

Obecná chirurgia - skúška 2022 IV. roč.

Obsah

1. Klinické vyšetření chirurgického pacienta, paraklinická vyšetření a jejich význam	2
2. Indikace k chirurgickému výkonu, příprava pacienta k operaci	4
3. Pooperační komplikace	6
4. Drény v chirurgii	9
5. Výživa, enteralna, parenteralna, intravenózní vstupy	11
6. Převod krve, krevní deriváty, náhradní roztoky, autotransfúze	14
7. Punkce a drenáž hrudníku – indikace, způsob provedení	16
8. Tromboembolická nemoc a její prevence, plicní embolie	17
9. Kompartment syndrom	19
10. Rány – dělení, hojení, ošetření	20
11. Hnisavá onemocnění ruky	22
12. ATB profylaxe a terapie, nozokomiální nákazy	24
13. Hemoragický a septický šok	26
14. Zásady asepce a antisepse, organizace operačního sálu	27
15. Monotrauma, sdružené poranění, polytrauma, traumaplán, traumacentra	29
16. Termická poranění – dělení, diagnostika, léčba	32
17. Zlomeniny – dělení, diagnostika a léčba	36
18. Onkochirurgie – solidní nádory – dělení, TNM klasifikace, diagnostika, léčba	39
19. Chirurgická anatomie plic – cévní zásobení, segmenty	43
20. Chirurgická anatomie jater a žlučových cest – cévní zásobení jater, jaterní segmenty, anatomie žlučových cest a tripus Halleri (truncus coeliacus)	47
21. Chirurgická anatomie žaludku – cévní zásobení, inervace, části žaludku	53
22. Chirurgická anatomie pankreatu – cévní zásobení, části pankreatu	55
23. Chirurgická anatomie tenkého, tlustého střeva a rektu – cévní zásobení, části	58
24. Transplantace – základní typy, definice smrti mozku, organizace transplantačního programu v ČR	65
25. Základní typy operačních výkonů na zažívacím traktu – tomie, sutura, anastomóza, resekce, bypass, stomie	67

1. Klinické vyšetření chirurgického pacienta, paraklinická vyšetření a jejich význam

- vyšetrenie nemocného, terapeutická rozvaha a príprava k operácii predstavujú počiatok kontinuálnej péče o pacienta
- žiadny z krokov nesmie byť opomenutý
- vyšetrenie spočíva v odbere anamnézy, fyzikálneho vyšetrenia a súboru paraklinických vyšetrení (laboratorne a zobrazovacie metódy)
- po vyšetrení provedeme terapeutickú rozvahu - stanovenie diagnózy základného aj vedľajších ochorení a zvolíme vhodný postup liečby
- Anamnéza
 - najnovšie ochorenia
 - osobná anamnéza
 - rodinná anamnéza
 - farmakologická anamnéza
 - alergická anamnéza
- NO:
 - pri NPB zistujeme nie len deň vzniku ale aj presný čas
 - pýtame sa na všetky potiaže a príznaky s ktorými k lekárovi prichádza
 - u niektorých (deti, bezvedomí, psychiatrickí pacienti) sme odkázaní na výpoveď sprievodu
 - ako choroba začala, ako sa mení, ako bola dosavadná liečba, mechanizmus vzniku funkcie orgánov ktoré nemajú priamy súvis s problémom
 - Bolesť - lokalizácia, charakter, intenzita, propagácia a doba trvania, či prítomná len v určitých pohyboch, pri dýchaní, v kľude alebo námaze
 - Zvracanie - sprievodný znak mnoha ochorení, hlavne u akútnej zápalovej dutiny brušnej a pri črevnej nepružnosti; opakovane deštruuje pri chronických ochoreniach žalúdka, žlčníka a slinivky
 - zastava odchodu plynu a stolice - diagnosticky cenný príznak NPB (mechanický a paralytický ileus)
 - nechutenstvo - hlavne u ochorenia žalúdka, karcinómov a ochorení pankreatu
 - pocit žízne - poukazuje na stratu tekutín z akéhokoľvek príčin
 - úbytok na váhe - hlavne u chronického ochorenia tráviaceho traktu a pri malom ochorení
 - ťažkosť s močením - údaje o množstve, farbe, poruchách a sprievodných ťažkostiach pri močení, dôležitá hlavne hematuria (makro) alebo mláčne zakalenie (pyurie); ďalej polyurie, oligurie až anurie
- OA:
 - všetky prebiehajúce a liečené choroby, operácie, úrazy; rada z nich mohla spôsobiť NO (napr. kŕče v žilách, recidiva malignity), výrazne modifikovať alebo komplikovať (napr. DM, ICHS)
 - ale aj naopak, že chirurgické ochorenie môže ovplyvňovať celkový stav a priebeh ostatných akút i chronických chorôb
 - treba sa doptáť na DM, ICHS, CHOPN, hypertenziu, ochorenia zažívacieho traktu, operácie (dôvod, rozsah, dátum), úrazy (rozsah, liečba, následky)
- RA - polypóza, niektoré malignity (Ca prsu, pankreatu, kolorektálny Ca a ďalšie), mnohčetné endokrinné neoplázie (MEN), hemofília
- FA:
 - pýtame sa na všetky lieky, ktoré pacient užíva; zapisujeme meno, množstvo účinnej látky, liekovú formu, dávkovanie

- cielene sa pýtať na antikoagulantia alebo antiagregantia
- príznaky môžu modifikovať napr. analgetika, kortikoidy
- AA:
 - na lieky, ATB, dezinfekčné prostriedky, potraviny, pyly, atd. a ak niektorá pozitívna, treba sa dopýtať aj na prejavy aké boli
- Fyzikálne vyšetrenie
 - aspekce, auskultace, palpce, perkuse, per rectum
 - odchylky nemocné, ranné časti od normálu označujeme status localis
 - pohľad - vzhľad, chováni, držanie tela, stav výživy, farba (celková, lokálne zmeny), poruchy tvaru a objemu rozličných častí tela, dĺžka a osa končetín a chuze, vzhľad jazyka a slizníc
 - poklep- 3 základné zvuky - jasný, tmavý, bubínkový
 - Wahlovo znamení - lokalizovaný vysoký bubínkový poklep znáči veľmi rozťahnutu, napjatú a uškrnutu črevnú kličku
 - Pleniesovo znamenie - bolestivý poklep brucha - peritonitída
 - pohmat - povrchový a hlboký
 - per rectum - v polohe na kolenou a loktech, poloha na boku, na zádech s ohnutými stehnami a bérmi (gynekologická poloha); odchylky sa označujú podľa ciferníku 12 symfýzy, 6 kostrč, 1-5 naľavo a 7-11 na pravo; sledujeme bolestivosť, fluktuácie, stenózy, tonus sveraču (zvýšenie napr. akútnej fissury a znížené napr. u panevného abscesu), kontrolujeme aj farbu stolice na rukavici
- Paraklinické vyšetrenie
 - laboratórne
 - moč chemia + sediment, krvný obraz, sedimentácia, biochemie, ióny, kreatinín a urea v séru, glykémia, jaterné testy (AST, ALT, GMT)
 - podporiť/vyvrátiť dg.; hodnotenie pacienta pred OP; predoperačne zmenšiť riziko nálezom a úpravou chorôb, ktoré sú základným ochorením súvisí; znížiť predoperačné riziko závažných vedľajších chorôb; posúdiť stav výživy; zhodnotiť metabolické a septické komplikácie chirurgických ochorení/urazu a korigovať to; nález ochorenia, ktoré treba riešiť skôr ako problém s ktorým pacient prišiel na OP (feochromocytóm, tyreotoxikóza, hyperparatyreóza); zmeny vedenia anestézie alebo typu chirurgického výkonu
 -
 - zobrazovacie metódy
 - RTG, sono, CT, MRI, EKG, endoskopia, termografia. SPECT, PET, ERCP
 - kvantitatívne – anatomicke pomery, veľkosť, tvar, vzťah k okolným štruktúram (prstý rtg, sono)
 - kvalitatívne – biologická aktivita tkaní alebo povaha ochorenia (radionuklidová vyšetrenie)
 - oboj (CT)

2. Indikace k chirurgickému výkonu, příprava pacienta k operaci

Načasovanie výkonu - urgentní (krvácení, tenzní PNO...); akutní (do 48hod) - cieľom je omezit progresi onemocnení, časná rehabilitace, zabrániť dekompenzacii pridružených onemocnení; plánovaná operace - o termíne rozhoduje lekár, pacient, pracovisko

Indikace k operaci - diagnoza, riziko, prognoza

- absolútní - stav ohrozující život nebo funkci; jediný spôsob k dosiahnutiu liečebného efektu
- relativní - operaci lze očekávat lepší léčebné výsledky
- vitální
- diagnostická
- kosmetická

Příprava k operaci

- cieľ: pripraviť optimálne podmienky pre zvládnutie operačnej záťaže, nekomplikovanému hojeniu a následne rekonvalescenci
- celková obecná príprava
 - u každé operace
 - pohovor s nemocným (informovaný súhlas)
 - interné predoperačné vyšetrenia
 - anesteziologické konzilium - prostuduje interní vyšetření, seznamí sa s plánovaným chirurgickým výkonem, zhodnotí závažnosť záťaže a míru rizika podle American Society of Anesthesiologists (ASA), predpíše premedikaci, doporučí doplnenie vyšetrení, plán anestézie, pohovor s nemocným
 - operační rizika anestezie klasifikována dle systému ASA:
 - ASA I – zdravý
 - ASA II – P s mírným až středním rizikem (např. anémie, obezita)
 - ASA III – P se závažným zdravotním rizikem – omezuje v běžném životě, ale není významná insuficience životních fcí (např. st. p. IM, DM s vaskulárními komplikacemi)
 - ASA IV – P se závažnou insuficiencí zákl. životních fcí (např. pokročilá insuficience jater)
 - ASA V – moribundní P s malou pravděpodobností na přežití, infaustní prognóza (např. masivní plicní embolie)
 - ASA VI – P s prokázanou mozkovou smrtí, dárce orgánů
- celková speciální příprava
 - daná diagnózou, typom operácie, pridruženými chorobami
 - cieľ: odhalit skrytá onemocnení, ktoré by mohli komplikovat průběh anestezie nebo operační výkon → stanovit, zda je možné výkon provést
 - - zároveň L probere účel a vlastní provedení plánovaného zákroku, jeho rozsah a rizika, kontinuální informovanost P o výkonu a potřebných krocích
 - základné ochorenie: nemoci GIT - poruchy vodného a elektrolytového hospodárstva, nutrice; hepatobiliopankreatické onemocnenie - mestnání žluče
 - pridružené choroby: plicni onemocneni (akut., chron.) - sanace záneřu, odsátí, bronchodilatancia, expektorancia; kardiálna onemocnení (revaskularizace, dočasná stimulace, podávan antikoagulancií); DM (PAD, depotní preparáty); renální insuficience; hematologické onemocneni
 - dlouhodobá – déle než měsíc před výkonem (náhrada kloubů, KCH,...), optimalizace léčby komorbidit, stop kouření
 - střednědobá – 1-3 T před výkonem, optimalizace léčby, převod warfarin na LMWH, příprava autotransfuze
 - krátkodobá – do 1T před výkonem, DM z PAD na krátkodobý inzulin, informované souhlasy

- bezprostřední – do 1-2 hodin před výkonem – anesteziologické vyšetření, premedikace, verifikace dokumentace, úprava hydratace, prevence TEN (bandáže DKK, preventivní fraxiparin)
- miestna príprava
 - zavedenie NGS (dekomprese, tonizace, prevence aspirace, prevence distenze, enterální nutrice)
 - příprava tlustého střeva (ortográdní příprava, nálevy, dietní opatření)
 - zavedení močového katetru
 - zajištění cévních vstupů –PŽK, CŽK, případně tepny k invazivnímu měření tlaku
 - zavedení epidurálního katetru
 - příprava kuze (celková hygiena, zbavení ochlupení, vlasů)
 - podání premedikace
 - bandáž končetin, vyjmutí protéz
 - vyčistění střeva
 - o výkony na konečníku – Yal gel 2 hod. před výkonem nebo klystýr
 - o volné střevo – příprava není nutná

3. Pooperační komplikace

Pooperační péči můžeme rozdělit na bezprostřední péči po operaci a následnou pooperační péči. Po skončení operačního výkonu zůstává nemocný pod stálým dohledem anesteziologa, dokud nemá stabilizovaný oběh, dostatečně spontánně nedýchá a dokud se mu po skončení narkózy nenavrtí obranné reflexy (schopnost polykat a kašlat). V této době může dojít k zapadnutí jazyka, v důsledku přetrvávajícího účinku myorelaxancií může dojít k obrně dýchacích svalů, může se objevit zvracení s následnou aspirací, laryngospasmus a další. Všechny tyto komplikace potřebu neodkladnou a kvalifikovanou pomoc. Komplikace vznikají v souvislosti s operací nebo anestéziou. SÚ časné a pozdní. Místní a celkové.

Zásady pooperační péče:

- Poloha nemocného - po operaci je nemocný většinou uložen do polohy na zádech, s mírně zvýšenou polohou hrudníku a hlavy, která zajišťuje snadnější plicní ventilaci i odkšlávání. U nemocných v bezvědomí a špatně mobilních je nutné pravidelné polohování jako prevence tvorby dekubitů. Proleženina může vzniknout již po jedné až dvou hodinách při trvajícím tlaku na určitou oblast!
- Právě spánek je v prvních pooperačních dnech rušen především bolestí. Z tohoto důvodu je nutné (pokud není jiná kontraindikace) pravidelné podání analgetik a na noc hypnotik. Nedostatečná hygiena může být zdrojem komplikujících pooperačních infekcí.
- Trvá-li nauzea nebo opakované zvracení, je lepší zajistit nemocného zavedením nazogastrické sondy s pravidelným odsáváním.
- Problemy s močením- psychické zábrany, poloha vleže, bolest břišní stěny, ochabnutí stěny močového měchýře, spazmy svěračů a u starších mužů ve velkém procentu i zvětšení prostaty. V první fázi je možné použití psychologické stimulace (pustění vodovodního kohoutku, přiložení obkladu na podbřišek aj.) Pokud se nemocný nemůže spontánně vymočit přestože má pocit přeplněného močového měchýře (pokleповě a pohmatově je zvětšený močový měchýř nad sponou stydkou) nebo se nevymocí do 8 hodin po operaci, je nutné mu zavést močový katetr na přechodnou dobu.
- Odchod plynů a stolice - přechodné ochrnutí trávicího ústrojí se zástavou střevní peristaltiky je pravidelným jevem po všech nitrobřišních, ale často i nitrohručních operacích. Příznakem je zvýšení plynatosti se vzdušným břichem. Nedoje-li do 3-4 dnů k odchodu plynů, pomýšlíme od 5. pooperačního dne na pooperační ileus, který je paralytický.
- Zajištění vodní a elektrolytové rovnováhy - každý větší operační výkon vede ke ztrátě tělesných tekutin. Stupeň závažnosti poruchy závisí na celkovém stavu nemocného před operací, typech chirurgického výkonu, pooperačním průběhem (zvracení, anurie, odpad drény a sondami, pocení) a možnostmi peroperačního příjmu tekutin po operaci.
- Prevence trombembolie je již součástí předoperační přípravy nemocného. U nemocných s žilními městky dolních končetin přikládáme elastickou bandáž. V pooperačním období dbáme na jejich zvýšenou polohu ke zlepšení žilního odtoku a také na včasnou mobilizaci operovaného. Součástí pooperační péče je aplikace Heparinu nejlépe v podobě nízkomolekulárních preparátů (Fraxiparin, Clexan).

