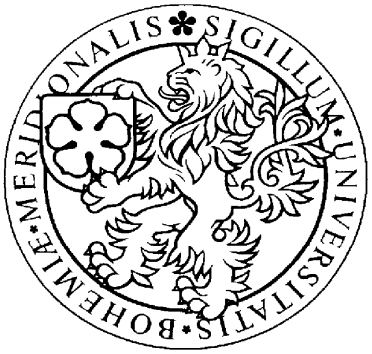
**JIHOČESKÁ UNIVERZITA**
**V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**
**Zdravotně sociální fakulta**




# ANATOMIE

*doplňkové texty pro posluchače kombinované formy studia*
*studijního programu „B5345 – Specializace ve zdravotnictví“*

***studijního oboru „Radiologický asistent“***

**MUDr. Petr Zach, CSc.**

**ČESKÉ BUDĚJOVICE 2007**

Struktura předmětu anatomie

Cílem předmětu anatomie je seznámit posluchače se základy anatomie, aby se naučili porozumět stavbě lidského těla na základě ontogenetických a fylogenetických procesů. Jednotlivé kapitoly jsou probírány vždy s důrazem na topografickou anatomii, která pro studující tyto obory bude základním kamenem pro klinické předměty. Výuka bude probíhat ve formě přednášek a seminářů.

Přehled kapitol
1. Obecná anatomie, názvosloví,tkáně, orgány
2. Kostní systém
3. Lebka
4. Spojení kostí
5. Svalová soustava mimo horní a dolní končetinu
6. Svaly horní a dolní končetiny
7. Trávicí ústrojí
8. Dýchací ústrojí
9. Močové ústrojí
10. Pohlavní ústrojí
11. Srdce
12. Cévní ústrojí
13. Periferní nervy
14. Hlavové nervy
15. Autonomní nervy
16. CNS – hřbetní mícha
17. CNS – mozkový kmen, mezimozek
18. Koncový mozek, korová centra
19. Dutiny, obaly, cévní zásobení a dráhy CNS
20. Zrakové ústrojí
21. Sluchové ústrojí
22. Ústrojí chuťové a čichové
23. Kůže
24. Žlázy s vnitřní sekrecí
25. Přehled topografické anatomie

Struktura jednotlivých kapitol

Název tématu

1. Obecná anatomie, názvosloví, tkáně, definice orgánu

Cíle studia tématu

Úvodní přednášky se týkají základů oboru anatomie. Seznámení s přehledem anatomie, její úloze v řadě příbuzných oborů jak klinických např. patologická anatomie, vyšetření RTG, MR - základy pro klinické obory, se zaměřením zvláště na problematiku zobrazovacích metod moderních i tradičních. Základy anatomického názvosloví podle

Terminologia Anatomica 1998.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Základní roviny a směry lidského těla.
Přehled tkání, epitely a jejich funkce, orgán.

Anotace tématu

Úvodní kapitola slouží jako základ pro pochopení jednotlivých struktur lidského těla, jeho funkci a jejich vzájemný vztah. Důraz bude kladen na základní anatomické polohy, směry a roviny, které následně budou prezentovány i do klinických oborů.
Jednotlivé termíny budou náležitě vysvětleny a vždy doplněny o příklady, tím bude docházet ke snadnějšímu pochopení předložené látky a pomohou lepší zvládnutí i navazujících předmětů.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Uveďte příklady kde se nachází chrupavka hyalinní a kde elastická? Uveďte příklady jednotlivých epitelů a určete ústrojí, kde se nachází a proč? Ve kterém oboru medicíny se setkáváme se základními rovinami lidského těla?

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Třídění epitelu podle tvaru buněk - určete rozdíly a uveďte příklady. Třídění epitelů podle funkce - určete rozdíly a uveďte příklady. Vyjmenujte druhy vaziva a uveďte příklady. Určete druhy chrupavky a uveďte příklady. Které druhy svalové tkáně znáte.

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Proč je třeba znát základní roviny a směry? K čemu nám slouží znalost jednotlivých epitelů a tkání? Proč se učit jednotlivé termíny v latinském a ne v českém jazyce?

Kontrolní otázky

Co je to neuron a uveďte jeho stavbu.
Která buňka lidského těla patří mezi největší?
Jaký je rozdíl mezi žlázou exokrinní a endokrinní?
Co je to definice orgánu?
Kde se nachází epitel přechodní?
Jaký je rozdíl mezi hladkým svalem a svalem příčně pruhovaným?
Čím jsou kryty kloubní styčné plochy?

2. Kostní systém

Cíle studia tématu

Seznámení s jednotlivými kostmi těla, jejich základní stavba a popis, dále růst kostí do délky i tloušťky, praktická orientace na kostech.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

kost, části kostí, diafýza, epifýza, metafýza, růstové štěrbiny, pletenec horní a dolní končetiny, volné kosti končetin, páteř, žebra, sternum, pánev a pánevní rozměry

Anotace tématu

Daná problematika je rozdělena na část teoretickou (formou přednášek) a praktickou část, kde si studenti ověří své teoretické znalosti na kosterním materiálu a na rentgenových snímcích anatomického ústavu. Hlavní zřetel je kladen na budoucí využití znalostí kostí v klinických oborech a při interpretaci výsledků zobrazovacích metod (MR, RTG, CT, SONO aj.).

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Uveďte druhy kostí podle tvaru.
Vyjmenujte kosti horní končetiny.
Popište pánev a její rozměry.
Jaké jsou základní části obratle?

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Uveďte příklad pneumatizované kosti
Druhy osifikace
Popis obecné stavby obratle a typické znaky C, T, L, S, Co obratlů
Pohlavní rozdíly na pánvi

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

K čemu je důležitá znalost pánevních rozměrů a ve kterém klinickém oboru se využívá?
Jaký je rozdíl mezi RTG dítěte a dospělého? A proč?
Jaká jsou rizika při zlomeninách dlouhých kostí?

Kontrolní otázky

Jaká je stavba kosti?
Kolik kostí tvoří ruku, nohu?
Jaký je rozdíl mezi krčním a bederním obratlem?

3. Lebka

Cíle studia tématu

Seznámit posluchače se základní skladbou lebky, její rozdělení na část obličejovou a část mozkovou. Pojmenovat jednotlivé dutiny a vysvětlit jejich význam pro klinickou medicínu, určit pohlavní rozdíly a porovnat lebku novorozence a dospělého jedince.
Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením
Neurocranium, splanchnocranium, temporomandibulární spojení, orbita, cavum naší proprium, basis cranii interna et externa.

Anotace tématu

Z fylogenetického vývoje vyplývá, že lebka je složena jednak z kostí krycích (osifikují ve vazivu) a kostí náhradních (osifikují v chrupavce). Rozdělujeme ji na dva základní oddíly a to na neurocranium, které tvoří pouzdro pro mozek a smyslové orgány a na splanchnocranium (řecky splanchna – útroby), které souvisí se trávicí trubicí.
V tomto oddíle budou přehledně probrány jednotlivé kosti včetně nejdůležitějších kanálků a otvorů pro prostupy cév a nervů. Dále ohraničení prostorů, které souvisí s okem, dutinou nosní, uložení sluchového a rovnovážného ústrojí. Bude kladen důraz na určení pohlavních rozdílů a porovnání lebky dospělého a novorozence.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Kde prostupují cévy, které zásobují centrální nervový systém?
Které kosti tvoří neurocranium a splanchnocranium?
Které kosti tvoří očnici a dutinu nosní? Co patří mezi vedlejší dutiny nosní?

