

aPTT

Měření krevního tlaku

Měření systolického a diastolického tlaku krve rtuťovým a digitálním tonometrem

Zásady měření krevního tlaku, princip měření krevního tlaku

Normální klidové hodnoty systolického a diastolického krevního tlaku

Vyšetření plicní ventilace

Definice a popis plicní ventilace

Spirometrie a její principy

Základní měřené parametry – definice, normální hodnoty

Obstrukční a restrikční poruchy plicní ventilace - definice, příklady, spirometrický nález