6

Pooperační komplikace jsou příhody, které narušují normální pooperační průběh souvislosti s anestézií nebo operačním výkonem.

Pooperační nemoc- Vzniká jako následek operačního traumatu. Kombinácia lokálnych a miestnych príznakov. Z lokálnych se jedná o překrvení, leukocytózu, transudaci lymfy a edém oblasti operační rány. Z celkových příznaků tělesná a duševní skleslost, nespavost, nechutenství, žízeň, bolesti, urychlení tepové a dechové frekvence, pokles krevního tlaku, zvracení, zástava odchodu větrů a stolice, retence moči. Příznaky obvykle vymiznou do niekoľkých dní a terapiou je zaistenie hydratace roztokmi a doplnenie ztrát iontov.

Respirační komplikace

- intubace narušila sliznici a anestézie vyradila obranné reflexy kašle, kýchaní laryngotracheitida-intubace, bolest v krku, zastavení hlasu, atelektaza- hromadení sekretu, krve a tím nevdusnosť časti pľúc, liečba- dych.rehab., bronchodilatancia, častá u operácii pľúc, abdominalne op. Aspirace- zvracanie pri poruche vedomia, ileózne a urgentné stavy kedy sa nestihla preventívne zaviesť nazogastrická sonda, Liečbou je odsatie dychacích cest laryngo-bronchoskopem a ATB, ventilace, môže nastať rozvoj chemickej pneumónie! Pľúcny edem--tekutina v alveolech, k němu může dojít buď z přetlaku plicních žilách při selhávání levého srdce, nebo při předávkování tekutin při nekontrolované infuzní léčbě, ale také za zvýšené propustnosti plicních kapilár při různých alergických stavech a příhodách, při selhání funkce ledvin. Dušnosť a vykašliavanie sputa. Zaistenie oxygenace. Apnoe- pretrvávajúce účinku myorelaxancii, do 2 h po op kvoli odeznení anestézie. Zánety- atb, sekundárne.

Kardiálne komplikácie

- vyššie riziko vzniku po op u starších pacientov a pacientov s predošlou diagnózou- špeciálna predoperačná príprava. Časté u operácii s výraznou ztrátou krvi a poklesom tlaku. Srdečné zlyhanie, akútny infarkt myokardu, porucha srdečného rytmu. TEN- endovaskulárne zrážanie krvi kvôli poklesu tlaku-stáza krvi, poškodenie steny, poruchy zrážlivosti-hyperkoagulačný stav (Virchowova trias). Flebotrombóza- hlboká, Príznakem je otok postihenej končety, bolestivosť, omezená hybnosť, a pozitívny znamení-Homansovo, Payerovo-plantárny, Lowenbergovo. Vyšetrenie- Doppler, scintigrafie. Laboratorne- vyššie d diméry. Pred operáciou sú končety bandážované, na operačnom sále musí byť mäkče podložené, aby nedochádzalo k otlakom a poruše odtoku krvi. Pooperačne má veľký význam včasná mobilizácia a rehabilitácia a bandáže. Liečba spočíva aplikácii heparínu- 5-7 dní a warfarínu- 6 mes, embolektómie, trombolýzy.

Embolie

- Embolie plicnej - jde o jednu z najzávažnejších pooperačných komplikácií s výraznou mortalitou. Dochádza k ní na základe uvoľnenia trombu. Fulminantná-smrť, masívna a submasívna. Príznaky sú dány rozsahom poškodenia - dušnosť, hemoptoe, kašeľ, pleurálna reakcia. Diagnosticky jednoznačne pomôže CT angiografia, EKG záznam, ktoré potvrdia akútnu kor pulmonale. Mechanizmus- mechanický uzáver, reflexný spazmus.
- Vzduchová embolie- Uvádja sa, že 20-40ml sa snáša bez poruchy. Rizikové sú operácie na hlave a krku, nekolabujúci žily (lebeční splavy), pretlakové infúzie. Diagnóza je ťažká - významný je srdečný šelest tzv.mlynskeho kola. Smrť nastáva dôsledkom nemožnosti srdečných oddielov plniť čerpaciu funkciu. Liečba lze zasiahnuť položením nemocného na ľavý bok, aby sa z pravej predsiene mohla aspirovať punkcia alebo cievkou.
- Tuková emb- následok rozsiahlych traumat, pľúcna forma- RTG. zasnežené pľúca- drobná ložiská zastienené, porážka, cerebrálna forma- neskôr, zmatenosť, spavosť.

DIC

- Dôsledkom je vznik ťažkého krvácanieho stavu, ktorý ohrozuje život nemocného a končí letálne. Diagnóza DIC sa opiera o náhlý vznik krvácanieho prejavu a laboratorný vyšetrenie (hladina trombocytov, fibrinogenu, fibrin degradačných produktov) Podľa výsledkov je treba stanoviť o ktoré stadium DIC jde a podľa toho upraviť terapiu. Základom liečby je odstránenie príčiny koagulopatie. Nasleduje korekcia vnútorného prostredia, aplikácia krvných derivátov -erymasy a plasmy dle hodnôt krvného obrazu. Liečba I. stadia spočíva podaním heparínu a rheodextranu, vo II. A III. Stadiu podávame fibrinogen, popr. inhibitory fibrinolýzy.

Poruchy funkcie ledvín a moč. systému

- Retencia moču - tlak v podbríšku, operační trauma.
- oligurie, anurie. Prerenálna, renálna, postrenálna. Porucha môže byť prechodná alebo prejde do urémie s poruchou elektrolytového hospodárstva, acidobazické rovnováhy a retencie niektorých látok . Liečba spočíva normalizáciu vodnej bilancie s jejím monitorovaním (hodinová diuréza) pomocou diuretik, zníženie hladín kalie a acidózy (žalúdočná sonda, podaním NaHCO₃) event. krvná dialýza.
- Zanety močových ciest- pacienti s katetrami, polakisurie-často nutenie močiť, dysurie, bolesť v bedrovej oblasti.

Poruchy jater

- ikterus. U ťažších jaterných poškodení - akútneho jaterného selhání vidíme poruchy koagulácie, pokles albumínov, otoky, ascites, encefalopatie. Liečba týchto jaterných poruch spočíva dobrej oxygenácii jaterných tkanív, normalizácia vodnej, elektrolytová a acidobazická rovnováha. Pridanie glukózy zlepšuje energetické procesy. Vážnou pooperačnou komplikáciou je jaterná absces- punkcia, drenáž, atb.

Poruchy git

- Upravujú sa do 48-72 hod po operácii. Nevoľnosť, Tlak v podbríšku, Nauzea, Zvracanie.
- Vredy- preventívne inhibitory sekrece kyseliny pri väčších zákrokoch, perforácia a krvácanie sú komplikácie pričom krvácanie sa lieči klipmi endoskopicky
- Ileus- pokud nedojde k návratu normálnej funkcie čriev po troch dňoch od operácie, alebo sa zástava dostaví znovu, keď už je po operácii obnovená. Paralytický-konzervatívna liečba, cievny- infarzácia, mechanický-chirurgický.

Komplikace ran

- Zanet- infekcia rany-nozokomiální, prevence je asepse a ochrana před kontaminací, Terapie spočívá odstranění stehů v nezbytném rozsahu, evakuace hnisu s vložením drénu (nejčastěji rukavicového), lokální aplikaci protizánětlivých a dezinfekčních prostředků.
- Krvácenie z operačnej rany- poruchou koagulace, častěji vzniká následkem krvácení z nedostatečně ošetřené ranné plochy po zvýšení krevního tlaku pooperačně. Hematom v rane.
- Rozestup (dehiscence) operační rány - postihuje především laparotomické rány 1-3%. Zvýšené riziko mají nemocní malnutrici, s maligními tumory, ikteričtí. Vyvolávajícím momentem je kašel, zvracení, meteorismus, mobilizace z lůžka. Může jít o rozestup všech vrstev rány celé její délce častěji je však výhřez nekompletní. Při rozestupu fascie se pooperačním obdobím vytvoří tomto místě kýla. Prevence spočívá odstranění a omezení výše uvedených příčin a aplikaci kýlních pásů u větších operačních ran.

Nekróza- nedostatočná výživa, zčervenanie a zčernenie

Koža- dekubity

4. Drény v chirurgii

Drenáž slouží k odvodu látek z těla (krve, sekretu, žluče, vzduchu atd.) po operaci či zranění. Jejím cílem je zamezit hromadění tekutin či vzduchu v dané prostoru, což má za následek komplikace hojení. Principem je drenáž pomocí drenážní trubice. Samotný sekret se hromadí v rezervoáru.

Dělení dle mechanismu účinku:

- **Gravitační** (spádová).
- **Sací** (podtlaková).
- **Volná** (vzlínavá, kapilární).

Gravitační (spádová) drenáž

- Principem je odsávání sekretu ve směru přirozeného směru pádu. Tekutina díky gravitaci stéká do sběrného sáčku, který musí být položen níže než rána. Využívá se např. po břišních operacích.

Podtlaková (sací) drenáž

- Jedná se o drenáž za využití podtlaku v podtlakových lahvích probíhá aktivní odsávání tekutin. Odsávání probíhá nepřetržitě a zabraňuje vstupu infekce do rány. Podtlak je tvořen vodní vývěvou či odsávacím zařízením. Možnost drenáže je s nízkým (7–15 kPa) či s vysokým (80–90 kPa) podtlakem. Konkrétním typickým příkladem podtlakové drenáže je *Redonova drenáž* (v nádobě je negativní tlak), *Bülauova drenáž* (odsává vzduch a sekret z hrudní dutiny).
- Obr. Podtlaková sběrná lahev na Redonovu drenáž



Volná (vzlínavá, kapilární) drenáž

- Do rány se vloží **rukavicový, mulový či Penrose drén**, který **odvádí sekret do obvazu**. Při vyšší viskozitě a větším množství sekretu je účinnost drenáže omezená.

Dělení dle způsobu odběru

- **Pasivní** – jedinou silou, která působí na odtok tekutin je gravitace, vzlínavost (výsledek působení povrchového napětí, sil působících vzájemně mezi molekulami kapaliny), či rozdílný tlak. (Obr. EF drén v biceps femoris)
- **Aktivní** – obsah je aktivně odsáván zařízením vyvolávajícím podtlak.



Typy drenáží v chirurgii

Jackson-Pratt (JP Drain)

Skládá se z děrované hadičky a sběrného zařízení s negativním tlakem (většinou smáčkнутý gumový balonek, který záporný tlak vyvolává návratem do původního tvaru). Balonek se vyprázdňuje a může se měřit množství zachycené tekutiny.

Blakeho drén

Je to okružly, flexibilní systém, který možno přenášet. Používá se na drenáž uzavřených rán. Blake drenáž sa používa na odtok krvi a iných tekutín z rany po operácii. To pomáha predchádzať infekcii a urýchliť hojenie rán.

JP vs Blake

Drén Jackson-Pratt má oválny tvar s početnými otvormi a intraluminálnymi zvlňeniami (inlay). Odtok Blake má štyri kanály po stranách s pevným stredovým jadrom.



Kehrova drenáž (T-drén)

Jedná se o trubicový, spádový (pasivní) drén. Používá se k odvádění žluči, kratší ramena jsou zavedena do žlučovodů, delší rameno vyvedeno na povrch a spojeno se sběrným sáčkem.



Robinsonova drenáž

Trubicový, spádový (pasivní) drén. Má větší průměr než T-drén a proto musí trubice být naplněna tekutinou anebo obsahovat jednosměrný ventil.



Redonova drenáž

Aktivní, připojen k lahvi s trvalým podtlakem. Obsahuje indikátor hodnoty podtlaku, když klesne je potřeba vyměnit nebo je drén nefunkční.



Proplachová drenáž

Obsahuje přívod proplachovacího roztoku na jednom konci rány a sací trubicu na druhém. Používá se při hnisavých ranách na odvádění sekretu, může být otevřený i uzavřený. Lavážní roztok je Betadine, Fyziologický roztok, Prontosan nebo Peroxid vodíku.

Bülauova drenáž

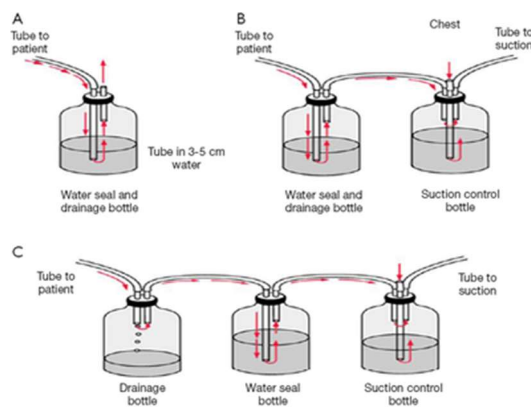
Konec trubice odvádějící vzduch nebo tekutinu je ponořen 3 až 5 cm pod hladinu antiseptického roztoku, čímž je vytvořen jednocestný vodní ventil. Využívá se např. při odsávání vzduchu z pleurální dutiny. Při každém výdechu je vzduch vytlačen, ale síly působící při nádechu nestačí na zpětné nasátí vzduchu. Hloubka ponoru udává negativní tlak v pleurální dutině.

Dvoulahvový drenážní systém

Jedná se o systém dvou lahví, z nichž jedna slouží k shromažďování sekretu a druhá je napojena na aktivní odsávací systém. Využití prevence zpětného nasátí je vodní ventil v první lahvi.

Třílahvový drenážní systém

První láhev má funkci sběrnou, druhá obsahuje vodní ventil (hadička je ponořena 2 cm pod hladinu roztoku), třetí je napojena na zdroj podtlaku.