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Čím je tvořen čelistní kloub a urči základní pohyby?
Kde se připojuje hltan na lebku?
Ve které kosti jsou uloženy sluchové kůstky?
Která jáma obsahuje žvýkací svaly?
Urči základní rozdíly v porovnání lebky novorozence a dospělého

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Jakým způsobem se orientuje porodník při prostupu hlavičky?
Proč je u lebky novorozence zvláštní postavení dolní čelisti?
Pro který obor je důležité znát pohlavní rozdíly a měření lebky?

Kontrolní otázky

Které smysly jsou uloženy v lebce a kde? Tvrdé patro je součástí kterých systémů?
Co představují u člověka vedlejší dutiny nosní a udejte příklady ze srovnávací anatomie.

4. Spojení kostí (juncturae ossium)

Cíle studia tématu

Obecně se nauka o spojení kostí nazývá arthrologia.
Posluchači získají přehled o typu kostních spojení:
a) Spojení kostí plynulá (synarthrosis) – vazivo, chrupavka, kost.
b) Kosti se navzájem dotýkají styčnými plochami

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Spojení vazivem, spojení chrupavkou, spojení kostí, klouby jednoduché a složené.
Kloubní hlavice, kloubní pouzdro, střední postavení, pohyblivost.

Anotace tématu

Téma spojení kostí přinese posluchačům přehled o jednotlivých spojení, kde je nutné udávat vždy příklady pro lehčí zapamatování. Nauka o kloubech, jejich dělení podle pohyblivosti, počtu a tvaru styčných ploch, podle geometrických styčných ploch a počtu pohybových os.
Výuka bude doplněna o snímky RTG.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Jaký je rozdíl mezi kloubem loketním a ramenním?
Jaký typ kloubu je kloub kolenní a proč?
Kloub křížokyčelní je typ kloubu?
Kde musí být uloženy svaly, které provádějí flexi v loketním kloubu.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Symfýza a meziobratlové destičky, jaký je to typ spojení
Vyjmenujte klouby podle geometrie styčných ploch a počtu pohybových os
Co je to pronace a supinace
Uveďte příklad kloubu kulovitého omezeného a vysvětlete
Čím je tvořena klenba nožní

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Proč je důležité znát střední postavení kloubů a ve kterých oborech se s tím setkáváme.
Co je označováno jako základní postavení kloubů, uveďte příklady.
Které struktury se podílejí na pouzdru kloubním.
Co jsou to tíhové váčky a svalové pochvy a jakou mají funkci.

Kontrolní otázky

Co je to skolióza? Který kloub lidského těla je nejvolnější a uveďte důvody proč?
Uveďte příklady kloubů jednoduchých a složených.

5. Svalová soustava obecně a přehled svalů mimo horní a dolní končetinu

Cíle studia tématu

Svalový systém je aktivní součást pohybového aparátu. Cílem této kapitoly je seznámit posluchače se stavbou svalů tvořených příčně pruhovanou svalovinou, které ovládáme svojí vůlí. Jejich inervace je ze spinálních míšních nervů a to cestou motorických a sensitivních nervových vláken. V této části je kladen důraz na zařazení svalů do jednotlivých skupin, kde je většinou podobná funkce, inervace i uložení v příslušné oblasti, vždy je nutné uvést příklady.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Stavba svalů, jejich tvary a názvosloví, začátky, úpony a funkce svalů, pomocná zařízení svalů. Inervace svalů z příslušných nervů, svalové skupiny. Agonista a antagonista, jejich

vzájemné funkce. Flexe, extenze, pronace, supinace, rotace, dukce.

Anotace tématu

Základní funkcí svalové soustavy je její smrštění, funkčně je spjata s osovým skeletem. Pro pochopení pohybu je důležité znát základní stavbu svalů, rozdíl mezi hladkou a příčně pruhovanou svalovinou, části svalů a přídavná zařízení.
Tato kapitola se týká svalů těla: hlavy, krku, hrudníku, břicha zad a pánve, kdy svaly horní a dolní končetiny budou probírány v kapitole následující. Pro posluchače je důležité, aby se seznámili s termíny, které souvisí s obecným přehledem o svalové soustavě, mechanismu svalového stahu a jejich vztahu k pohybům v jednotlivých skloubeních.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Které svalové skupiny tvoří břišní stěnu. Které svaly se podílí na pohybech v krční páteři. Které skupiny svalů patří mezi svaly zádové.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Které svaly jsou expirační a které patří mezi inspirační?
Které svaly patří mezi mimické a žvýkací, určete funkci a inervaci
Která skupiny svalů se podílí na pohybech páteře?
Co obsahuje inguinální kanál, čím je ohraničen a popište kýly

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Které svaly tvoří břišní lis a určete jeho funkci. Jaký je rozdíl v inervaci např. svalů mezi-žeberních a hlubokých svalů zádových. Jakým způsobem byste doporučili posilování svalů, které tvoří svalové dno pánevní. Jaké změny jsou při obrně n. facialis na pacientovi patrné.

Kontrolní otázky

Uveďte příklady svalů podle tvarů. Co počítáme mezi pomocná zařízení svalů.
Bránice – její funkce a inervace. Pomocné svaly dýchací, ve kterých případech jsou zapojeny.
Která jsou zeslabená místa stěny břišní.

6. Svalová soustava – svaly horní a dolní končetiny

Cíle studia tématu

Cílem této kapitoly je vysvětlení skupin svalů na horní a dolní končetině, kdy obecné znalosti byly obsahem předcházející kapitoly.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Extenzory, flexory, abduktory adduktory, rotátory.
Pronace, supinace, rotace.
Svalové skupiny.

Senzitivní i motorická inervace.

Anotace tématu

V této kapitole bude dán důraz na jednotlivé svalové skupiny, které souvisí následně s pohyby v jednotlivých kloubech. Znalost svalových skupin je základem pro určení pohybů, základního a středního postavení v jednotlivých funkčních celcích. Pro pochopení dané problematiky je třeba znát alespoň vždy jeden sval dané skupiny, aby bylo možné určit jeho inervaci i funkci.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Jaká je funkce svalů na přední straně paže.
Jaká je funkce svalů na přední straně stehna.
Které svaly se podílí na opozici palce.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Rozdělení svalů na jednotlivé skupiny ve vztahu k jednotlivým částem horní končetiny.
Rozdělení svalů na jednotlivé skupiny ve vztahu k jednotlivým částem dolní končetiny.
Které svaly provádějí rotaci paže.

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Vysvětlit funkci jednotlivých svalů, které jsou uloženy kolem kloubů, např. extenzi v kolenním kloubu provádí m. quadriceps femoris a určit, kde sval musí začínat a upínat se, aby mohl tento pohyb vykonat.
Vysvětlete extenzi kloubu loketního, flexe páteře, vyjmenovat extenzory ramenního kloubu. Co je to rotátorová manžeta.

Kontrolní otázky

Které svaly jsou tzv. reliefové (povrchové) a lze se podle nich orientovat pro některé klinické obory.
Které svaly tvoří svalové dno pánevní a se kterými dalšími soustavami úzce souvisí.
Vyjmenujte jednotlivé klouby a určete jejich pohyby, kde vždy uvedete jako příklad jeden ze svalů skupiny (antagonistické skupiny).