5. Výživa, enteralna, parenteralna, intravenozne vstupy

Indikace pro zahájení umělé (enterální nebo parenterální) výživy:

- jakákoliv příčina selhání funkce GIT nebo jeho části (protrahovaný paralytický ileus, mnohočetné střevní píštěle, porucha motility žaludku)
- rozsáhlý chirurgický výkon, trauma, popáleniny, sepsy
- předoperační malnutrice
- někteří nemocní s renálním nebo jaterním selháním
- chemoterapie spojená s úpornou nauzeou a zvracením
- porucha vědomí
- těžká mentální anorexie

Hodnocení stavu nutrice:

- kalkulace BMI- normální hodnoty pro muže jsou 22-24, pro ženy 21-23
- měření tloušťky kožní řasy tricepsu (měla by být > 10 mm u mužů a >13 mm u žen)
- hladina albuminu v séru

Enterální výživa:

- Pokud nemocný nemůže přijímat potravu ústy, ale má funkční trávicí trakt, výhodou je zachování funkce GIT, tekutá a pacienta zvláště nezaťažuje. Používá se keď bežné diétne režimy nepostačujú na zaistenie výživy pacienta.
- Indikace- pacienti s poruchou prehltnutia, pacienti s podvýživou, pacienti v bezvedomí, pacienti s akútnou pankreatitídou- zavádza sa až do čreva aby bol pankreas sklidnený a netvoril enzýmy, Crohnova choroba.
- Kontraindikace enterální výživy:
 1. neztížitelné, opakované zvracení
 2. střevní neprůchodnost (mechanický nebo paralytický ileus)
 3. větší krvácení do trávicího traktu, včetně krvácení z tračníku (ulcerózní kolitida)
 4. těžký průjem
 5. difúzní peritonitida
 6. akutní pankreatitida
 7. gastrointestinální ischemie
 8. vícečetné enterokutánní píštěle
 9. syndrom krátkého střeva
 10. perforace trávicího traktu
- K výživě bývá užitá běžná nazogastrická sonda nebo tenká enterální sonda, která je podstatně lépe tolerována, při zavedení do hlubších částí gitu- endoskopie.
- Nazogastrické sondy, případně delší sondy až do dudoena a jejunu kvůli zvýšenému riziku aspirace. Zvracení a aspirace se nejčastěji objevují při pomalém, opožděném vyprazdňování žaludku. Riziko aspirace lze snížit zvednutím horní poloviny těla ležícího nemocného v úhlu asi 30°, umístěním sondy za pylorus nebo lépe až do proximální části jejunu. Při zpomaleném vyprazdňování žaludku lze použít farmakologické prostředky. I když je enterální výživa poměrně bezpečná, musíme v jejím průběhu monitorovat nutriční stav nemocného, toleranci sondy, vodní a elektrolytovou rovnováhu a polohu sondy.
- Komplikace a nežádoucí účinky nazogastrické a nazoenterální výživy:
 1. aplikace výživy mimo GIT (nejčastěji do dýchacích cest)
 2. aspirační pneumonie (při poruchách kašlacího a polykacího reflexu)
 3. bolesti břicha, nauzea, zvracení, průjem (nejčastěji při rychlé aplikaci > 50 ml/hod)
- Perkutánní endoskopická gastrostomie/jejunostomie (PEG, PEJ) se používá při delší enterální výživě než 6 týdnů. Je to trubička cez brušnú stenu do žalúdka, do jejunu.
- Enterální výživa se může podávat kontinuálně nebo formou bolusů. Kontinuální podávání přípravků enterální výživy vyžaduje enterální pumpu. Bolusově sa podáva pomocou Janett striekačky kedy sa najprv dávkuje 50 ml čaju na preplach sondy a potom roztok alebo rozdrvené lieky.
- Nižší cena a přirozený přísun živin se správnou stimulací střevních buněk je nedocenitelnou kombinací. Enterální výživa totiž stimuluje střevní buňky, zlepšuje lokální střevní imunitu a brání tak, aby se bakterie dostaly z dutiny střeva do dutiny břišní. Kromě toho má enterální výživa pozitivní vliv na správné složení střevní mikroflóry. Díky snadnému způsobu podávání lze enterální výživu podávat i v domácím prostředí. Celkově řečeno bychom enterální výživě měli dát přednost vždy, pokud je to možné.

- Polymerní enterální výživa obsahuje polypeptidy získané z mléčné, vaječné nebo sójové bílkoviny. Není zde obsažen gluten ani purin. 98% sacharidů je ve formě škrobu (polysacharidy). Je vyloučena laktóza. Obsažený tuk je rostlinného původu (řepkový nebo sójový) a obsahuje triacylglyceroly s dlouhým řetězcem. Polymerní enterální výživa je izokalorická, tj. 1 ml = 1 kcal. Pro resorpci polymerní výživy jsou nezbytné trávicí enzymy. Výhodou je jejich chuťová přijatelnost a nízká cena.
- Oligomerní enterální výživa obsahuje bílkoviny ve formě oligopeptidů. Sacharidy zde nacházíme jako oligosacharidy, natrávený škrob. Takového složení oligomerní výživy umožňuje její absorpci i při nedostatku žluči a pankreatických enzymů, zmenšené resorpční ploše střeva a při městnání lymfy. Nevýhodou je její špatná chuť, nadýmání a průjemy. Výživa pacientů v kritickom stavu.
- Modulární výživa nabízí jednotlivé nutriční substance v substrátových modulech. Nemocnému je potom možné složení výživy vytvořit podle aktuální situace.

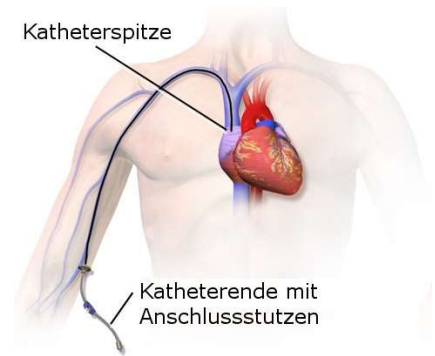
Parenterální výživa

- Parenterální výživa je indikována u podvyživených nemocných nebo tam, kde rozvoj malnutrice bezprostředně hrozí a současně je enterální výživa kontraindikována.
- Parenterální výživu můžeme podat do periferní žíly a do centrální žíly.
- Nejčastější indikace pro parenterální výživu:
 1. digestivní poruchy, malabsorbce
 2. anorexie mentální
 3. anorexie organická
 4. střevní píštěle
 5. gastrointestinální stenózy a ileus
 6. polytraumata a poranění hlavy
 7. popáleniny
 8. peritonitida
 9. seps
 10. akutní pankreatitida
- Periferní parenterální výživa - Lze ji použít k částečné nebo úplné nutriční podpoře. Je používána většinou pouze po krátkou dobu (do 2 týdnů). Lékař je limitován nižší osmolalitou podávaných roztoků, aby se vyhnul komplikacím.
- Centrální parenterální výživa - Dlouhodobá parenterální výživa i krátkodobá o vysoké osmolalitě vyžaduje podání do centrálního žilního katetru. Tem se zavádí nejčastěji do vena jugularis, vena subclavia, vena femoralis.
- V posledních letech je stále běžnější, že se veškeré složky parenterální výživy míchají do jednoho vaku a podávají se kontinuálně po dobu 24 hodin. Takové systémy se označují jako „all-in-one“, tedy vše v jednom. Výhodou je použití jednoho kontejneru s jedním infuzním setem a jednou rychlostí infuze.
- Jednotlivé komponenty parenterální výživy se dělí na makronutrienty (cukry, tukové emulze a roztoky aminokyselin) vodu a elektrolyty a mikronutrienty (stopové prvky a vitamíny). Cukry- glukóza- její přísun by měl pokrývat asi 55 % celkového energetického příjmu.

Intravenózne vstupy

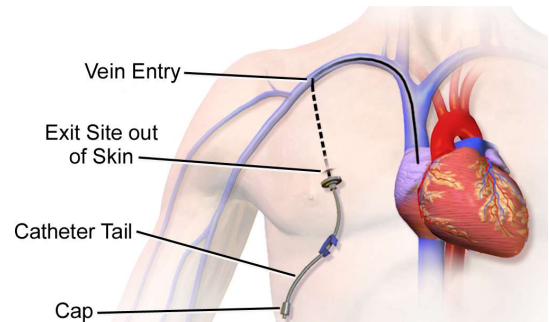
- Venepunkce – nabodnutí žíly a zavedení kanyly nebo katetru:
 - periferní žíly – v loketní jamce (v. basilica, v. cephalica), na předloktí a hřbetu ruky;
 - centrální žíly – v. subclavia, v. jugularis externa nebo interna (skôr interna u dospělých a externa u dětí?), vzácně v. femoralis (centrální žilní katetr = katetr, jehož konec leží v duté žíle).
- Veneseke – chirurgické obnažení žíly, její otevření a zavedení kanyly (není-li možné provést venepunkci) – v. basilica, v. cephalica, v. jugularis externa, v. saphena magna.
- Intraoseální žilní přístup – je-li pokus o kanylaci žíly neúspěšný, speciální jehla se závitěm se zavádí do dřene dlouhých kostí (tibiie pod tuberositas tibiae, distální část femuru, nad vnitřním kotníkem, do spina iliaca)
- Žilní přístupy slouží k aplikaci intravenózních infuzí (indikace: podávání náhradních roztoků při krevní ztrátě, při anestézii, dlouhodobé podávání antibiotik, parenterální výživy...) nebo krevních transfúzí, případně k monitorování hemodynamiky (měření centrálního žilního tlaku...).
- Při rozhodování o venepunkci nebo venesekeci dáváme přednost HK nebo krku (na DK je rizikovní flebotrombózy)

- PICC (*peripherally inserted central catheter*) je periferně zavedený centrální žilní katetr (viz Obr. 6). Zavádí se do periferních žil předloktí, například v. mediana cubiti. Výhodou je možnost střednědobého (3–12 měsíců) podávání léčiv a absence rizik typických pro zavádění centrálních katetrů (punkce tepny, pneumothorax). Nevýhodou je selhání zavedení a vysoká četnost infekčních komplikací.



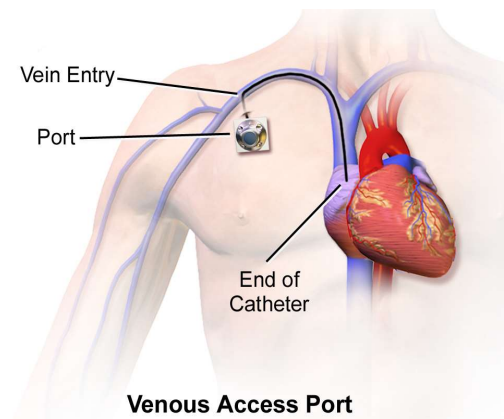
PICC-Katheter

- Při implantaci tunelizovaného katetru (např. Broviac, Hickman) se zavede standardní centrální katetr příslušným přístupem, dále je však v podkoží tunelován a vychází z podkoží po prodlouženém krytém kanálu. Obvykle je zajištěn manžetou, která do podkoží proroste. Takto je chráněn proti zanesení infekce do řečiště a lze používat až v řádu jednotek let.



Tunneled Central Venous Access Device

- Zavedení centrálního žilního portu umožňuje ještě delší čas užívání (několik let) oproti předchozím modalitám. Centrální žilní katetr je napojen na port, který je implantován do podkožní kapsy, obvykle na hrudní stěně.



Venous Access Port

6. Převod krve, krevní deriváty, náhradní roztoky, autotransfúze

Autotransfúze

- podávání vlastní krve peri-/pooperačně
- typy:- předoperační odběr krve - u výkonů s předpokladem větších krevních ztrát, min 3 dny mezi posledním odběrem a operací, KI: Hb<100 g/l, septický stav, závažné KV onemocnění;
- **normovolemická hemodiluce** - na počátku operace odběr daného množství krve a doplnění objemu náhradními roztoky, odebraná krv se vrátí naspět před ukončením operace alebo časne po op;
- perioperační sběr krve - odběr nekontaminované krve z operačního pole, zpracování přístrojem a její návrat pacientovi.

Transfúze je lékařský výkon, při kterém převádíme krev zdravého člověka do krevního oběhu nemocného.

- podává se i.v., při selhání možno intraoseální podání
- indikace:
 - o vitální – ztráty více než 20% krve, hemoragický šok, popáleniny
 - o léčebné - anémie (obvykle Hb<80g/l s manifestním anemickým sy), chronické ztráty, těžká trombocytopenie, některé imunodeficity, hemofilie a koagulopatie (i DIC), některé otravy, chir. výkon – ztráty během výkonu >750ml, klin. významné aktivní krvácení,..
- KI - obecně každá plně neindikovaná transfúze je kontraindikovaná; SS, alergické reakce, flebotrombóza
- dárce a příjemce musí být kompatibilní v ABO a Rh systému

a) odběr krve P a zaslání do laboratoře se žádankou (jméno, příjmení, RČ, datum a čas odběru a odd. kam se krev bude zasílat)

b) v laboratoři – ABO a Rh systém dárce i příjemce, screening séra příjemce na přítomnost nepravidelných protilátek, velká křížová zkouška (krvinky dárce + plazma příjemce = nesmí aglutinovat!) a screening na infekční onemocnění krve dárce (HIV, hep B,C, syfilis)

c) u pacienta vyšetření (TK, P, TT, moč chemicky)

d) u lůžka P – kontrola celistvosti konzervy aktivní kontrola P a dokumentace, číslo konzervy zda souhlasí se žádankou a kontrola krevních skupin konzervy i příjemce u lůžka pomocí SANGVI testu s anti A a anti B séry, biologická zkouška se už dnes nedoporučuje

- transfúzi podává vždy lékař, neustálý dohled sester na P

- po ukončení transfúze nechat trochu v konzervě a uschovat v ledničce na 24 hodin

Potransfúzní reakce

- všechny nežádoucí účinky související s podáním transfúzních přípravků. Posttransfúzní reakce jsou podle časové souvislosti s podáním transfúze rozlišovány na:
 - o A. akutní (bezprostředně časově související s transfúzí)
 - hemolytická reakce (bolesti v bederní krajině, svírání na hrudi, dušnost, neklid, ikterus, tmavé zbarvení moče, poruchy CNS)
 - bakteriálně toxická reakce (třesavka, febrilie, kvůli kontaminácii)
 - pyretická reakce (reakce na přítomnost pyrogenů, posttransfúzní zvýšení teploty nad 1 °C)
 - alergická reakce (kopřivka, edém, anafylaktický šok)
 - kardiovaskulární komplikace (přetížení srdce, plicní embolizace)
 - o B. pozdní (objeví se s odstupem několika dnů až měsíců)
 - přenos infekčních chorob (hepatitida, lues, AIDS, brucelóza a tularémie)
 - posttransfúzní reakce z pohledu jejich závažnosti jsou rozlišovány na:
 - těžké (šok, stavy které vyžadují podporu nebo monitoring důležitých vitálních funkcí)
 - lehké (ostatní)
 - Reakce vyvolané protilátkami proti leukocytům a trombocytům: opakované transfúze mohou vyvolat tvorbu protilátek proti antigenům trombocytů a leukocytů.

Transfuzní přípravky (připravovány na místní transfuzní stanici- jednotlivé složky krve)

- plná krev
- erymasa (červené krvinky)-ostává po odsátí plazmy a je bohatým zdrojem bílkovin
- erytrocytová suspenze- náhrada odsatej plazmy roztokem krystaloidu alebo koloidu
- promytá erytrocytová masa- v izoton. roztoku čím sa odstránia bielkoviny, leukocyty a trombocyty
- koncentrát granulocytov- leukocyty a trombocyty a využíva sa zriedka pri ťažkých granulocytopeniach a sepsách
- krvní destičky- vždy kontaminovane ery preto dodržiavať ABO a Rh.

Krevní deriváty (mohou se dále uchovávat bez přidání konzervačního roztoku):

- Nativní tekutá lidská plazma- smíšená plazma odsaná z krvných konzerv
- Zmrazená lidská plazma
- Čerstvá zmrazená lidská plazma- léčba hemofilie A
- Sušená lidská plazma- žlutavý prášek, hygrokopický,

Frakce krvní plazmy: její jednotlivé bílkovinné součásti, albumín, globulín a fibrinogen.