7. Trávicí ústrojí

Cíle studia tématu

Seznámit posluchače s jednotlivými úseky trávicího systému, rozdělení na jednotlivé části, zdůraznit funkci slinných žláz, jater, slinivky břišní a věnovat čas na topografii jednotlivých částí, jejich syntopické vztahy a fixaci orgánů. V této kapitole bude kladen důraz na příklady z klinické praxe, dokumentovány RTG, MR snímky a ukázky orgánů na praktických cvičení.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Dutina ústní, jazyk, zuby, hltan, jícen, žaludek, tenké a tlusté střevo, konečník. Žlázy – slinné, játra, slinivka. Pobřišnice a její deriváty.

Anotace tématu

Trávicí ústrojí slouží k mechanickému (např. dutina ústní) i chemickému (např. dutina ústní, žaludek, slinivka břišní, atd.) zpracování potravy a následné vyloučení odpadových produktů.
Dutina ústní, její ohraničení, jazyk – svalový orgán, zuby – stavba a dětská a stálá dentice, hltan a jeho svalovina. Základní stavba jícnu, žaludku, tenkého a tlustého střeva, která zahrnuje sliznici, řídké vazivo, vrstva svaloviny a nejzevněji uložený vazivový obal. Důležitá je inervace jednotlivých oddílů, která je až po horní třetinu tvořena příčně pruhovanou svalovinou a v dalších oddílech až po horní část konečníku je z autonomního nervstva.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Které svaly obecně tvoří jazyk. Které zuby dětské a stále dentice rostou jako první a kdy je růst ukončen. Které části má jícen. Vyjmenujte části tenkého střeva a popište je včetně fixace a cévního zásobení. Rozdíly mezi částmi tenkého střeva.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Popište základní strukturu trávicí trubice. Jaký význam má slinivka břišní. Jaká funkce připadá na tenké střevo.
Uveďte rozdíly mezi tenkým a tlustým střevem.

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Jaké jsou polohy apendixu a jaký to má význam z klinického hlediska. Popište krevní oběh v játrech. Kde se nachází zúžení jícnu a jaký to má klinický dopad. Jaká je funkce jater a kde se tvoří žluč – uveďte co ústí do sestupné části duodena. Co jsou to jícnové varixy. Jaké jsou chirurgické přístupy na slinivku břišní.

Kontrolní otázky

Jaká je funkce slinných žláz. Kam odtéká žilní krev z nepárových orgánů dutiny břišní. Kde je uložena slinivka břišní. Popište nástěnné a viscerální peritoneum. Které orgány jsou uloženy retroperitoneálně. Jaká je fixace např. jater, žaludku, tenkého a tlustého střeva.
Kde se nachází příčně pruhovaná svalovina v trávicí trubici.

8. Dýchací ústrojí

Cíle studia tématu

Cílem této kapitoly je seznámit posluchače s přehledem jednotlivých částí dýchacího systému a s jeho funkcí. Základní dělení je na horní cesty dýchací (dutina nosní a nosohltan) a dolní (hrtan, průdušnice, průdušky a plíce).

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Dutina nosní, vedlejší dutiny nosní, dýchací cesty – hrtan, průdušnice, průdušky, plíce, pohrudnice.

Anotace tématu

Dýchací systém se sestává z dutiny nosní, kde se nachází i čichový epitel, dále je tzv. nosohltan a přechází v hrtan, který je tvořen z chrupavek párových a nepárových, z vazů a svalů. Další částí je průdušnice, která se v úrovni horního mediastina dělí na dvě průdušky a následuje větvení do bronchiálního stromu v plicní tkáni. Posluchači budou seznámeni s popisem plic a jejich uložení, dále bude popsáno, co označujeme termínem mediastinum, kde se nachází a co obsahuje. Předložené téma bude doplněno o přehled hlavních vdechových a výdechových svalů.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Která mediastina znáte? Vysvětlete které struktury se nacházejí na krku před hrtanem a za ním. Jakou funkci hraje při dýchání dutina nosní. Které chrupavky tvoří podklad hrtanu.
Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)
Co je to pneumothorax. Co je to pohrudnice. Vedlejší dutiny nosní, které znáte a kde jsou uloženy. Jakým epitelem je tvořena dutina nosní a jakou má funkci.

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Proč se dostávají cizí tělesa spíše do pravé průdušky. Jaký je mechanismus dýchání. Co je to pneumothorax, kdy vzniká a kdy ho využíváme. Při operacích štítné žlázy někdy dochází k poruchám fonace – vysvětlete. Jakým způsobem vyšetříte vedlejší dutiny nosní.

Kontrolní otázky

Kolik plicních laloků má pravá a kolik levá plíce. Vyjmenujte nepárové chrupavky hrtanu. Jaká je inervace svalů hrtanu. Jaké vrstvy má pleura. Vyjmenujte svaly vdechové a výdechové. Čím je tvořena trachea.

9. Močové ústrojí

Cíle studia tématu

Vzhledem ke společnému vývojovému základu se diferencuje, a proto se i popisuje, ústrojí močové společně s pohlavním. Posluchači získají základní přehled o dané problematice, kde budou probírány i příklady z klinických oborů. V našich předložených materiálech jsme oba systémy od sebe oddělili a tak předkládáme systém nejprve močový.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Ledviny, močovody, močový měchýř, močová ženská trubice, močové cesty, stavba ledviny – nefron, svalové dno pánevní.

Anotace tématu

Do močového ústrojí patří ledviny, jejich části, uložení, fixace, vysvětlení co je to nefronu a z čeho se skládá a popis vlastní funkce ledvin. Dále rozdělujeme močové cesty na tzv. horní kam řadíme pánvičky a močovody a tzv. dolní cesty močové – močový měchýř a močové trubice. V závěrečné části se seznámí s vývojovými vadami a anomáliemi močového ústrojí.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Kde jsou uloženy ledviny? Co myslíme termínem „bludná“ ledvina. Jaká je fixace ledvin. Které části má močovod.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Které části a kde je uložen nefron
Jaká je stavba stěny močového měchýře
Jaká jsou fyziologická zúžení močovodu

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Které anomálie ledvin se vyskytují. Kde se nejčastěji vyskytují močové kameny a proč. Kterými zobrazovacími technikami můžeme hodnotit funkci ledvin. Jaká je chirurgická přístupová cesta do močového měchýře bez protětí pobřišnice.

Kontrolní otázky

Jaká je struktura ledviny.
Kde je umístěn močový měchýř.
Co patří mezi tzv. horní cesty močové.
Co je to nefron a uveďte jeho skladbu.

10. Pohlavní ústrojí

Cíle studia tématu

V této kapitole podáváme základní přehled vývoje pohlavního ústrojí s důrazem na rozdíly mezi mužským a ženským pohlavím. Jednotlivé části pohlavního ústrojí budou popsány a demonstrovány vždy s připomenutím jejich funkce.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Vnitřní a zevní pohlavní orgány u muže: varle, šourek, chámovod, prostata, mužská močová trubice. Vnitřní a zevní pohlavní orgány u ženy: vaječník, vejcovod, děloha, pochva, malé a velké stydké pysky.

Anotace tématu

Posluchači získají přehled o jednotlivých částech pohlavního ústrojí muže i ženy, o jejích uložení a syntopických vztazích k okolním orgánům. Budeme se věnovat důležitosti při

sestupu varlat, ovariálnímu cyklu, uložení jednotlivých orgánů a jejich vztah ke klinické praxi (anteverse a anteflexe dělohy, Douglasův prostor, skrotální kýly, cévkování muže a ženy atd.). Oplodnění, těhotenství a porod.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Kde se zakládá varle, vaječník. Jaké jsou obaly varlete a popište jeho sestup. Kam ústí chámovod. Jaká je fixace dělohy. Kde dochází k oplodnění vajíčka. Jakým způsobem vede míza z dělohy.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Jaké má části mužská močová trubice
Co se může hromadit a kde je uložen Douglasův prostor
Co označujeme termínem Graafův folikul

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Rozdíl mezi podpůrným aparátem a závěsným u dělohy.
Poruchy při sestupu varlat a jejich důsledky.
Jaká je inervace a cévní zásobení varlete a ovaria.

Kontrolní otázky

Co ústí do prostatické části močové trubice.
Popište strukturu penisu a princip erekce.
Které struktury procházejí u muže a ženy tříselným kanálem.

11. Cévní systém – srdce

Cíle studia tématu

Kardiovaskulární systém a jeho jednotlivé součásti (srdce, cévy) patří mezi velmi důležité kapitoly normální anatomie. Tato kapitola je věnována srdci jako celku, jeho jednotlivým částem, uložení, cévního zásobení, inervace mechanismu proudění krve srdcem.
V následující kapitole bude probrán cévní systém.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Srdce, předsíně, komory, brdečkové svaly, svalovina srdce, srdeční skelet, srdeční chlopně, převodní systém srdeční, osrdečník.

Anotace tématu

Studenti budou seznámeni se základní stavbou jednotlivých oddílů srdce, jeho uložení v perikardu, průtok krve srdcem a jeho regulace pomocí chlopní (poloměsíčité a cípaté). Dále bude posluchačům vyložen převodní systém srdeční a jeho důležitost vzhledem ke srdečním stahům. Cévní zásobení srdeční svaloviny věnčitými tepnami a odtok žilní krve do pravé předsíně. Součástí přednášky bude i nástin fetálního krevního

oběhu s dopadem neuzavření jednotlivých spojek pro klinickou praxi.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Jaká je inervace srdce.
Jakým způsobem je uspořádaná svalovina srdeční.
Co je to sinus coronarius.
Jaká je funkce sympatiku a parasympatiku na srdci.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Kde se poslouchají jednotlivé chlopně
Průtok krve srdcem plodu
Čím je tvořen převodní systém srdeční.

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Bypass – co tímto termínem rozumíme.
K čemu slouží a kde se nachází fossa ovalis. Popište srdeční stín na RTG snímku, nakreslete.
Jaký je rozdíl mezi fibrilací předsíní a komor a kdy vzniká. Kde leží hrot srdeční.

Kontrolní otázky

Ve kterém mediastinu se nachází srdce s perikardem. Uveďte příklady kde jsou uloženy poloměsíčité a kde cípaté chlopně. Kde vystupují věnčité tepny a kterou část srdce zásobují.

12. Cévní ústrojí - cévy

Cíle studia tématu

Cílem předloženého materiálu je poskytnout posluchačům ucelený přehled o hlavních tepnách, žílách a mízním systému. Bude kladen důraz na správný popis jednotlivých cév, kdy tepny popisujeme od srdce do periferie a žíly od periferie směrem k srdci. Samostatnou kapitolou bude probrán mízní systém.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Aorta ascendens, arcus aortae, aorta thoracica, aorta abdominalis, aa. iliacae communes a je-jich větvení. Systém horní a dolní duté žíly, splavy lební, systém žil páteřních?, portální oběh, sytém povrchních a hlubokých žil horní a dolní končetiny. Hrudní mízovod, uzliny, slezina.

Anotace tématu

Popis základní stavby cévního sytému, rozdíly mezi tepnou, žilou a mízní cévou. Popis jednotlivých větví aorty a tepen, které vystupují k příslušným topografickým krajinám, orgánům a i větve nástěnné. Popis jednotlivých žil, kde bude dán důraz na klinické výstupy např. portokavální a kávokavální anastomózy, vrátnicová žíla a její přítoky,

systém žil páteřních (v. azygos). Přehled mízních kmenů a cév, mízní uzliny, slezina - uložení, funkce.
Z klinického hlediska je důležitá znalost cévního zásobení u vytypovaných orgánů např. mozek, orgány zažívacího ústrojí atd. U mízního systému je důležitá drenáž např. z jazyka, žaludku, konečníku, dělohy a prsní žlázy, vzhledem k šíření nádorů.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Které jsou hlavní větve oblouku aorty. Které tepny zásobují mozek a oko. Jaké cévní zásobení má tlusté střevo. Jaké znáte žíly dolní končetiny. Vyjmenujte hlavní mízní kmeny a kam ústí.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Aorta ascendens je opatřena příslušnou chlopní a vystupuje z levé komory. Vyjmenujte tepny horní končetiny. Vyjmenujte viscerální větve hrudní aorty. Soutokem kterých žil vzniká horní dutá žíla. Funkce sleziny. Jaká je stavba mízní uzliny.

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Popište circulus arteriosus Willisi. Kde se dá zaškrtit tepna pažní při krvácení distálněji uložených tepen. Ze které žíly na horní končetině odebíráme krev. Ve kterém prostoru můžeme zaškrtit stehenní tepnu. Proč u dlouhodobě ležících pacientů hrozí oblenění průtoku krve a vytváření trombů. Kam odtéká míza z prsu.

Kontrolní otázky

Uveďte rozdíly mezi velkým a malým krevním oběhem. Vyjmenujte hlavní větve, které vystupují z hrudní aorty. Popište portální oběh. Vyjmenujte mízní odtok z dělohy a prsní žlázy. Kam ústí žíly z jater. Z čeho se skládá mízní soustava.

13. Periferní nervová soustava – periferní, míšní nervy

Cíle studia tématu

Nervová soustava se skládá ze dvou částí: periferní nervová soustava, která je složena ze tří skupin nervů a to periferních, hlavových a autonomních. Do druhé části patří centrální nervová soustava (CNS), tedy mozek, jeho části a mícha hřbetní.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Spinální nervy, motorické a senzitivní nervy, pleteň krční, pažní, mezižeberní nervy, pleteň bederní a křížová. Míšní oblouk, spinální (sensitivní) ganglion, neuron, mediátory

Anotace tématu

Periferní nervy spojují centrální nervový systém (mozek a míchu) s periferními oblastmi. Vzruchy vedou buď od periferních receptorů dostředivě do CNS (nervy senzitivní), nebo z CNS odstředivě k efektorům, tj. k výkonným strukturám (svaly příčně pruhované, hladké, srdeční a žlázy) podle toho, které struktury inervují se rozlišují na nervy motorické a auto-

nomní (sympatické a parasympatické). Podle místa výstupu z CNS se dělí na na hlavové (nn. craniales 12 párů) a na nervy míšní (n. spinales – 31 párů). Nervy spinální vznikají spojením předních a zadních kořenů (spinální ganglion) a tvoří krátký kmen, který opouští páteřní kanál v meziobratlovém prostoru a dělí se na čtyři větve.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Ventrální větve spinálních nervů vytváří většinou pleteně, jakým způsobem jsou označovány, uveďte příklady. Co se může přihodit při aplikaci intramuskulární injekce do hýžďové krajiny. Vysvětlete základ reflexního míšního oblouku.

Úkoly tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Co inervují mezižeberní nervy. Popište křížovou pleteň. Spojením kterých větví vzniká pleteň pažní a bederní. Čím je inervována pleura a nástěnné peritoneum.