Náhradní roztoky - cíl tekutinové resuscitace – obnovení cirk. objemu, udržení perfuze, obnovení rovnováhy mezi potřebou a dodávkou kyslíku tkáním

- A. krystaloidy
 - o a. balancované – Plasmalyte, Isolyte,..
 - o b. nebalancované – FR, Hartman, Ringer,..
 - o NÚ: ABR, hyperchloremickáMAC, negativní renální efekt, negativní efekt na koagulaci
- B. koloidy - účinnější při substituci a expanzi plazmatického objemu
 - o podávat při náhlé ztrátě objemu, max. 24 hodin – tekutinová výzva
 - o liší se efektivitou volumové náhrady a dobou hemodynamické stabilizace
 - o sukcinylovaná želatina - riziko alergie, krátký poločas
 - o hydroxyetylskrob – škodlivý na ledviny
 - o dextran – ovlivnění koagulace, riziko alergie
 - o mannitol

7. Punkce a drenáž hrudníku – indikace, způsob provedení

- Indikace:
 - o Pneumothorax- zpredu, do 2-3. meziřebří v medioklavikulární čáře, obyčejně je drén v hrudníku 2 až 4 dni. Pri komplikáciach až 7 až 10 dní. Nasatie spenenej krvi svedčí o nabodnutí pľúc.
 - o Fluido thorax- punkce do 5-8. mezi. v axilární čáře prednej alebo zadnej (pozor na jätro, ktoré môžu byť vysoko)
 - o Hemothorax
 - o Empým
 - o Nezánetlivý výpotek
- Pri dlhodobom dréne môže nastať utlačovanie orgánov v brušnej dutine a dekubitus čriev a vznik píšťelí.
- Každý dren musíme zaistiť stehem ku koži.
- Punkce- nabodnutie orgánu alebo tkaniva, prísne aseptické podmienky. Býva priamočiara- najkratšia cesta. Niekedy sa však robí schodovito- znižuje sa riziko prieniku infekcie do miesta punkcie alebo zábrana vzniku píšťele.
- Vďaka zobrazovacím metódam indikujeme punkci cílenou.
- Punkce- diagnostická- sérologia, cytológia, biochemia, biopsie, histológia, kontrastní-liečebná- evakuace tekutiny, drenáž, instilace liekov
- Punkce hrudníka- torakocentéza- vpich po lokálnej anestézii, **VŽDY na hornom okraji žebra vo zvolenom meziřebří** kvôli interkostálnym nervom a cievam.
- Seldingerova technika je postup při zavádění cévních katetrů. Přes punkční jehlu se zavede vodič (speciální drát s "J" zakončením pro ochranu cévní stěny), jehla se odstraní, následovně se pomocí vodiče zavádí katetry vhodné k danému vyšetření. Katetry sú veľké a hrozí poškodenie cievy, hlavne pri viacerých pokusoch o punkciu. Preto sa využíva tenšia, užšia ihla, cez ktorú sa prevlečie do cievy vodič a cez vodič kateter. Pro jejich snazší průnik do cévy, se může nejdříve vstup upravit pomocí dilatátorů. Technika se využívá při kontrastní angiografii, drenáži hrudníku či při zavádění centrálního žilního katetru, punkce intraabdominálních abscesov, vďaka tejto technike letalita abscesov sa znížila z 80 na 5percent kvôli zníženiu riziku kontaminácie peritonea hnisom z abscesu.

Postup hrudní drenáže

16

- Výkon provádíme v místním znecitlivění, za sterilních podmínek.
- Používáme firemně vyráběné drenážní soupravy na jedno použití, obsahující drén různé šíře i další pomůcky a nástroje potřebné k provedení výkonu.
- Místo zavedení drénu volíme podle stejných pravidel jako u hrudní punkce.
- Přístupovou cestu pro drén provádíme pomocí krátkého naříznutí kůže, další vrstvy hrudní stěny pronikáme tupě tuhým trokarem (bodcem) z drenážní soupravy. Přes trokar zavedeme do pohrudniční dutiny měkký plastový drén a trokar potom vytáhneme.
- Drén fixujeme k hrudní stěně kožním stehem a místo zavedení drénu kryjeme sterilním obvazem.
- Drén napojíme na odsávací zařízení.
- Po zavedení drénu provádíme kontrolní rentgenové vyšetření hrudníku k ověření polohy a funkce drénu, při dobře fungující drenáži dojde k opětovnému rozpětí pľíce, vymizení vzduchu a tekutiny z pohrudniční dutiny.
- Je-li pľíce trvale rozepjatá a v pohrudniční dutině se netvoří další tekutina, drenáž odstraňujeme.
- Jestliže byl důvodem drenáže pneumotorax, necháváme drén několik hodin před vynětím uzavřený svorkou a provádíme rentgenové vyšetření hrudníku, abychom se před odstraněním drénu ujistili, že již nedochází k pronikání vzduchu do pohrudniční dutiny a obnovení pneumotoraxu.



8. Trombembolická nemoc a její prevence, plicní embolie

- Přítomnost trombu v řečišti s rizikem odlúčení a obštrukciou plicných tepien. Trombofilný stav a ďalšie riziká vedú k rozvoju trombózy.

- **Flebotrombóza**- hlboká žilná trombóza, úplny alebo neúplný uzáver, DKK, pánev, ktorákoľvek žila. Vzniká akútna pľúcna embólie alebo chronická pľúcna hypertenze, chronická žilná insuficience.

- **Tromboflebitída**- povrchová tromboza, začervenalý, hmatný pruh, terapie kompresiou bandážou, mobilizace, obvazy s heparinovou masťou.

Etiologie- **Virchowova trias**; na **predisponujúci stav** (vek, obezita, tehotenstvo) nasadá **spúšťajúci faktor** (infekce, imobilizace)

Vrodený trombofilný stav- deficiencie proteínu C, S, rezistence na aktivovaný proteín C, mutace koagulačného faktoru V- Leidská mutace

Získané- maligné stavy, operácie, sepsy, CMP, ICHS

Klinika- bolesť, pozitívny Lowenberg (rýchlo vzniklá bolesť, pri natlakovaní manžety na lýtku na 80 mmHg), plantárny príznak (bolestivost při palpaci plosky), Homans (bolestivost lýtky při dorzální flexi nohy), edém, cyanóza, **phlegmasia coerulea dolens**- iliaca, femoralis, napjatá koža a teplá končatina, puchýře, ide o vystupňovanú hlbokú trombózu s ischémiou žilného pôvodu a následnou gangrénou.

Diagnostika- CT angiografie, CT a MRI u ileofemorálních a nitrohrudných trombóz

Terapie

- konzervatívna- antikoagulancia
 - nízkomolekulárny heparín subkutánne 2x denne CAVE redukce u renálnej insuficience, anémii a trombocytopénii
 - Warfarín- perorálne 5 až 10 mg.
 - trombolýza
- chirurgická
 - terapie pri KO konzervatívnej
 - u čerstvých trombóz pomocou trombektómie pomocou Fogartyho katetru

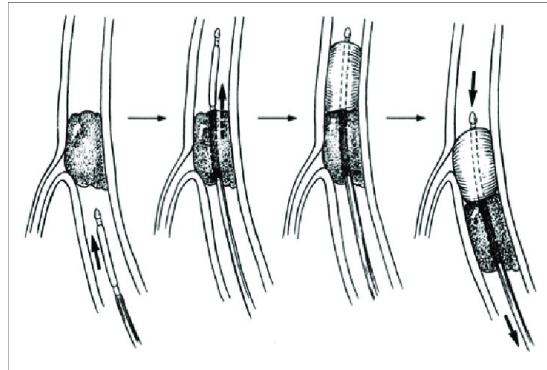
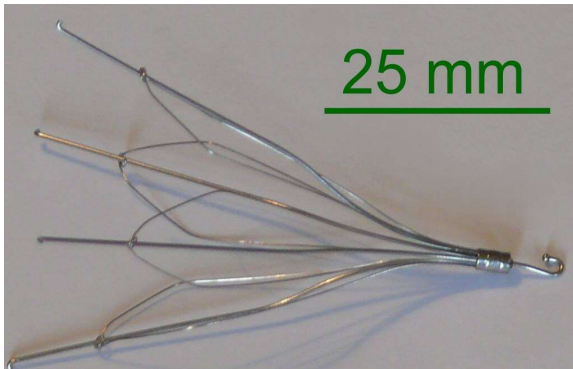
17

Pľúcna embolie

- Obštrukcie pľúcnice alebo jej vetve zrazeninou. Život ohrožujúci stav.
- Etiologie- embolizace z flebotrombózy, vzácné pri vzduchovej embolii, plodovej vode, nádoru alebo tuku pri polytraumate, paradoxná embolizace- otvorený foramen ovale
- klinicky- závisí na rozsahu- veľkosť trombu a tepennej obštrukcii, na stavu pacienta a jeho kardiopulmo
- asymptomatická- malá, pri náhle vzniknutej alebo zhoršení nastáva dušnosť, bolesť na hrudi, kašeľ, synkopa, obehová nestabilita až šok a smrť. Akútna masívna pľúcna embolie- obštrukcie kmene pľúcnice a pacient umiera na akútne zlyhanie pravej komory- dilatácie- pľúcna hypertenze.
- Tachypnoe, tachykardie, hemoptýza u pľúcneho infarktu.
- Diagnostika- CT angiografie, RTG, ECHO srdce, D dimery
- Terapie
 - konzervatívna- antikoagulancia, trombolýza
 - chirurgická- pľúcni embolektómie- u kriticky nemocných kedy zlyháva konzervatívna ale pacient umiera do 1 hod od vzniku príznakov.
 - **Perkutánni mechanická katéetrová trombektómie**- cestou v. femoralis alebo cestou v. jugularis – u masívni PE s kontraindikáciou fibrinolyzy.
 - **Pľúcni trombektómie** používané v súčasnosti (s použitím mimotělního oběhu po střední sternotomii, kanylace vv. cavae i aorty, kardioplegická zástava srdce, otevření kmene a. pulmonalis, odstranění trombu, revize hlavních větví a. pulmonalis).
 - **Klasická pľúcni trombektómie dle Trendelenburga**- bez použitia mimotělního oběhu; tato technika sa dnes už nepoužíva.

Primární prevence je klíčová pro snížení morbidity a mortality u rizikových nemocných (predispozice, přítomné onemocnění, výkon, apod.). **Sekundární prevence** pro zabránění recidivě, **alespoň 3 měsíce** po prodělání PE.

- Zde řadíme:
 - brzkou mobilizaci po operaci, podporu pohybové aktivity, fyzioterapii, dorzální-plantární flexe, kompresní punčochy;
 - antikoagulační léčbu – nízkomolekulární heparin;
 - implantaci kaválního filtru.



Fogartyho katéter a jeho využitie

9. Kompartment syndrom

Súbor príznakov vznikajúcich pri zvýšenom tlaku v anatomicky uzavretom priestore- kompartmente.

Za **kompartment** považujeme priestor vymedzený skeletom a fasciálnymi obaly svalů nebo mezisvalovými septy. Lokálne zvýšenie tlaku v uzavretom fasciálnom priestore spôsobuje poruchu obehu s následnou ischémiou príslušnej svalovej skupiny, ktorá je vyživovaná utlačovanou cievou. Rozvoj reverzibilných zmien- nervy(2 hod), svaly(6 hod), koža (8 až 12 hod).

Myoglobinurické zlyhanie ledvin a smrť.

Etiologie- vzniká pri zvýšení intrafasciálneho tlaku z 3 až 5 mm Hg na 30 až 40 mm Hg. Zmenšenie intrafasciálneho priestoru alebo útlak zvenší.

Klinicky- bolesť, porucha motoriky až cití až dysfunkcie celej oblasti, edém, parestézie

Terapie- zníženie tlaku- odstránenie vyvolávajúcich faktorov- sádra, fasciotomie, konzervatívna terapie- analgetika.

Pozor! Zachovalý puls na periférii končety nevyklučuje kompartment syndrom!!!

Břišní compartment syndrom

- vzniká zvýšením nitrobřišního tlaku nad 25 mmHg
- **příčiny:** nitrobřišní krvácení úrazové nebo spontánní, ruptura aneurysmatu aorty, ascites, akutní pankreatitida, nitrobřišní tamponáda při operaci, uzavěr břišní stěny pod napětím aj.
- **klinické příznaky** (poškození jednotlivých orgánových systémů):
 - o **respirační** – elevace bránice, respirační insuficience,
 - o **kardiovaskulární** – zvýšení centrálního žilního tlaku, snížení srdečního výdeje,
 - o **břišní** – narůstání obvodu břicha, snížení prokrvení splanchniku,
 - o **renální** – oligurie (nejčasnější příznak),
- **léčba** – dekomprese laparotomie (indikací nitrobřišní tlak nad 25 mmHg se současnou oligurií), bezprostředně po otevření břišní dutiny se dává infuze manitolu s bikarbonátem (prevence asystolie účinkem uvolněných kyselých metabolitů při perfuzi).

Příčiny kompartment syndromu mohou být různé, ve většině případů se ale jedná o posttraumatický stav. V menší míře může docházet k rozvoji syndromu při nezvyklém a dlouhodobém zatěžování svalů s pevnou fascií. Příklad nejčastějšího netraumatického kompartment syndromu je syndrom m. tibialis anterior, známý také jako kompartment syndrom bérce. Pracující sval má zvýšené nároky na prokrvení, tím se zvyšuje celkový objem extracelulární, ale i intracelulární tekutiny a tím i potřeba zvětšení interfasciálního prostoru – do určité míry pokryto elasticitou fascie. Spodinu lůžka m. tibialis anterior tvoří pevná a silná *membrana interossea cruris*, což do značné míry omezuje možnost zvětšování interfasciálního prostoru při zátěži tohoto svalu.

Konzervativní terapie- protahování fascie často kombinujeme s terapií tepla- rozvolnění kolagenných struktur.

10. Rány – dělení, hojení, ošetření

Rana- každé porušení súvislosti kože, sliznice alebo povrchu orgánu.

- delenie:

- hlboké rany, ktoré poškadzujú dôležité orgány a štruktúry- komplikovane
- povrchové rany ktore porušujú kožu, podkožie alebo sliznice- jednoduché
- Penetrujúce rany prenikajú do tel. dutin
- čiste alebo mechanicky znečistené
- aseptické alebo infikované choroboplodnými zárodkami
- Rana rezná: vulnus scissum – vzniká ťahom a tlakom ostrého predmetu. V pozdĺžnej ose. Okraje rany sú ostré ale môžu byť nerovné. Rana je najhlbšia uprostred. Pálivá bolesť a krvácanie.
- Rana sečná: vulnus sectum – vzniká kolmým alebo šikmým dopadom ostrého predmetu. V celom priebehu je rovnaká hĺbka. Ostré do hĺbky sa klinovito zužujú.
- Rana bodná: vulnus punctum – úzky ostrý alebo tupý predmet do hĺbky tela. Ostré okraje os ostrého, nerovné okraje od tupého. Ide o vbod alebo až prebodnutie. Nebezpečenstvo je v hĺbke vbodnutia a prebodnutie orgánu, vytvorenie otvoru v tel. dutine, vnesenie infekcie.
- Rana strelná: vulnus sclopetarium
- Rany projektilové alebo střepinové ktoré sú z miny, granátu.
- Rana kousnutím: vulnus morsum - často rany infikované a zle sa hojace. Môže byť charakter bodnej rany, závisí na hĺbke zksu a veľkosti čelusti.
- Rana tržná: vulnus lacerum – vzniká prasknutím kože v dôsledku ťahu. Nerovné okraje, nerovný a klikatý tvar. Nebýva hlboka a pomerne málo krváca.
- Rana zhmoždená: vulnus contusum
- Stlačenie kože a hlbšieho tkaniva pri páde alebo pri tlaku o pevné podklady alebo pevný podklad a skelet. Exkoriace a hematomy.