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Při svodné anestezii je nutné následně polohovat pacienta, uveďte důvody proč.
Při poruše kterého nervu vzniká tzv. drápovitá ruka nebo syndrom labutího krku.
Jaká je inervace svalového dna pánevního. Kdy se objevují poruchy mikce a defekace.

Kontrolní otázky

Uveďte příklady nervů z pleteně pažní, bederní a křížové.
Který nerv je nejsilnější a kde je uložen. Jaký je rozdíl mezi senzitivní a motorickou inervací.

14. Periferní nervová soustava – hlavové nervy

Cíle studia tématu

Cílem studia hlavových nervů je získat přehled o druhu inervace, inervačních oblastech jednotlivých nervů a seznámit posluchače s jejich průběhem. Vzhledem k tomu, že hlavové nervy vystupují ze spodiny lebeční (kde jsou častá poranění) příslušnými otvory a jdou ke svým cílovým strukturám, budeme se věnovat i jejich průběhu vždy s klinickými poznámkami.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Označení - nerv smíšený, senzitivní, motorický, parasympatický. Názvy nervů: nn. olfactorii, n. opticus, a oculomotorius, n. trochlearis, n. trigeminus, n. abducens, n. facialis, n. vestibulocochlearis, n. glossopharyngeus, n. vagus, n. accessorius a n. hypoglossus.

Anotace tématu

Hlavové nervy tvoří 12 párů nervů, které označujeme římskými číslicemi. Některé tyto nervy mají uložena jádra v CNS a vystupují z mozku do příslušné oblasti, některé senzorické nervy vystupují z příslušné oblasti např. oko, ucho atd., procházejí mozkem do příslušné korové oblasti. Hlavové nervy se označují jako smíšené, mají složku senzitivní,

která končí v sensitivním jádru, složku motorickou (např. okohybné nervy) a některé mají i část parasympatickou (n. facialis, n. vagus). Tyto nervy inervují hlavu, krk, ale např. nerv bloudivý (n. vagus) dosahuje svojí inervací až do dutiny hrudní a břišní.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Které nervy označujeme jako smíšené a proč. Které hlavové nervy jsou motorické, vyjmenujte je a které svaly inervují. Vyjmenujte orgány, které jsou inervovány z n. vagus v dutině břišní. Čím je tvořen čichový nerv, kudy prochází, kde je korová oblast.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Vyjmenujte okohybné svaly
N. trigeminus má velké sensitivní jádro, jak se nazývá, kde je uloženo a co vydává.
Popište průběh a inervaci n. vagus.

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Podle čeho poznáte u pacienta obrnu n. facialis a proč. Které orgány dutiny hrudní a jakým způsobem inervuje n. vagus. Kterým nervem je sensitivně inervován obličej. Které struktury motoricky inervuje bloudivý nerv.

Kontrolní otázky

Která znáte parasympatická ganglia a co inervují. Který nerv inervuje žvýkací svaly. Jaká je motorická inervace svalů jazyka. Které hlavové nervy mají parasympatickou složku.

15. Periferní nervová soustava – autonomní nervy

Cíle studia tématu

Cílem předložené kapitoly je autonomní systém – sympatikus a parasympatiku. Určit morfologické rozdíly mezi oběma systémy a vysvětlit jejich funkci. Obecně lze říci, že tyto systémy uvádějí organismus do stavů, které jsou důležité pro střádání energie, nebo pro její výdej.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Parasympatická ganglia a sympatická ganglia, přehled mediátorů pro jednotlivé systémy. Parasympatikus – systém kraniosakrální souvisí s některými hlavovými nervy a je i součástí plexus sacralis, sympatikus – systém thorakolumbální vystupuje v oblasti hrudní a bederní.

Anotace tématu

Autonomní nervy jsou součástí oddílu periferních nervů a inervují hladké svalstvo cév a orgánů, srdeční sval a žlázy. Činnost těchto nervů je nezávislá na naší vůli na rozdíl od nervů spinálních. Převaha sympatiku vede ke zrychlení srdeční akce, rozšíření koronárních cév a bronchů, ke zvýšení krevního tlaku a k tlumení aktivity zažívacího traktu. Převaha parasympatiku vede ke zvýšení aktivity zažívacího traktu, snížení frekvence

srdeční, zpomalení krevního oběhu a tím ke snížení tlaku krevního. Na zakončení parasympatiku se uvolňuje mediátor acetylcholin, u sympatiku adrenallin.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Vyjmenujte orgány, které jsou parasympaticky inervovány z n. vagus.
Které znáte mediátory autonomního systému. Jakým způsobem působí na srdce sympatiku a parasymatikus. Jaká znáte parasympatická ganglia a co inervují. Jak se dostává sympatická inervace do periferie.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Vyjmenujte parasympatická ganglia. Vysvětlete sympatickou inervaci horní končetiny. Uveďte morfologické rozdíly v inervaci systému sympatiku a parasympatiku

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Jakým způsobem jsou inervovány pánevní orgány. Vysvětlete co je to miosa a mydriasa a čím je způsobena. Proč jsme po dobrém a vydatném jídle tak unaveni?

Kontrolní otázky

Jakým způsobem je inervováno srdce. Jak jsou inervovány slinné žlázy. Kolik je hrudních ganglií. Vyjmenujte hlavové nervy, které mají parasympatickou složku. Kde jsou uložena paravertebrální ganglia.

16. Centrální nervová soustava – hřbetní mícha

Cíle studia tématu

V úvodní kapitole se posluchači seznámí s vývoje CNS, se základními stavebními elementy – nervová buňka – neuron a pomocné buňky (glie a ependym).

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Neuron, neuroglie, reflex, reflexní oblouk, dendrity, neurit, ganglia, vlákna odstředivá a dostředivá. Hřbetní mícha, míšní segment, šedá a bílá hmota, přední, postranní a zadní rohy míční, centrální kanálek, bílá hmota míšní – mozkové dráhy.

Anotace tématu

První část přednášek CNS se týká hřbetní míchy, jejího uložení v páteřním kanálu, jejího rozdělení a struktury. Horní hranicí mezi prodlouženou a hřbetní míchou je vystup prvního krčního nervu (nebo křížení pyramid) a dolní hranice je v oblasti L1 – L2, kdy pokračuje jako cauda equina. V oblasti C3 – T2 a dále T10 – L2 jsou na ní nápadná rozšíření, která souvisí s příslušnými pleteněmi pro končetiny. Vnitřní struktura míchy je rozdílná v jednotlivých úsecích a proto bude kladen důraz na uspořádání šedé hmoty v jednotlivých úsecích. Bílá hmota míšní obsahuje dráhy vzestupné (sensitivní) a sestupné (motorické). Dále budou zdůrazněny obaly míchy a v jednotlivých úsecích její

cévní zásobení.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Které prostory mezi obaly míchy znáte. Co tvoří páteřní kanál. Jakým způsobem dělíme míchu a která znáte vřetenovitá rozšíření.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Co je to míšní segment. Jaká je vnitřní struktura míchy. Co označujeme termínem – míšní reflex. Popište vývoj nervového systému.

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

V jaké výši se provádí lumbální punkce. Jakým způsobem je uspořádán epidurální prostor v míše na rozdíl od CNS. Jaká jsou rizika epidurální nebo subdurální anestezie.

Kontrolní otázky

Jaké segmenty míšní znáte? Co obsahují přední a zadní rohy míšní? Ve které části se vyskytují postranní rohy míšní? Jaká je hranice mezi prodlouženou a hřbetní míchou? Kde jsou uloženy alfa motoneurony.

17. Mozkový kmen a mezimozek

Cíle studia tématu

Cílem tématu této kapitoly je vyjmenovat a poznat jednotlivé části mozkového kmene, určit hranice jednotlivých strukturálních částí a pochopit souvislosti v jejich vzájemném morfologickém i funkčním propojení. Zároveň se kapitola týká i poznání struktur mezimozku, jeho součástí a prostorového umístění vzhledem k celku CNS. Funkční zapojení mezimozku, popis jeho částí, význam jednotlivých struktur a jejich zapojení do drah mozkových.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Prodloužená mícha, Varolův most, mozeček, střední mozek - tectum, tegmentum, crura mesencephali, mezimozek - thalamus, subthalamus, hypothalamus, hypophysis, epiphysis

Anotace tématu

Mozkový kmen se skládá z několika stavebně i funkčně odlišných částí. Navazují na sebe v pořadí prodloužená mícha (navazující na spinální míchu), Varolův most (příčný val mezi prodlouženou míchou a mesencephalem), mesencephalon (dělící se na části - tectum jako colliculi superiores et inferiores vřazené do zrakové a sluchové dráhy, tegmentum - obsahující nc. ruber a jádra některých hlavových nervů, crura mesencephali - obsahující dráhy), mozeček (dorsálně navazuje na mozkový kmen a ovlivňuje řízení a ladění motorických drah, souhybů a koordinace). Na mozkový kmen navazuje mezimozek s funkčními částmi - thalamus (obsahující jádra), epifýza, subthalamus, hypothalamus

(s jádry ovlivňující funkci parasympatiku a sympatiku), hypofýza (zapojená do endokrinních funkcí - adenohypofýza, neurohypofýza).

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Vyjmenujte které hlavové nervy mají svá jádra v prodloužené míše. Jaké je uspořádání jader na spodině čtvrté komory mozkové. Jaká jádra obsahuje mozeček.
Jaké části má hypofýza. Které dráhy procházejí přes crura mesencephali.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Vyjmenujte části mozkového kmene. Jaká jádra obsahuje thalamus. Popište strukturální i funkční zapojení mozečku. Vyjmenujte části mezimozku a jejich funkci.

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Jaké je uspořádání retikulární formace a její funkce?
Jaké je funkční zapojení mozečku?
Jak spolu funkčně souvisí hypothalamus a hypofýza?

Kontrolní otázky

Která struktura souvisí s koordinací pohybů? Ve kterých strukturách kmene se nacházejí jádra hlavových nervů? Jaké části má mesencephalon? Jaké části má mezimozek?

19. Koncový mozek a korová centra

Cíle studia tématu

Cílem kapitoly je podat přehled o uspořádání struktur bílé a šedé hmoty koncového mozku a funkčních vztazích těchto struktur. Dalším cílem je obeznámit studenty s uspořádáním mozkové kůry, členením na jednotlivé laloky vzhledem k vývoji CNS, gyrifikace mozkové kůry s projekcí specifických funkcí do jednotlivých oblastí kůry.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Basální ganglia, mozkové hemisféry a jejich laloky, kůra mozková, komisury, capsula interna, limbický systém - hippocampus, fornix, Brodmannovy arey.

Anotace tématu

Koncový mozek je tvořen dvěma hemisférami, navzájem propojených systémem komisur-svazky bílé hmoty. Šedá hmota je situována jak na povrchu v podobě mozkové kůry tvořící gyry, tak v hloubce bílé hmoty jako basální ganglia (nc. caudatus, nc. lentiformis, nc. amygdalae, claustrum) - jádra šedé hmoty související s řízením motoriky. Podle funkčního zapojení rozlišujeme korové oblasti, které souvisejí se specifickou funkcí - Brodmanovy arey. Bílá hmota koncového mozku obsahuje vlákna asociační, komisurální, projekční a systém drah k nižším etážím CNS.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Na jaké laloky se hemisféry dělí. Vyjmenujte bazální ganglia koncového mozku. Jaká je úprava buněk v mozkové kůře. Vyjmenujte základní projekční oblasti koncového mozku.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Vyjmenujte základní Brodmanovy arey. Které struktury koncového mozku patří k limbickému systému. Jaké druhy vláken obsahuje bílá hmota koncového mozku.

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Čím je spojená pravá a levá hemisféra? Jaký význam mají bazální ganglia? Které struktury mají vztah k tvaru postranní komory? Jak je uspořádaná bílá a šedá hmota na frontálním řezu mozkem.

Kontrolní otázky

Jak je uspořádaná šedá hmota v koncovém mozku?
Jakým způsobem se popisuje projekce specifických funkcí v mozkové kůře? Uveďte příklady. Jaké struktury náleží k limbickému systému?

20. Dutiny, obaly, cévní zásobení a dráhy CNS

Cíle studia tématu

V této části se studenti seznámí s jednotlivými komorami uvnitř mozku, s cirkulací mozkomíšního moku, se všemi třemi obaly centrálního nervového systému, se základními tepnami přivádějící okysličenou krev do mozku a k míše, s průběhem hlavních tepenných kmenů v CNS. V následující části studenti získají přehled o žilním odtoku z mozku i z míchy a o důležitých drahách CNS.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Postranní komory, třetí a čtvrtá mozková komora, mozkomíšní mok, a. basilaris, a. carotis interna, Willisův okruh, žilní splavy, v. magna cerebri, plexus choroideus, pyramidová a mimopyramidové dráhy, dráha sluchová, čichová, chuťová, rovnovážná, zraková, dráha zadních provazců.

Anotace tématu

Mozkomíšní mok, který je produkovaný v plexus choroideus všech čtyř mozkových komor se dostává z postranních do třetí, následně do čtvrté komory a do centrálního kanálku v hřbetní míše. Je vstřebáván cestou žilních pletení. Mozek i mícha jsou na povrchu pokryty mozkovými plenami (pia mater, arachnoidea, dura mater). V plenách probíhají žilní splavy, které odvádí krev do v. jugularis interna. mezi jednotlivými obaly se nacházejí prostory např. subarachnoidální (obsahuje mozkomíšní mok). Tepenné zásobení mozku přichází cestou z a. vertebralis a z a. carotis interna, u hřbetní míchy z nejbližších tepen příslušné oblasti páteře. Žilní odtok odpovídá průběhu tepen. Dráhy CNS dělíme na

asociační, komisurální a projekční, které jsou vzestupné (senzitivní) a sestupné (motorické). Zvláštní skupinu vzestupných drah tvoří speciální smyslové dráhy (sluchová, zraková, čichová, chuťová, rovnovážná).

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Tvorba, cirkulace a vstřebávání mozkomíšního moku.
Rozsah mozkových komor a jejich propojení.
Žíly mozku a žilní splavy v lebce, jejich návaznost na systém horní duté žíly.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Kde je subdurální prostor? Co obsahuje subarachnoideální prostor? Které tepny odstupují z Willisova okruhu?
Jaká je hlavní motorická dráha?

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Odebírání mozkomíšního moku k diagnostickým účelům, kde se provádí punkce?
Výduť tepen a její nebezpečnost v CNS. Kdy vzniká hydrocephalus.

Kontrolní otázky

Kde se odebírá mozkomíšní mok a proč?
Kolik je mozkových komor a jakým způsobem spolu souvisí?
Jaké hlavní tepny přivádějí krev k mozku?