- Hojenie rán:

- Sanatio per primam intentionem-primárne hojenie

Tam kde sú okraje rany v dotyku a hojivý proces nie je rušený zánetom. 6 fázy hojenia.

- 1. Koagulace a zánet- plochy tesne u sebe se zlepí fibrinem, krvné doštičky uvoľňujú faktory ktoré pripravujú bunky k deleniu. Vzniká zánet aktiváciou leukocytov ktoré adherujú a tvoria cytokininy, tvorí sa bradykinin, serotonin, histamín a vazokonstrikce. Potom ale nastava vazodilatace a zvýšena permeabilita steny ciev-- vyvoláva vznik otoku, prekrvenie a zarudnutí okrajov rany spojené so zvýšenou teplotou. Acidóza a biogénne aminy dráždia nervy a spôsobujú bolesť.
- 2. Fibroplazie a ukladanie matrix- nastupuje do dvoch dní od vzniku poranení, novo vytvorené fibroblasty vylučujú kolagén a proteoglykány ktoré tvoria matrix ktorá zlepjuje okraje rany
- 3. Angiogeneze- štvrtý deň po zranení, ale od druhého začínajú pučať nové kapiláry k miestu rany, podprujú to látky uvoľnené z trombocytov a makrofágov.
U primárnych- vznikajú anastomózy a prietok krvi ranou.
U sekundárnych- sú cieвне pupeny akými axony okolo ktorých vznikajú granulácie pod krustou.
- 4. Epitelizace- rastové faktory podporujú replikáciu. Cytokíny zase podporujú migráciu do rany.
- 5. Zranie kolagenových vlákien- zmeny a prestavba matrix ktorá sa mení kvôli kolagenáze ktorá rozrušuje primárny kolagén. Fáza postupne znižuje svoju intenzitu.
- 6. Dokončenie hojenia- rovnováha cytokinov a rastových faktorov zabraňuje vzniku hypertrofickej rane. Reparačná fáza kedy ubúdajú fibroblasty a kapiláry a formuje sa veľké množstvo kolagénnych vlákien. Ztrácajú sa zanetlivé projevy a obnovuje sa funkcia.

- Sanatio per secundam intentionem- sekundárne hojenie

Infikované rany alebo široké- rany bez okrajov blízko pri sebe.

Znova vzniká replikace buniek a novotvorené kapiláry a novotvorené vazivo, zraniteľné granulačné tkanivo.

Produkuje sa žltá tekutina- krvne koagulum a exsudát, ktorá môže zaschnúť na povrchu ako krusta. Granulace a epitelizace prebiehajú pod ňou.

Při nepoměru mezi tvorbou granulační tkáně a epitelizací může dojít ke vzniku defektu po zhojení rány:

• **převládne epitelizace:** vzniká rána vtažená,

• **převládne granulační tkáň:** vyklenuje se nad povrch jako tzv. živé maso (caro luxurians)

Asi po 3 týdnech je povrch rány krytý jednolitou vrstvou epitelii, v novotvořené vazivové tkáni ubývá buněk i kapilár, snopce vazivových vláken se orientují paralelně s povrchem, defekt není zcela vyplněn, hojící se rána je mírně vpádlá, až po měsících je pokryta diferencovaným epitelem, ve spodině zůstává **mohutná vazivová jizva**.

- Na prim ani seku nevznikajú kožné deriváty.
 - Ošetrovanie:

Urgentné- zaistiť základné vitálne funkcie, opatrenia proti vzniku šoku, zástava krvácania, cudzie objekty z rany nevyberáme, nesondujeme hĺbku poranenia, ranu nevyplachujeme, snažíme sa ju sterilne zaistiť aby nedošlo k jej kontaminácii- setrilný obväz príp. dezinfekcia kože v okolí, nie rany. Sterilný mulový obväz ma ranu zo všetkých strán presahovať o 5 cm, a vždy tak aby nedošlo k ischemii a zaškrtaniu.

Krvácanie pri zranení- druhy: zmiešané, vlásečnicové, tepenné, žilné.

 - Žila- tmavá krv, nebezpečenstvo ztráty krvi a v horných častiach hrudníka hrozí vzduchová embolie. Priloženie tlakového obväzu.
 - Poranenie periférnej tepny- svetlejšia krv, pulzujúca až striekajúca z rany. Menšie tepny- kompres. Veľké tepny- stlačiť prstom kmeň tepny proti najbližšej kosti nad ranou alebo priamo ranou centrálnym smerom- krv z tváre a hlavy treba stlačiť spoločné krkavice proti páteři, krv z HK, rameno treba stlačiť subclaviu pod prvým rebrom dole, dolná paža pažná tepna na pažnú kosť, krv v panve hýžde aorta proti bedernej páteři. Ak nepomôže prikladáme škrtidlo. Pri dlhodobých zástavách treba v polhodinových intervaloch uvoľňovať škrtidlo kvôli prevencii ichemie, poškodeniu svalov a nervov.

Veľké ztráty krvi nad 35 percent vedú k smrti. Stredné 15-35 percent. Klinika. bledosť, únava, malátnosť, zrýchlenie tepovej frekvencie, bezvedomie.

Vodorovná poloha až protišoková poloha hlavou dole.
 - Definitívne ošetrovanie rany na chirurgii:
 1. Znečistené rany omyjeme sterilným roztokom mydla. Ošetrovanie sa tiež prevádza v aseptických podmienkach ako ine operácie.
 2. Volíme spôsob znecitlivenia.
 3. Excize a revize-Do hĺbky sa zavedú háčiky na revizi rany a odstránenie telies, časti nekrrotických tkani a patrame po event. perforácii, tvorbe píšťel do dutin, celistvosť ciev a nervov, šliach.
 4. Nakoniec steh- Prvotný vs. druhotný
 - A. Prvotný - okamžitý- pri včasnom ošetrovaní neinfik. rany oblasti obličej, kĺbov, prstov. -odložený- 3 až 5 dnu po prvotnom ošetrovaní, pokiaľ nevznikol zánet.
 - B. Druhotný- včasný- uzavretie rany kde prebehol úspešne zvládnutý zánet, 10 až 20 dni po prvot. -pozdň- hnisanie ran dlhu dobu s vytvorením vŕažených nepohyblivých okrajov takže treba excizii okrajov pred sutúrou.
 - U znečistených ran sa používa drenáž proužkom gummy alebo Redon odsáva. V prevencii vzniku zánetov a iných komplikácií treba ranu sledovať v 2 denných odstupoch. Kožné stehy odstraňujeme na 7. deň, v obličejí 4. až 6. Hrudník, záda, kĺby až 10. až 14. deň.
- Rany niekoľko dní staré s infekciou dezinfikujeme, revidujeme a zbavujeme nečistot, excidujeme nekrotické časti. Ranu ponecháme sekundárnemu hojeniu a kryjeme masťným mulom, často prevazujeme. Excize okrajov, ošetrovanie štruktúr a sutúru rany robíme až po zvládnutí infekcie. Podľa charakteru rany podávame ATB a komčatinu fixujeme aby sa zabezpečilo nerušené hojenie.

11. Hnisavá onemocnění ruky

Paronychium = zánět nehtového lůžka a jeho okolí

- KO: otok a zarudnutí při okraji nehtu/baze nehtu
- ter. incizí ve svodné anestezii, kyretáží, obvazem s antiseptikem, znehybněním, stačí parciální snesení nehtu

Panaricium = hnisavá infekce prstů; v širším slova smyslu i flegmony dlaně a hlubokého (Paronova) prostoru předloktí

- etiologie: nejč. stafylokoky (méně streptokoky, plísně, erysipelothrix, aj.)
 - vznikají při infekci drobných/neošetřených/přehlédnutých poranění, mívají závažný průběh
 - bez adekvátní léčby mohou vést k těžkému morf. a funkčnímu deficitu a invaliditě
 - na dorsu jako infekce kůže v jiné lokalitě, na dlaňové straně speciální charakter
 - chyby: odklad chir. výkonu, nesprávná lokalizace a rozsah incize, nedokonalá imobilizace, neprovedení RTG, nevhodná ATB

• **Panaritium subunguale**

- často cizí předmět (tříska) -> pod nehtem hnisavé ložisko, oteká paraunguální tkáň citlivá na tlak
- léčba - excize nehtu nad ložiskem, u větších afekcí až snesení nehtu, odstranění nekrózy, šetření nehtového lůžka, antiseptika, obvaz s mastným tylem, znehybnění, koupele prstu

• **Panaritium cutaneum, subcutaneum (pulpózní), knoflíkovité (činkovité)**

- dlaňová část prstu, nejč. bříško dist. článku
 - cutaneum - hnisavý puchýř,
 - pulpózní – v septovaných prostorech bříška
 - činkovité - obě dvě dohromady (povrchová i hluboká)
- KO: výrazná pulzující bolest, teplota, zduření bříška, omezená hybnost, otok
- léčba - incize z jedné / obou laterálních stran prstu, uvolníme hnis - evakuace, přerušíme septa v pulpě = dekomprese, uděláme stěr, drenáž, imobilizace, ATB dle citlivosti, převazy, koupele

• **Panaritium tendineum, tendovaginosum, V-flegmóna**

- vznik progresí podkožního panaritit / přímé poranění šlachové pochvy
- KO: otok, úlevové držení, bolest při pohybu
- dle anat. uspořádání šlachových pochev možná progres z palcové na malíkovou stranu a naopak s vynecháním středního dlaňového prostoru (V-flegmóna)
léčba - hospitalizace, LA (axilární blok) až CA, otevření šlachové pochvy, opakované výplachy, imobilizace, ATB, ošetření panaritit
- při nekróze šlachy -> vytnout -> nahradit
- u V-flegmóny uvolníme n. medianus protětím lig. carpi transversum

• **Panaritium osseum**

- většinou z nesprávně ošetřených panaritit měkkých tkání
- na RTG za 2-3t periostální apozice / subperiostální absces / sekvestr
- KO: prst zduřelý, bolestivý, porucha funkce
- léčba – incize dorsálně od nervově-cévního svazku a šlachové pochvy, jinak jako dříve, imobilizace sádkou a léčba trvá týdny, velká regenerační schopnost, neamputovat!

• **Panaritium articulare**

- narušení fce kloubu, přímé por. nebo progres z okolí
- punkce
 - -> nehnisavý výpotek -> konzervativní léčba
 - -> při hnis/selhání konzervativní léčby -> otevření kloubu dorsolat., evakuace hnisu, imobilizace, ATB
- při poškození chrupavky / kosti -> resekce, fixace ve flexi

- **Dlaňová flegmóna, panaricium dlaňové**

- prostory mezi palcovým a malíkovým ložem (dělené na ulnární a radiální část), komunikace s předloktím via karpální tunel
- KO: na kůži hnisavá vstupní brána infekce (mozol), zarudnutí, edém dorsa, bolest při tlaku
- léčba- excize rány / ložiska, široké otevření, imobilizace dlouhou dlahou, ATB

- **Hluboká flegmóna předloktí (Paronův prostor)**

- CAVE až život ohrožující septický stav!
- KO: hnis pod flexory předloktí, zduření, zarudnutí a bolestivost, zápěstí imobilizované a ohnuté, extenze výrazně bolestivá
- léčba jako výše – nutno najít zdroj infekce a odstranit! široce otevřít, drenáž, ATB

Dg. obecně:

- anamnéza, klinika, laboratoř (CRP, leuko, mikra), RTG udělat vždy (kolikvace, sekvestrace, rozšíř.kloubní štěrbiny)

Terapie obecně:

- dlouhodobě! klid končetiny (sádra, dlahka), u menších lokální ošetření (cílem je ohraničit zánět; antiseptika – např.Višněvského balzám, snesení puchýře
- u větších chirurgický výkon (v lokální svodné anestezii, incize hnisavého depa, debridement, proplach antiseptiky (peroxid, Braunol), drenáž, sterilní krytí, imobilizace, převazy
- celková ATB jen u hlubokých při známkách progresu (teplota, postižení lymf.cest), nasazovat s rozvahou, pokud nasazena nechat dostatečně dlouho a deescalovat
- incize vedeme mimo důležitá místa pro cití! (tzn. po stranách bříšek (u palce na straně radiální, u ostatních prstů na ulnární), u nehtu podél valu, u rýh v rýze
- nespěchat s amputačními výkony!

12. ATB profylaxe a terapie, nozokomiální nákazy

ATB profylaxe

- je aplikace vybraných antibakteriálních léčiv s cílem snížit výskyt infekcí v místě operačního výkonu
- indikována nie je u kontaminovaných operaci ale i u čistých u kterých dochází k aplikaci protetik
- CAVE: zbytečná profylaxe vede nejen ke zvyšování nákladu, ale hlavne podporuje selekci rezistentých bakteriálních kmenu
- cieľom je udržanie účinnej koncentrace zvoleného atb v tkáních operačního pole po celou dobu výkonu a v období bezprostredne nasledujucim
- ! nie je náhradou za sterilné operačné prostredie a vhodnu prípravu pacienta !
- obecné zásady:
 - rozhodujúci obdobím vzniku je doba trvania výkonu a nasledujucich 3-4 hod
 - aplikace po výkone je z hladiska profylaxe neúčinná
 - najvhodnejšie sú baktericídni, netoxické, s vhodnými farmakokinetickými a farmakodynamickými vlastnostami
 - pri pooperačných komplikacích je vhodné postupovať v nasledujúcej atbterapii po konzultácii s príslušným atb strediskom
- dĺžka podavania profylaxe
 - i.v. 60-15 (?) min pred výkonom, v)čsinou v úvodu anestezie (vovýbraných prípadoch možnosť p.o. ale vtedy nutná delší príprava)
 - pri výkone delším než 2 hod je vhodné podať ďalší dávku atb 4hod po prvej a v prípade potreby aplikovať s rovnakým časovým odstupom ešte tretiu dávku
- atb vhodné k profylaxi
 - doporučené prípravky s užším spektrom
 - vhodné najmä oxacilin, cefalosporiny I. generace (cefazolin), aminopeniciliny kombinované s inhibítormi bakteriálních β -laktamáz (ampicilin/sulbactam, amoxicilin/kys. klavulanova) a nitroimidazoly (metronidazol, ornidazol)
 - aplikace glykopeptidových atb (vankomycínu, teikoplaninu) v profylaxi není vhodná a může být použita jen v případě prokázané vysoké frekvence výskytu MRSA na danom oddelení
 - rovnako cefaslosporiny III. (cefotaxim, ceftazidim, ceftriaxon) v profylaxi sú není vhodné pre možnosť selekcie bakteriálních kmenov produkujúcich širokospektré β -laktamázy a slabší účinok na stafylokoky; ich nevýhodou je aj neúčinnosť na enterokoky
- délka jednotlivých režimu
 - nelze přesně definovat
 - obecně lze povedať že rotace atb není nutná pokud nedochází k negativním změnám v bakteriální rezistenci a účinnosti profylaxe na danom pracovišti
 - účinnost profylaxe by měla být ve spolupráci s atb strediskem vyhodnocována v pravidelných intervalech súčasne s monitorováním frekvence výskytu najčastejších bakteriálních patogenu na príslušnom oddelení a jejich rezistence k atb