21. Zrakové ústrojí

Cíle studia tématu

Cílem je seznámení se stavbou zrakového ústrojí oční koule i přídatných orgánů oka. Je také kladen důraz na základní pochopení vzniku zrakového vjemu a to ve vazbě na jednotlivé struktury, které tento přenos umožňují. Dalším úkolem je pochopení prostorového uspořádání a jeho vazba na funkci struktur. Zopakování průběhu zrakové dráhy.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Bulbus oculli - stěna (zevní vrstva: rohovka a bělima, střední vrstva: cévnatka, řasnaté těleso, duhovka, zornice, vnitřní vrstva: sítnice - tyčinky a čípky) a obsah oční koule (čočka, sklivec, komory oční - zadní a přední, iridokorneální úhel), okohybné svaly - přímé a šikmé a jejich inervace, vazivový aparát očnice, víčka - tarsální ploténky a žlázky, spojivka - fornix conjunctivae sup. et inf., slzný aparát - slzná žláza, caruncula lacrimalis, punctum lacrimale sup. et inf., canaliculi lacrimales, saccus lacrimalis, ductus nasolacrimalis.

Anotace tématu

Zrakové ústrojí se skládá z oční koule a přídatných orgánů oka. Na oční kouli popisujeme vrstvy její stěny (zevní vrstva: rohovka a bělima, střední vrstva: cévnatka, řasnaté těleso, duhovka, zornice, vnitřní vrstva: sítnice - tyčinky a čípky) a obsah oční koule (čočka, sklivec, komory oční - zadní a přední, iridokorneální úhel). Tyto struktury hrají hlavní roli v tvorbě zrakového vjemu, neboť se nacházejí v průběhu dopadajícího paprsku, jdoucího do místa nejostřejšího vidění - macula lutea. Mezi přídatné orgány oka patří okohybné svaly, které se podílejí na hybnosti bulbu, víčka a jejich struktura chránící bulbus a roztírá slzy po spojivce na povrchu oční koule, dále odvodné cesty slzní odvádějící přebytečné slzy do nosní dutiny.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Jaké části má stěna oční koule. Které svaly se účastní na pohybech bulbu. Jak je organizován slzný aparát. Kde a jak je umístěná čočka.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Jaký je obsah oční koule?
Jak cirkuluje komorová tekutina?
Kudy a kam dopadají paprsky při ostrém vidění?
Jaké je uspořádání spojivky?

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Čím a jak je regulována intenzita světelných paprsků? Odkud a kam odtékají slzy? Jaké části tvoří zevní vrstvu stěny oční koule. Ohraničení očnice. Cévní zásobení a inervace oka.

Kontrolní otázky

Jaké nervy inervují okohybné svaly a jejich poruchy. Kudy a jak prochází cévní zásobení oka.
Jaké jsou části slzného ústrojí. Kde je umístěna slepá a žlutá skvrna. Vztah cévnatky a dalších struktur střední vrstvy stěny oční koule.

22. Sluchové a rovnovážné ústrojí

Cíle studia tématu

Cílem je pochopení prostorového uspořádání jednotlivých součástí sluchového a rovnovážného ústrojí a zároveň objasnění vzniku a přenosu sluchového a rovnovážného vjemu. Popis morfologických struktur zevního, středního a vnitřního ucha s návazností na objasnění jejich funkce. Zopakování sluchové a rovnovážné dráhy.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Zevní ucho - boltec, zevní zvukovod a jeho průběh, bubínek a jeho tvar, střední ucho - středoušní dutina a její umístění, sluchové kůstky (malleus, incus, stapes) a jejich spojení, vnitřní ucho - kostěný a blanitý labyrint, perilymfa, cochlea, Cortiho orgán, endolymfa,

sacculus, utriculus, polokruhovité kanálky (ant., post., lat.)

Anotace tématu

Sluchové ústrojí se skládá morfologicky ze tří částí - zevní ucho, střední a vnitřní ucho, které rozdělujeme na část sluchovou a vestibulární. Celý systém nám zprostředkovává přeměnu zvukových vln na zvukový vjem. Část struktur nám tvoří přívodnou cestu (ušní boltec a zvukovod s bubínkem) a převádí zvuk systémem sluchových kůstek do blanitého labyrintu hlemýždě, kde v Cortiho orgánu chvěním endolymfy dojde ke vzniku nervového vzruchu a kde začíná cesta sluchové dráhy. Rovnovážné ústrojí reaguje na změny v poloze hlavy. Je tvořeno třemi na sebe kolmými kanálky. Smyslové okrsky vestibulárního ústrojí pak reagují vláskovými buňkami buď na posun gelatinosní kupuly při zrychlení v cristae staticae v polokruhovitých kanálcích nebo na gravitací podmíněné podráždění krystaly aragonitu v maculae staticae utriculu a sacculu.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Vyjmenujte části zevního ucha. Jaké máme sluchové kůstky, jak jsou vzájemně spojeny a kde jsou uloženy?
Kde se nachází bubínek a jakým způsobem je uložen (rozdíl mezi dospělým a dítětem) a jaká je jeho funkce? Kostěný labyrint a jeho části.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Jaké části má vestibulární aparát?
Popište Cortiho orgán?
Jaké máme sluchové kůstky a jaké je jejich spojení?

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Jakou úlohu hraje endolymfa ve vzniku zvukového vjemu? Jak dochází k vestibulárnímu dráždění vláskových buněk? Co spojuje Eustachova trubice a její význam?

Kontrolní otázky

Kde vzniká sluchový vjem? Co obsahuje středoušní dutina a s čím je spojená. Jaké jsou části vestibulárního ústrojí. Sluchová dráha.

23. Ústrojí chuťové a čichové

Cíle studia tématu

Seznámit posluchače se základními morfologickými strukturami čichu a chuti.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Chuťové pohárky, jazyk, sliznice dutiny ústní, základní chutě (sladká, slaná, hořká, kyselá), čichový epitel

Anotace tématu

Lokalizace čichové sliznice v horní části nosní dutiny a její rozdíl od ostatního epitelu nosní dutiny, vnímání čichových podnětů a průchod vláken čichového nervu do dutiny lebeční, na spodní stranu čelního laloku, kde se zanořuje do bulbus olfactorius z něhož navazuje tracus olfactorius do čichového mozku. Zopakování čichové dráhy.
Chuťové receptory se nalézají v chuťových pohárcích ve sliznici dutiny ústní a hltanu. Chemorecepční buňky mají na povrchu mikroklky a vnímají různé chutě (hrot jazyka sladkou a slanou, po stranách kyselou, na kořeni jazyka hořkou). Senzitivní a senzorická inervace jazyka a zopakování chuťové dráhy.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Vyjmenujte jednotlivé smysly, smyslové orgány a druhy podnětů, které vnímají.
Jaký epitel je v dutině nosní. Které druhy papil na jazyku znáte a které z nich jsou nejpočetnější. Jak se liší utváření nosních skořep u člověka a zvířete ve vztahu k velikosti čichového mozku.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Jsou všechny chuťové pohárky schopné vnímat všechny základní chutě?
Na jakých kostech se nalézá regio olfactoria?
Čím se liší recepční čichové buňky od jiných smyslových buněk?

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Vomeronasální orgán, vnímání potravy chutí i čichem.
Senzitivní a senzorická inervace jazyka a ústní dutiny.

Kontrolní otázky

Lokalizace oblastí vnímajících určité chuťové podněty intenzivněji.
Na jakých kostech se nalézá regio olfactoria?
Kde všude nalezneme chuťové pohárky?

24. Kůže

Cíle studia tématu

V této kapitole se studenti seznámí s velmi důležitým povrchovým krytem celého těla, s jeho stavbou a členěním na jednotlivé složky (pokožka, škára, podkožní vazivo), dále budou probrány přídatné kožní orgány (ochlupení, nehty, potní a mazové žlázy). Zvláštní pozornost je věnována mléčné žláze, její struktuře a lymfatické drenáži prsu ve vztahu ke karcinomu prsu a mléčné žlázy.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Kůže, pokožka, škára, podkožní vazivo, podkožní tuk, typy ochlupení, nehty, potní žlázy, mazové žlázy, prs, mléčná žláza

Anotace tématu

Kůže pokrývá celý povrch těla a její tloušťka velmi kolísá. Kůže se skládá ze tří vrstev a to pokožky, škáry a podkoží. Pokožku tvoří mnohovrstevný dlaždicový epitel, který se postupně odlupuje a je nahrazován ze spodní zárodečné vrstvy. Škára je vazivově elastická vrstva kůže, která vytváří papily a kožní lišty (daktyloskopie). Štěpitelnost kůže je využívána např. v plastické chirurgii. V podkožním vazivu se hromadí tuk, který je u obou pohlaví odlišně uložen. V kůži jsou uložena volná nervová zakončení (bolest) a další tělíska (chlad, teplo, tlak, tah). Funkce kůže je termoregulace, ochranná bariéra, podílí se na metabolismu vitamínu D. Mezi přídatné kožní orgány patří chlupy, kožní žlázy a nehty. Samostatná část bude věnována prsní žláze.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Šíření karcinomu prsu do jednotlivých skupin mízních uzlin (Sorgiusova uzlina).
Jednotlivé druhy ochlupení.
Štěpitelnost kůže a její využití při kožních řezech u operací.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Regionální uzliny pro lymfatickou drenáž prsu.
Co řadíme mezi terciární ochlupení?
Co je to melanin a kde se nachází?
Rozložení podkožního tukového vaziva u muže a u ženy.

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Kdy se objevuje primární a kdy terciární ochlupení?
Jak rychle rostou vlasy? Co to je smolka? Co je to polymastie?

Kontrolní otázky

Co je to lanugo? Kde je nejsilnější vrstva pokožky?
Která místa lidského těla nemají žádné ochlupení? Co je to „pravidlo devíti“ a ve kterém klinickém oboru se s ním setkáte? Co je to husí kůže a proč vzniká?

25. Žlázy s vnitřní sekrecí

Cíle studia tématu

V této části se posluchači seznámí se všemi žlázami s vnitřní sekrecí v lidském organismu. Zopakujeme i ty žlázy, které již byly zmíněny u jednotlivých systémů, popíšeme strukturu, uložení a vzájemný vztah s okolními orgány. Stručně zmíníme hormony produkované v jednotlivých žlázách a jejich účinky na organizmus. Pozornost věnujeme cévnímu zásobení vzhledem k transportu hormonů krevní cestou. Důrazem bude kladen na hypotalamo-hypofyzární portální systém.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Štítná žláza, příštítná tělíska, brzlík, nadledviny, vaječníky, varlata, slinivka břišní, hypothalamus, hypofýza (adenohypofýza, neurohypofýza)

Anotace tématu

Endokrinní žlázy produkují hormon, které se krevní cestou dostávají i do vzdálených oblastí ke svým cílovým orgánům. Tyto žlázy nemají vlastní vývody. Podvěsek mozkový, jeho uložení, části a přehled jednotlivých hormonů předního i zadního laloku, příklady poruch. Štítná žláza a její topografie, produkce hormonů, vysvětlení hypo- a hyperfunkce a ovlivnění štítné žlázy hypofýzou. Nadledvina – její stavba a uložení, produkce hormonů. Slinivka břišní, její endokrinní funkce a hormony. Vaječníky a varlata – vývoj, uložení a produkce hormonů.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Hypothalamo-hypofyzární osa
Regulace množství glukózy v krvi
Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)
Které hormony produkuje nadledvina ve své kůře?
Jaký je účinek kalcitoninu?
Který hormon uvolňuje vápník z kostí do krve?

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Jak se reguluje hladina vápníku v krvi?
Jsou všechny žlázy s vnitřní sekrecí plně funkční po celý život jedince?
Rizika operace štítné žlázy.

Kontrolní otázky

Které hormony produkují nadledviny? Jaká je funkce příštítných tělísek?
Které hormony produkuje vaječník? Které žlázy s vnitřní sekrecí jsou ovlivňována hypofýzou? Štítná žláza a její vztah k strukturám na krku.

25. Přehled topografické anatomie

Cíle studia tématu
Získání uceleného přehledu o jednotlivých topografických krajinách těla vzhledem k jejich vzájemné poloze s důrazem na využití v klinických oborech (chirurgické přístupy, gastroskopická vyšetření, MR, RTG atd.

Klíčové pojmy / pojmy k zapamatování i s vysvětlením

Spodina lebeční, dutina lebeční, očnice, trigonum caroticum, pohrudniční dutina, mediastinum, peritoneální a retroperitoneální prostor, Douglasův prostor, podpažní jáma, karpální tunel, inguinální kanál, zákolenní jáma, gluteální krajina, zeslabená místa břišní stěny

Anotace tématu

Shrnutím předcházejících kapitol je přehled topografické anatomie, která bude prezentovat jednotlivé systém a struktury v jejich vzájemných prostorových vztazích. Tato část bude rozdělena na topografii hlavy, krku, hrudníku, břicha, pánve, zad a končetin. V každé části se budeme věnovat ohraničení topografických útvarů, jejich obsahu, průběhů cév a nervů a jejich vzájemným vztahům. Např. průběh n. vagus, zúžení jícnu, obsah mediastin, bursa omentalis, zlomeniny kostí atd. Jednotlivá topografická místa jsou specifická pro každy daný klinický obor.

Příklady (k objasnění nebo konkretizování problematiky)

Vrstvy břišní stěny a jejich vztah ke tříselnému kanálu. Porodní cesty a rotace plodu za porodu. Poruchy při sestupu varlat. Dutina břišní a vztahy jednotlivých orgánů.

Úkoly k tématu (odkazy na konkrétní studijní text)

Typické tvary ženské pánve, uložení dělohy a Douglasův prostor.
Místa poslechu srdečních ozev.
Hranice plic a pleury.
Rozdělení břišní dutiny podle cévního zásobení. Podkolenní jamka a vztahy. Karpální tunel.

Úkoly k zamyšlení a k diskuzi

Kdy vzniká epidurální krvácení? Kde se provádí centrální katetrizace a její rizika? Obsah podpažní jamky v souvislosti s karcinomem prsu.

Kontrolní otázky

Které znáš kýly a jakým topografickým místem procházejí. Aplikace intramuskulárních injekcí v hýžďové krajině a rizika.

Literatura

Základy anatomie, Ivan Dylevský, Olga Mrázková, Rastislav Druga, 2000.
Anatomie pro ošetřovatelské obory, Ivan Dylevský, 2002.
Základy anatomie pro bakalářské studium, vydává Anatomický ústav 3. lékařské fakulty UK Praha 2004
Anatomie pro bakalářské studium ošetřovatelství, Pavel Fiala, Jiří Valenta, Lada Eberlová – nakladatelství Karolinum 2004

Doplňující literatura:

Anatomie I., II., III., Radomír Čihák, Grada 2003
Anatomie lidského těla, Elaine N. Marieb,R.N.,Ph.D.; CB Books 2005
Anatomický atlas, Heinz Feneis, 2000.