Terapie – racionálna terapia

- Podat ATB hned po odběru biologického materiálu (absces, výpotek, hemokultury)
- Rychle zabitá bakterie se nemůže množit ani mutovat
- Podat do 1 hodiny od diagnózy !
- Nepoddávkovat !
- Stanovení hladin (konzultace klinického farmaceuta)
- Včas odebrat biologický materiál (perioeračně) na K+C = klíčový význam pro diagnózu a terapii
- Opakované odběry z ran a drenů
- Hemokultury – opakovaně
- Mikroskopické vyš., kultivace, citlivost
- Konzultace ATB centra
- Neukončit terapii předčasně
- začať širokospektrými, po výsledkoch kultivace prejsť na úzkospektré

Nozokomiálne nákazy

- zdroje
 - Komenzálové kmeny – koaguláza negativní stafylokoky (*E. Coli*).
 - Patogenní - anaerobní gram+ tyčky (*Clostridia*), Gram+ koky (*Staphylococcus aureus*, streptokoky, enterokoky), Gram- tyčky (enterobakterie - *Klebsiella*, *Proteus spec.*, *Pseudomonády*, *Legionella*).
 - **Exogenní zdroje** infekce pochází z nemocničního personálu, nebo z jiných pacientů, z diagnostických a léčebných nástrojů při nedostatečné sterilizaci a nesprávně prováděných diagnostických a terapeutických výkonech. Na chirurgických odděleních jsou nejběžnějším zdrojem infekce ruce personálu, proto nejzákladnějším opatřením je mytí rukou před každým vyšetřením jednotlivého pacienta a používání ochranných pomůcek.
 - **Endogenním zdrojem** jsou pak bakterie přítomné u každého pacienta (bakteriální mikroflóra). Uplatňují se jednak bakterie náležící k primární mikroflóře pacienta, nebo daleko častěji bakterie osídlující sliznice a kůži pacienta druhotně vlivem nemocničních faktorů (pobyt na JIP, umělá plicní ventilace apod.).
- podle místa nákazy
 - Podle postiženého systému se nosokomiální infekce dělí na infekce močového systému (40%), pneumonie (20%), chirurgické rané infekce (20%), sepsy (10%) a ostatní méně časté infekce, jako infekce kůže, měkkých tkání a gastrointestinálního traktu.
- původci
 - Původci nosokomiálních infekcí jsou nejčastěji bakterie, ale vyskytují se i virové, kvasinkové, nebo parazitární nosokomiální infekce. Struktura původců nosokomiálních infekcí se postupně mění. V dnešní době jsou dominantními patogeny Gram pozitivní (G+) koky jako stafylokoky a streptokoky a další bakterie jako klostridia, pseudomonády a klebsiely.
- léčba
 - Léčbu zahajujeme většinou širokospektrými antibiotiky a posléze upravujeme cíleně proti vyvolávajícího patogenu. Bakteriologické vyšetření včetně stanovení citlivosti k antibiotikům trvá 2 až 4 dny, podle typu bakterií. Následně je nutné sledovat vývoj infekce, provádět opakovaná mikrobiologická vyšetření a sledovat klinický stav nemocného. Léčba nosokomiální infekce musí vždy probíhat dostatečně dlouhou dobu.

25

Lokalita výkonů	Nejčastější etiologická bakteriální agens	Antibakteriální přípravky vhodné k profylaxi	Dávkování
cévní výkony	<i>Staphylococcus aureus</i> , koaguláza-negativní stafylokoky (například <i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Staphylococcus haemolyticus</i> a <i>Staphylococcus hominis</i>)	cefazolin	1–2 g
		oxacilin	1–2 g
plíce a mediastinum	<i>Staphylococcus aureus</i> , koaguláza-negativní stafylokoky	cefazolin	1–2 g
		oxacilin	1–2 g
jícen, gastroduodenální výkony	smíšená aerobní a anaerobní bakteriální mikroflóra (<i>Staphylococcus aureus</i> , streptokoky, enterobakterie, anaerobní bakterie)	ampicilin/sulbaktam	1,5–3 g
		amoxicilin / kys. klavulanová	1,2 g
kolorektální výkony	smíšená aerobní a anaerobní bakteriální mikroflóra (především anaerobní bakterie, například <i>Bacteroides</i> sp., <i>Fusobacterium</i> sp., dále enterobakterie, enterokoky)	ampicilin/sulbaktam	1,5–3 g
		amoxicilin / kys. klavulanová (event. v kombinaci s metronidazolem)	1,2 g (1 g)
apendektomie	smíšená aerobní a anaerobní bakteriální mikroflóra	ampicilin/sulbaktam	1,5–3 g
		amoxicilin / kys. klavulanová	1,2 g
hepatobiliární výkony (včetně endoskopických)	smíšená aerobní a anaerobní bakteriální mikroflóra (například <i>Bacteroides</i> sp., <i>Fusobacterium</i> sp., enterobakterie, enterokoky)	ampicilin/sulbaktam	1,5–3 g
		amoxicilin/kys klavulanová	1,2 g

13. Hemoragický a septický šok

Šok je náhlý život ohrožující stav poruchy perfuze tkání, který může vést k orgánovým změnám a hromadení metabolitů v tkáni a deficit látek nutných pro metabolismus.

Prejavy: hypotenze, tachykardie, oligurie, bledost, pot, poškodenie vedomia, periférna cyanóza, hyperventilace.

Hemoragický šok

- typ hypovolemického kedy k poklesu tlaku vedie masívne krvácanie.
- Najprv nastáva kompenzácia ale pri neustálom klesaní tlaku a narastajúcej pulzovej frekvencii dochádza k ireverzibilnému šoku kedy klesne krvný tlak, zlyhanie obehu a zastava srdčej činnosti.

Septický šok

- vzniká sepsou pôsobením G neg a občas aj Gg poz baktérii. (endotoxin, exotoxin)
- je druh cirkulačného šoku a vyznačuje sa arteriálnou hypotenziou, ktorá je spôsobená generalizovaným poklesom periférnej rezistencie
- v podstate o šok distribučný. Je spôsoben snížením perfúzie tkaní následkom ischemie a orgánovej dysfunkcie. Ve veľkom merítku sa vyplavujú cytokíny, v ktorých dôsledku dochádza k zápalovej reakcii s masívnou vazodilatáciou, zvýšením propustnosti kapilár a hypotenziou. Hypotenzie snižuje prekrvenie tkaní, dochádza k tkanňovej hypoxii. V snahe organizmu vyrovnať sníženú krvnú tlaku dochádza k ventrikulárnej dilatácii a myokardiálnej dysfunkcii.

Nezávisle na vyvolávajúcom faktore dochádza k 2 typom šoku:

- hypodynamický- vazokonstrikcia a stúpanie periférneho odporu stabilizuje hypotenziu ale na úkor výživy tkaní a sú uzavreté kapiláry aj spojky
- hyperdynamický- otvorenie funkčných arteriovenózných spojiek- stabilizuje hypotenziu a zvyšuje srdcový minútový objem. Tkanie sú prekrvené ale nastáva hypoxia tkaní lebo poškodenie buniek pri sepsi zabraňuje správnej využitiu kyslíka a to hlavne kvôli tomu že nastáva tachykardia a hypertermia a potreby organizmu na kyslík sa zvyšujú.

Plíce- šokové- intersticiálny edém kvôli dilatácii lymfatických ciev.

Srdce- arytmie kvôli ischemii ale myokard dokáže kryť svoje potreby kyslíkom autoreguláciou.

Ledviny- renálna insuficiencia

Klinika

- Príznaky odpovedajú objemu a rýchlosti straty tekutín. U hyperdynamického šoku- teplé červené končatiny a ružová tvár, pri hyperventilácii.
- index šoku= tep frekvencie x systolický tlak (Burriho rovnice)
- Tlak klesá až pri strate 20-30 percent objemu tekutiny.
- Vylučovanie moču- pokles pod 30ml/hod je hypovolemia

Terapie

- zaistiť dostatočný prívod kyslíka a vnútrožilné dopĺňovanie tekutín.
- Perorálne je KO kvôli spomalenej peristaltike a zvyšujúceho rizika zvracania pri atonii žalúdka.
- Přežití pacientů závisí na trvání šokového stavu. Je třeba věnovat pozornost dvěma hlavním cílům:

1. obnovení objemu cirkulující krve- srdeční minútový objem

2. definitivní léčbě vyvolávající příčiny

3. normalizace poruch mikro a makrocirkulace, tkanňovej hypoxie a acidózy.

- Infúzna liečba- musíme dodať viac tekutín než sa stratilo, kontrolou je výdaj moči. Dextran zlepšuje poruchy mikrocirkulácie a krystaloidy a koloidy zlepšujú hematokrit.
- Medikamentózna liečba- nárazníkové roztoky pri acidóze, diuretiká pri oligurii, kardiotoniká hlavne u starších, vazopresor farmaka po doplnení objemu tekutín, dopamín ruší dilatáciu ciev v splanchniku a ledvinách, heparin na prevenciu TEN, analgetika a kortikoidy. Analeptiká sú KO.

14. Zásady asepce a antiseptiky, organizace operačního sálu

- Centralizace operačních sálů, kdy většina částí nemocnice je v jedné budově namísto různých pavilónů. V operačním traktu rozlišujeme ochrannou zónu, aseptickou zónu, sterilní a odkladovou. Vstup je přes filter, i pro personál a zvlášť filter pro pacienta. Pacient je většinou dovezen na lůžko. Na filter navazuje ochranná zóna – příjezdová cesta pro transport pacientů. Potom je místnost pro odpočinek personálu mezi operacemi a pracovní místnost sestry a lékaře.
- Aseptická zóna má místnost přiléhající na operační sál. Tato místnost slouží jako umývárna lékařů a instrumentářů, příprava pacienta, na sterilizaci a umývání nástrojů.
- Sterilní zóna je samotný operační sál. Jeden operační stůl ale musí být prostor i pro další přístroje jako rtg. Podlahy hladké bez zářezů, kde by se zdržovala nečistota. Když na sále nejsou lidé, dezinfekce germicidními žiářkami. Dokonalý těsný prostor s podtlakem a klimatizací.
- Základem počinání každého chirurga je snaha předcházet závažným komplikacím. Uplatňuje se to opatřeními jednak preventivními, kdy bráníme proniknutí mikroorganismů k jedinci, jednak represivními, při kterých se snažíme zabránit šíření infekce z již přítomného ložiska.

Asepse

- Soubor opatření, která mají zabránit mikrobiální kontaminaci sterilního prostředí, tkání, materiálů, léčiv apod. Asepse docílujeme používáním sterilních rukavic, nástrojů, obvazových materiálů, léčiv... K udržení aseptického prostředí napomáhá uspořádání operačního traktu a počinání zdravotnického personálu. S odděleními, kde se ošetřují pacienti s ranami či septickými komplikacemi (septická část) a odděleními bez (aseptická část).
- Základy asepce – nedotýkat se sterilních předmětů bez sterilních pomůcek na rukách, na operačním sále ruce, nedotýkat se ran jinak než s sterilními pomůckami.

Antiseptiky

- proces zneškodňování většiny mikroorganismů na povrchu kůže a sliznice nebo v tkáni použitím látek-antiseptik, které ničí mikroorganismy, ale mají nízkou toxicitu. Antiseptika se zároveň používají jako léčebný postup. Nesmí mít alergizující, mutagenní, karcinogenní, teratogenní účinky. Základními metodami je aplikace antiseptik na povrch těla, do dutin nebo parenterálně.
- Rozdíl od asepce, už aktivně zasahujeme do léčebného postupu – chemické látky, fyzikální prostředky jako drenáž ran a mechanické odstraňování nekrotických a cizích těles z ran.

Dezinfekce

- soubor opatření, které slouží k zneškodňování většiny mikroorg. na NEŽIVÝCH předmětech, plochách, ve vzduchu a ve vodě. Cílem dez. je přerušit cestu nákazy od zdroje k vnímavému jedinci a zabránit dalšímu šíření infekce. Kvůli tomu, že je to na neživých, můžeme použít i toxické látky. Rezidua se však po dezinfekci mohou dostat hociam.
- Preventivní nebo represivní (ohnisková) když byl původce nákazy už přikázaný a cíleně se dezinfikuje ohnisko nebo místo jeho výskytu.
- Podle účinku:
 - plně hodnotná – i odolný původce nákazy
 - částečná – jen určitý druh původce
- Metody dezinfekce:
 - Fyzikálně – dezinfekce v mycích, pracích, parních přístrojích, dezinfekce varou, i dezinfekce prostoru UV, filtrací vzduchu.
 - Chemické – roztok nebo aerosol – materiály se do roztoku ponoří nebo se roztírají po povrchu.

Sterilizace

- Souhrn opatření, kterým se usmrcují nebo z prostoru odstraňují všechny mikroorganismy včetně spor, hub, helmintů, vajíček a virů. Mrtvé nebo inaktivované organismy se nemusejí z prostředí odstraňovat – pyrogeny. Pyrogenní látky lze odstranit filtrací nebo destilací. Předměty pro sterilizaci se ukládají do vhodného obalového materiálu.
- Typy sterilizace:
 - Fyzikální – základem je použití vlhkého či suchého tepla. V současné době se dává přednost parní sterilizaci před sterilizací horkým vzduchem. Na účinnost je rozhodující doba působení tepla a průběžná teplota. Vlhké teplo způsobuje koagulaci bílkovin a je účinnější než suché teplo, které vyvolává oxidační procesy.

- Fáze sterilizace
 - příprava materiálu (mechanická očista ručně anebo v myčce na nástroje, balení a uložení do přístroje)
 - vlastní sterilizace a/ doba vyhřívací – do dosažení sterilizační teploty
 - doba vyrovnávací – vyrovnání teploty sterilizovaného materiálu s teplotou sterilizátoru
 - vlastní expoziční doba – předepsaná doba sterilizace
 - doba ochlazovací
- Chemická – používají se chemické látky, nejčastěji Formaldehyd a Etylenoxid. Vhodná pro termolabilní předměty (optické přístroje, plastové součástky přístrojů, kabely).

15. Monotrauma, sdružené poranění, polytrauma, traumaplán, traumacentra

Trauma: náhlé fyzické poškození mechanickou, chemickou, tepelnou a jinou energií, jejíž rozsah překračuje odolnost těla.

Monotrauma – poranění jednoho orgánu nebo část jednoho systému.

Polytrauma označuje současné poranění nejméně dvou tělesných systémů, z nichž postižení alespoň jednoho z nich nebo jejich kombinace ohrožují základní životní funkce. Zajištění adekvátní terapie od okamžiku úrazu přispívá ke snížení mortality a morbidit nemocných a k redukci nákladů spojených s poskytováním péče.

Sdružené poranění je postižení nejméně dvou orgánových systémů, které pacienta na životě neohrožují.

Struktura trauma protokolu

I - Krátké celkové zhodnocení

- A. Zrakem - zřejmá poranění
- B. Stručná anamnéza

II - Primární zhodnocení

- A. Kontrola a zajištění průchodnosti dýchacích cest (airway control)
- B. Zajištění adekvátní ventilace (breathing)
- C. Kontrola oběhu a krvácení (circulation)
- D. Zhodnocení neurologického stavu (disability)
- E. Úplné obnažení nemocného (exposure)

III - Resuscitace

IV - Sekundární zhodnocení

V - Definitivní ošetření

I. Krátké celkové zhodnocení

Krátké **vstupní celkové zhodnocení** slouží k nejhrubší orientaci o povaze poranění. Trvá vteřiny a jeho cílem je detekce urgentního ohrožení nemocného. Anamnéza by měla obsahovat údaje o mechanismu úrazu, příjmu potravy před úrazem, alergií, lécích a přítomnosti chronických závažných onemocnění.

II. Primární zhodnocení

Mělo by být provedeno v intervalu maximálně 2-5 minut a obsahuje zhodnocení vitálních funkcí.

A. Kontrola a zajištění průchodnosti dýchacích cest (airway control)

V primárním zhodnocení představuje **kontrola a zajištění dýchacích cest** vždy absolutní prioritu. **Jasná fonace** při verbálním kontaktu s nemocným spolehlivě **potvrzuje volné dýchací cesty**. Potřeba ventilační podpory je dána stavem vědomí, kvalitou výměny plynů a stabilitou oběhu. Nemocný **v bezvědomí** vyžaduje bezprostřední **zajištění dýchacích cest a ventilační podporu**. Ta je indikována i při klinických známkách dechové tísně a/nebo přetrvávající nestabilitě krevního oběhu.

V této fázi nelze nikdy vyloučit poranění páteře a **fixace krční páteře** je vždy indikována. Nemožnost nebo neúspěch zajištění dýchacích cest **tracheální intubací** je indikací k řešení vstupu do dýchacích cest **koniotomií** nebo koniopunkcí. Tracheotomie je prováděna až jako plánovaný výkon. **Ochrana krční páteře a míchy** (fixace v ose krční páteře, fixační límec) má být zachována. Při sebemenším podezření na možnost poranění krční páteře je nezbytné intubovat za pomoci druhé osoby, která provádí ruční stabilizaci hlavy v ose páteře - tzv. MILS - manual in line stabilization.. Po intubaci má být co nejrychleji proveden kontrolní RTG plic k vyloučení pneumotoraxu způsobeného úrazem či přetlakovou ventilací. **Obavy ze zlomeniny krční páteře však nesmí nikdy vést k prodlevě při zajištění dýchacích cest!**

B. Zajištění přiměřené ventilace (breathing)

Posouzení dýchání pohledem obsahuje zhodnocení přítomnosti cyanózy, hloubky a frekvence dýchání, stupně zapojení pomocných dýchacích svalů, známek nestability hrudníku ("vlající hrudník"), zjevné rány na hrudníku. **Pohmatem** zjišťujeme přítomnost podkožního emfyzému a případnou dislokaci trachey. **Poslechem** je nutno zhodnotit symetrii dýchacích šelestů, přítomnost střevních zvuků v oblasti hrudníku (podezření na rupturu bránice).

C. Hodnocení oběhu a stavění krvácení (circulation)

Hodnocení stavu oběhu zahrnuje kontrolu zevního krvácení, posouzení účinnosti srdeční činnosti a zhodnocení náplně oběhu. Nejčastějšími příčinami velké krevní ztráty jsou hemotorax, krvácení do dutiny břišní, mnohočetné zlomeniny dlouhých kostí, krvácení do retroperitonea, zlomeniny pánve a zevní krvácení. **Zevní krvácení** je obvykle již primárně ošetřeno v rámci přednemocniční pomoci, nicméně vyžaduje jeho **přehodnocení a kontrolu předchozích opatření**.

V průběhu primárního posouzení musí být ihned rozpoznány a léčeny **zástava oběhu, tenzní pneumotorax a hemotorax, srdeční tamponáda, hypovolemie a šok**. U nemocného s traumatem bez přítomnosti pulzu na velkých cévách nebo bez měřitelného krevního tlaku musí být neprodleně zahájena kardiopulmonální resuscitace podle obecně platných zásad. Znamky dechové tísně, rozšířené žíly na krku, podkožní emfyzém a narůstající oběhová nestabilita svědčí pro **tenzní pneumotorax**. Punkci pneumotoraxu je nutno provést i při pouhém podezření, bez čekání na výsledek RTG snímku. **Srdeční tamponáda** bývá klinicky obtížně rozpoznatelná, její diagnostiku (stejně jako diagnostiku **hemotoraxu**) usnadňuje ultrazvukové vyšetření, které by mělo být v každém traumacentru okamžitě dostupné.

Hypovolemii a šok lze zjednodušeně rozdělit do tří základních skupin:

1. **Mírný šok** (ztráty cirkulujícího objemu 10-20 %) je charakterizován chladnou periferií, pocitem chladu, žízní a studeným potem.
2. **Střední šok** (ztráty cirkulujícího objemu 20-40 %) je charakterizován známkami centralizace oběhu s poklesem diurézy.
3. **Těžký šok** (ztráty cirkulujícího objemu nad 40 %) je spojen se známkami nedostatečné perfuze mozku projevující se poruchou vědomí, krevní tlak je snížen, jsou přítomny jasné známky orgánové hypoperfuze.

30

D. Zhodnocení neurologického stavu (disability)

Nedílnou součástí primárního zhodnocení je orientační **posouzení neurologického stavu**, zahrnující **stupeň vědomí** (při vědomí – reaguje na oslovení – reaguje na bolest – nereaguje) a **stav zornic** (symetrie, šířka, reakce na osvit).

III. Resuscitace

Fáze resuscitace by měla probíhat simultánně s primárním zhodnocením nemocného. Cílem resuscitace je **obnovení, podpora nebo udržení vitálních funkcí**.

Základní priority fáze resuscitace u polytraumat:

1. **Kontrola a zajištění dýchacích cest**
2. **Zajištění adekvátní ventilace, oxygenoterapie** tak, aby bylo dosaženo nejméně 95% saturace hemoglobinu kyslíkem.
3. **Kontrola a zajištění adekvátního přístupu do krevního řečiště:** Počet vstupů a jejich průsvit je určen povahou a předpokladem závažnosti stavu. V případě penetrujícího poranění trupu má být jedna kanyla umístěna nad, druhá pod úroveň bránice. Intravenózní kanyla by neměla být umístěna distálně od poranění. Zavedení katétru do **centrálního žilního řečiště** je indikováno v akutní fázi **pouze při nemožnosti zajistit periferní vstup** (do 1-2 minut), jinak nepatří mezi výkony nejvyšší důležitosti a nesmí vést k prodlevě při zajištění vitálních funkcí.
4. **Infuzní terapie: U oběhově stabilních** nemocných do vyloučení dutinového poranění minimálně **10 ml/kg/hod.** krystaloidního roztoku (Hartman, Ringer), jinak korekce krevních ztrát podle jejich předpokládaného rozsahu náhradními roztoky případně v kombinaci s krevními deriváty. **Při známkách hypovolemie** je nezbytné podat **2000 ml náhradního roztoku jako bolus**. Během úvodního vyšetření je téměř nemožné stanovit množství náhradních roztoků a krve potřebné k resuscitaci. Vodítkem mohou být odhady krevních ztrát (stupeň šoku, anatomie poranění - zlomenina předloktí 400 ml, paže 800 ml, bérce do 1000 ml, stehna až 2000 ml, pánve až do 5000 ml krve). Rozhodující jsou známky adekvátní perfuze orgánů (diuréza > 0,5 ml/kg/hod., kvalita vědomí atd.). V případě, že hypotenze nereaguje na úvodní bolus tekutin, doplňujeme léčbu vazopresory (noradrenalin).

5. Kontrola zdroje krvácení

6. Analgezie: Bolest sama přispívá k hemodynamické nestabilitě. V případě kritické hypotenze je lékem první volby ketamin i.v. (bolus 20–40 mg), jinak dáváme přednost frakcionovanému podání opioidů (např. fentanyl 1-2 ml i.v.).

Monitorace nemocného, RTG (CT) a sonografické vyšetření

Stav nemocného i jeho odpověď na léčbu adekvátně monitorujeme:

- **základní monitorace:** pulz, EKG, TK, dechová frekvence, pulzní oxymetrie, krevní obraz, krevní plyny
- **rozšířená:** kapnometrie, iontogram, glykemie, laktát, urea, hemokoagulační vyšetření

Nezbytnou součástí jsou **diagnostické zobrazovací metody**. Nejdůležitějším vyšetřením je RTG hrudníku a ultrazvukové vyšetření břicha. CT mozku u nemocných s GCS < 9 nebo s ložiskovým neurologickým nálezem

provádíme po stabilizaci nemocného, výjimkou je **CT k vyloučení nutnosti urgentního chirurgického výkonu** pro stavění krvácení, zejména epidurálního! Do doby vyloučení zlomeniny krční páteře (boční snímek, lépe CT v případě nejasností) je nezbytné vždy zajistit její fixaci v průběhu jakékoli manipulace, tedy i vyšetření.

IV. Sekundární zhodnocení

Sekundární zhodnocení následuje po stabilizaci vitálních funkcí nebo v případě urgentního výkonu po návratu z operačního sálu. Obsahuje **podrobnou prohlídku nemocného od hlavy až k patě** a nemělo by přesáhnout 10 minut.

V. Definitivní ošetření

Definitivní ošetření zahrnuje veškeré speciální diagnostické a terapeutické postupy potřebné pro vyřešení daného typu poranění. Z hlediska posloupnosti je pořadí operačních výkonů následující:

1. Závažné krvácení do hrudníku nebo srdeční tamponáda
2. Závažné břišní krvácení
3. Krvácení při poranění oblasti pánve
4. Krvácení z končetin
5. Nitrolební poranění
6. Poranění míchy

Úsilí by mělo být zaměřeno zejména na:

- **Časnou fixaci zlomenin.** Tím lze omezit riziko tukové a plicní embolie a riziko dalších plicních komplikací.
- **Časnou excizi a vyčištění ran.**

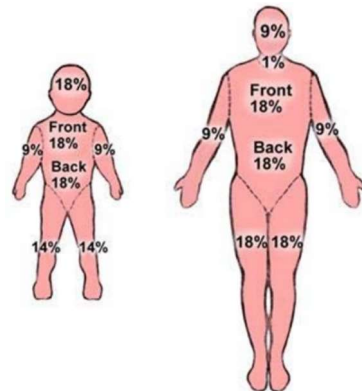
Traumacentrum (též **úrazové centrum**) je nemocnice nebo její část (oddělení, klinika) zabývající se neodkladnou lékařskou péčí o pacienty s vážnými úrazy. Traumacentra vznikla proto, že se ukázalo, že úrazy často vyžadují komplexní a multioborovou léčbu, včetně léčby chirurgické, aby měli pacienti maximální šanci na přežití a uzdravení. Traumacentra často mívají helipad pro příjem letecky transportovaných pacientů. Vyšší úrovně traumacenter mají k dispozici chirurgy-traumatology, včetně specialistů, například neurochirurgů, maxilofaciálních chirurgů a ortopedických chirurgů, stejně jako vysoce sofistikované diagnostické přístroje. Nižší úrovně traumacenter mohou být schopny poskytovat počáteční péči, stabilizaci zranění a přípravu na transport do traumacentra vyšší úrovně.

16. Termická poranění – dělení, diagnostika, léčba

Tepelné úrazy patria medzi najčastejšie poranenia, vznikajú pôsobením vysokých alebo nízkych teplôt za vzniku lokálnych aj celkových funkčných zmien

Popáleniny

- porušenie zdravia vzniknuté zevným pôsobením teplot, nebo svetla
- teploty blízke 50°C priamym dotyk (plameň, vrelé tekutiny, žhavé kovy), sálajúcou energiou (slnko, ionizačné žiarenie) alebo elektrickým prúdom
- nemoc z popálení – subor celkových príznakov prevádzajúcich rozsiahlejšie popáleniny
- rozsah
 - daný percentom postihnutia povrchu tela
 - orientačne sa určuje podľa pravidla devíti – časti tela majú dané bud 9 alebo 18% plochy, ide o orientačné určenie
 - presné sa robí podľa tabuliek Lunda a Browdera
 - použiť sa môže aj dlaň, ktorá predstavuje 1%
 - každé popálenie presahujúce 10% u detí a 15% u dospelých ohrozuje vznikom popáleninového šoku, vyžadujú sa protišokové opatrenia, hospitalizácia a pečlivé sledovanie
- Hĺbka
 - klasifikuje sa podľa 4 stupňov
 - 1.st. – erytém (combustio erythematos), hojenie trvá 3-6 dní, niekedy pretváva hyperpigmentace
 - 2.st. – povrchnejší kde zmeny postihujú len epitel a povrchnú vrstvu coria, a hlbší u ktorého siahajú zmeny až k spodine coria; klinicky tvorba puchýřu (combustio bullosa) – ich spodina červená, u hlbších až tmavo červená, popr s výbledy; hojí se do 14 dní (povrchní) a do 21 dní (hlubší), zde výhodná chirurgická excise s následnou transplantaci – zkrátenie doby léčení a prevence hypertrofických jizev
 - 3.st. – žlutobíle až hnědočerné zbarvení kůže, která je suchá a tvrdá (combustio escharotica), zničena v plně tloušťce včetně adnex a jakákoliv regenerace je vylučena; postižení může být aj podkožný tuk, popr, svalstvo a kosti, čo niektorí autori označujú jako 4.st.
- Příčiny – oparenie, popálenie plameňom, trením, alebo dotyk, poleptanie, radiačné zmeny a popálenie spôsobené elektrickým prúdom
- nepriaznivé z hľadiska lokalizácie sú opáleniny rúk, tváre, dýchacích ciest, nôh, peritonea
- prognosticky najrizikovejší vek je od 2 let a nad 60; mladí umírajú při popálení spíš v šoku a v sepsi, starší pak na srdeční, ledvinové či metabolické komplikace
- 1. Období neodkladné (šokové)
 - 24 hod až 14 dní, třeba tlumiť bolesti a podávať náhradné tekutiny
 - popáleninový šok je především oligemický, rozvíja sa v prvých 48 hod, hlavním príznakom je hemokoncentrace zo ztrat plazmy, dochádza k hypoxii tkání, její příčinou je vazokonstrikce, vzrastající edém a rozvíjajúca sa hypovolemia
 - generalizovaný edém při popálení väčšom jako 20% povrchu, při menších sa netvorí generalizovaný edem ale lokálny pod popáleninou; sú spôsobené zvýšenou cievnou propustnosťou a s únikom plazmatických proteínov.
 - retinovana tekutina sa hromadí v intersticiálnom priestore z väčšej časti v retroperitoneálnej oblasti
 - následkom zmenšeného plazmatického objemu dochádza k cirkulačnému zlyhaniu so zníženým prietokom ledvinami, následkem je oligurie až anurie
- 2. Období akutní (období nemoci z popálenin)
 - v dôsledku resorpcie toxických látok z popálených ploch ohrozen poruchami metabolizmu, ubytok krvných bielkovín a erytrocytov, inekciou na popálených plochách a vývojom septického stavu
 - nutno urychlene odstrániť odumreté tkáňe, začať s transplantáciou kože; toto obdobie končí kde sú plochy s hlbokými popáleninami kryté autotransplantátmi



Degree	Anatomic correlate	Schematic aspect	Clinical aspect
I	Reddening, swelling, pain (epidermis)		
IIa	Reddening, blistering, pain (superficial dermis)		
IIb	Pallor, blister, pain (partial dermis)		
III	Greyish white or black necrosis, analgesia (complete dermis)		
IV	Carbonization (may extend to the bones and joints)		

- 3. Období rehabilitační (rekonstrukční) – slouží k dosažení konečné pracovní a společenské rehabilitace
- Liečenie
 - malé ambulatne, pokiaľ nepresahujú 5% u povrchových a 2% u hlbokých; veľký význam má včasné chladenie postihnutých plôch, treba provádět dlouhodobě, najmenej 3-4 hod, obkladovaním čistou vodou (10-12°) nebo fyzákom; omyjú sa sterilným mydlovým roztokom alebo vhodným antiseptickým a fyziologickým roztokom; puchýre sa perforuju a môžu sa ponechať; plochy sa kryjú neadhezívnym absorpčným ovazom, najčastejši s masťným mulem, vrstvami mulu a obinadlem; žiadne zásypy lebo plocha pod nimi by sa stala neprehľadnou a obtiažne by sa rozpoznávalo hnisanie a zmeny hĺbky; obličej bez obväzu; prvý prevaz 2.-3. deň, pokiaľ neprosakuje, jeho sejmutie je najmenej bolestivé pod sprchou; zhojenie do troch týždňov bez následkov
 - rozsiahlejšie – hospitalizujeme, celkové liečenie zahájime tíšnením bolesti, najlepšie opijátm i.v., najdôležitejšie je náhrada tekutín i.v.; vznik edému, aj kožou aj pľúcami sa stráci mnoho vody,; množstvo tekutiny k uhrade vypočítame podľa Evansova a Brookova vzorca – Evansov predpisuje koloidný a krystaloidný roztoky v pomere 1:1, Brookov stanovuje pomer koloidov a krystaloidov ako 1:3; k tomuto množstvu sa pridáva od 2.dne ešte 1000ml 10%glukózy a 1000ml aminoroztokov za 24 hod.
 - oba vzorce určujú množstvo roztokov na prvých 24 hod od úrazu, 50% vypočítaného množstva treba dať v prvých 8 hod, zvyšných 50% v 2 8hod intervaloch; vzorce platí do maximálneho rozsahu popálenín 50% povrchu, nad 50% sa kalkuluje s 50%; ale stále viac sa doporučuje dávať prvý deň u dospelých len elektrolytové roztoky (Ringerov laktát, Hartmannov roztok) v množstve 3mlxhmotnosť kg x %popálenín a teprve druhý deň sa pridať k týmto elektrolytom i koloidné roztoky (Dextran, albumin aj.) ktoré sa považujú za mnohým účinnéjšie než elektrolyty
 - hlavným kritériom infúznej terapie je hodinový výdaj moču (permanentný kateter), jej špecifická hmotnosť, osmolalita, hematokrit a kardiovaskulárny stav vo vzťahu k hmotnosti pacienta
 - ďalej podávame ATB, gamaglobulín, vitamíny, heparín v dávke do 30000 jednotiek za 24hod
 - lokálne ošetrovanie – utnúť zachovať aseptiku a sterilitu
 - ideálny chirurgický postup je **nekrektómie**
 - ďalej často využívaná **primárna tangenciálna excízia**, a to aj u rozsiahlejších popálenín, ide o tangenciálne zrezanie plôch u druhého hlbokého a tretieho stupňa 3.-5. deň po úraze, podmienkou je okamžite prekrytie všetkých excidovaných plôch autotransplantátom alebo xenotransplantátom (u nedostatku vlastnej zdravej kože)
 - u hlbokých popálenín hlavne na kuzi lze provést **avulzi** – tupe odstránenie kože s podkožným tukom až po fasciu
 - u cirkulačných popálenín kde hrozí komprese mäkkých tkanív treba provést **uvoľňovací nárezy** (obr.)
 - tam kde treba transplantovať na väčšiu plochu alebo na infikovaný defekt, využívame **sieťovanú kožnú štep („mesh“)** (obr.)
 - obvykle kryjeme mokrymi obväzmi nasiaknutými antibakteriálnym roztokom ale môžu sa aj suché
 - komplikácie počas liečenia rozsiahlejších popálenín
 - v akútnej fáze je nebezpečné zlyhanie ledvín
 - v pozdĺžších zlyhaní funkcie jater
 - sepse
 - krvácanie do GIT
 - rehabilitácia je veľmi dôležitá k predchádzaniu deformít, zachovať plný rozsah pohybu kĺbov a zabezpečiť maximálnu funkčnú nezávislosť pacienta



Prehriatie

- k celkovému prehriatiu (siriasis) môže dôjsť pri zvýšenej fyzickej námahe, v prostredí o vyššej teplote vzduchu, ktorý je nasycen vodnými parami
- prejavuje sa žižní, zarudnutým obličejem, bolesti hlavy, silným pocením
- pozdžji znaky tepelného úpalu (ictus hyperpyreticus) so zvýšením TT až na 43°C, s príznakmi centrálného dráždenia, so stratou vedomia až zástavou dychu, barva kože sa mení z červenej na šedivu
- liečba – podávanie chladených nápojov, prikladanie studených obkladov, sprchovaní **vlažnou** vodou (nie ľadovou!!) popr. kúpeľ, predpokladom je uchýlení esa do chladnejšej miestnosti.
- Nejdůležitější je snížit teplotu těla na 38,5 °C. Pokud by teplota klesla rychle pod tuto hranici, pacient může upadnout do šoku. Pravidelná kontrola vitálních funkcí a tělesné teploty. Přivolání lékaře.
- Zdravý člověk většinou úpal zvládne bez větších obtíží.

Slunečný úžeh

- (ictus solaris) je náhla porucha zdravia, vzniklá prudkým účinkom slnečných paprskov na hlavu, tie prenikajú kožou a klenbou lebečnou a spôsobujú podráždenie a prekrvenie mozgových plien a mozgu
- príznaky a jliečba podobne prehriatiu, ale výraznejšie mozgové prejavy

Vychladnutí a omrznutí

- účinek chladu sa môže prejavit celkovo aj miestne
- při celkovom ide o následky klesania TT
- prvé příznaky sú mrazenie a únava, pozdžji ospalosť, a ztráta vedomi
- smrť nastáva selháním srdce so sníženým žilným návratom a poruchou prevod systému
- prognóza horšia po predchodzej námahe, hladu a požití alkoholu
- liečba – prenos osoby do teplej miestnosti, kúpeľ vo vani s teplotou 35°C a v podávaní čiernej kávy, v zdravot. zariadení sa podľa krvného obehu podáva Eucoran, kofein, strofantin
- omrzliny
 - miestne poškodenie (congelationes), vznikajú při teplotách okolo 0 a nižších za spolupôsobenia vetru a tělesného odevu
 - dochádza k hlbkej poruche mikrocirkulácie s trombózami, poruchou permeability ciev, neskor gangrén
 - podľa hĺbky rozdeľujeme na 3 stupne
 - 1.st. – začervenanie (congelatio erythematosa)
 - 2.st. – tvorba puchýřku (congelatio bullosa)
 - 3.st. – odumretie tkáňe (congelatio necrotica, gangrenosa)
 - při liečení 1.st. sa omezíme na ľahké trenie suchými šatkami a aktívnymi pohybmi
 - ošetrovanie 2. a 3.st. vyžaduje stejné zásady jako u liečenia popálenin

Poranenie elektrickým prúdom

- při dotyku dvou bodov medzi kterými je elektrické napätie dochádza poraneniu
- musíme rozlišovať oblouk a pruchod
- oblouk – postihne krajina ohrata na 2500-3000°C avšak len na kratky časový úsek
- pruchod – proud prochází tělem od místa kontaktu k místu uzemnění s popáleninami na oboch miestach
- k smrti môže prísť při zasiahnutí srdečného nebo mozgového centra
- i zasažení bleskem
- nízké napätie – hlavne poruchy nervového systému, hlavne centrálného, krvného obehu, hl srdce; miestne škody při těchto úrazoch ustupujú do pozadia
- vysoké napätie (nad 500V) bývajú priame celkove funkčné poruchy menej závažné, prevládajú miestne škody, ktoré môžu ohroziť organizmus celkovo – těžké popáleniny až zuhoľnatenie; v podkoží hlavne vo svaloch nastávajú koagulačné zmeny, uvoľňuje sa myoglobín, v cievach hematoglobín,, ktoré ucpávajú ľedvinné tubuly a môže vzniknúť anurie; zmeny na intímne tepien môžu viesť k smrti končeti
- liečenie – pokračovaním prvej pomoci – při bezvedomí obnova vitálních funkcí, před zahájením srdeční masáže sa doporučujú 1-2 údery pěstí do srdeční krajiny (Chirurgická propedeutika 2000 , to asi už neplatí, inde som to nenašla)
- zajištění protišokových opatření, k uvolnění křčův podáváme magnesium sulfuricum, proti toxickému účinku myoglobinu natriumhydrogenkarbonát a k pročistění ledvinných tubulů forsirovanou diurézu (manitol)
- miestne škody ošetríme jako u popálenin

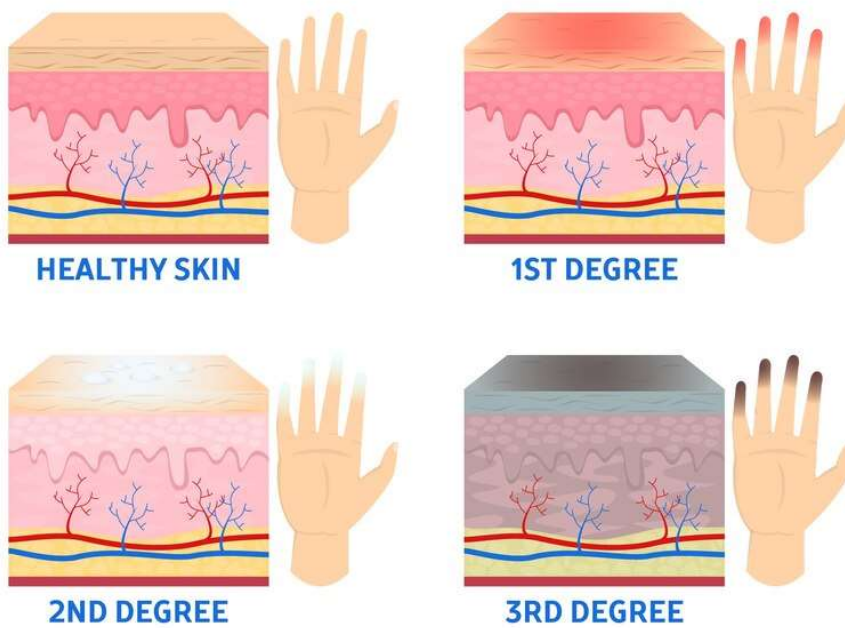
Chemické poranenia

- účinkom žieravin, leptavých tekutín, zpuchyrňujúcich bojových látok
- koagulačná (kyseliny) a kolikvačná (louh) nekroza
- u bojových a jedovatých látok hrozi celková otrava vstrebaním latky
- účinok pokračuje pokým není odplavena a neutralizovaná
- poškodenie kyselinami a louhy – poleptání (corrosio)
- liečenie miestnych škôd rovnaké jako u popálenin ale zdlhavesšie
- celková intoxikace u poleptání kyselinou se označuje acidóza, u louhu alkalóza

Poranenie žiarivou energiou

- vedie k vzniku povrchných až hlbokých nekroz, vyžaduje obvykle dlhodobú chirurgickú liečbu
- často celkove zmeny
- tieto poranenia patria na špecializované pracoviská pričomž chirurgovi prísluží:
 - 1. excise miesta akutního poškodenia
 - 2. liečba postiradiačného vredu
 - 3. léčba maligního zvratu

Obr. omrzliny



17. Zlomeniny – dělení, diagnostika a léčba

Zlomenina je porušení kontinuity kostního tkaniva způsobené úrazem alebo ochorením. K vzniku treba uplatnenie mechanických alebo patofyziologických síl. Preto 2 základné skupiny zlomenín: Spontánne (štrukturálne zmeny kostného tkaniva) a úrazové.

1. Spontánne
 - Vo 2 formách:-porucha na základe dlhodobého neprimeraného zaťažovania, z únavy kostného tkaniva pri zachovaní normálnej štruktúry. Zachováva normálne hojenie. Pochodové zlomeniny metatarsov, spinálnych výbežkov páteře.
 - porucha na podklade poškodenia patologickým procesom- časté sú metastázy z karcinomu prsu, pľúc, ledvin, primárne sarkomy kostí, cysty, osteoporóza, revmatická artritída, osteomyelitída a iné. Sú plízivé a bez projevoov bolestí.
2. Úrazové
 - Kosť je pevná ale elastická a na vzniku zlomeniny musí pôsobiť zevní násilí- tlak, tak, posun príp. ich kombinace.

Delenie zlomenín:

- Podľa mechanizmu ich vzniku-
 - Kompresívne- násilie v ose kosti- hlavice dlhých kostí
 - Impresívne- pôsobí na malý okrok kosti a vtlačuje dovnútra – lebečne kosti
 - Ťahové- tah svalov a šliach často v úponoch, olekranon ulny, čéška
 - Ohybové- pôsobenie posunových síl (zásuvkový mechanizmus), zlomenina krčku stehennej kosti
- Podľa charakteru a priebehu lomnej línie-
 - Úlomkové, Tříštivé, Špirálne, Šikmé, Priečne.
- Podľa lokalizace a typu zlomeniny- AO-CCF (Comprehensive Classification of Fractures) kde má každá kosť svoje číslo a a typ zlomeniny svoje písmeno a delí sa na podskupiny.
- Podľa vzájomného postavenia úlomkov- dislokované a nedislokované.
 - Dislokované
 - posun do strany (dislocatio ad latus)
 - posun z osy (dislocatio od axim)
 - posun rotačný (ad peripheriam)
 - posun do dĺžky (dislocatio ad longitudinem)
- Podľa charakteru lomu- úplné(zcela prerušená kontinuita kosti) a neúplné.
- S ohľadom na lokalizáciu- diafyzárne, metafyzárne, epifyzárne.
 - Epifyzárne sú hlavne v detstve nebezpečné lebo môžu poškodiť rastovú chrupavku a spôsobiť deformity v raste kosti.

36

Diagnostika

- Anamnéza: vznik poranenia?
- Inspekce a jemná palpacie ktorá začína mimo miesta zlomeniny.
- Príznaky zlomenín:
 - Nejisté- hematom-krvný vyrón, ktorý je plošný alebo tumorózný, zlomeniny do kloubu- tekutina v klubní dutine, rebrá- hemothorax.
 - bolesť- výskyt bolesti pri tlaku v ose kosti býva spoľahlivým znakom zlomeniny
 - poškodenie funkcie
 - Jisté- deformitá vznikajúca pôsobením násilia a ťahom svalu
 - dislokace-primárna pri násilí, sekundárna pri ťahu svalov, terciárna druhotnou zmenou polohy, chybná manipulace
 - patologická pohyblivosť
 - krepitace- vzájomný pasívny pohyb lomných ploch proti sebe, silná bolesť, neprovadet
 - rtg- snímkovanie najmenej v dvoch rovinách na seba kolmých

Liečba

- Prelínanie požiadavok na správnu liečbu- Dokonalá repozice úlomkov, ich dostatočne dlhá a správna imobilizace a fixace, odpovídající rehabilitace.

- Neoperačná liečba- menej rizikový, Doba znehybnenia musí byť dostatočne dlhá. Avšak kvôli dlhotrvajúcemu znehybneniu nastáva tzv. zlomeninová nemoc- svalové atrofie, ochabnutie, obmedzenie hybnosti kĺbov, preriednutie kostnej štruktúry z inaktivity.
- Dislokované zlomeniny: Repozícia čo najskôr, ťahom a protiťahom- využívame tlak a rotáciu. Anestezia pomáha znížiť svalové napätie. Potom sa znehybňuje tahom- extenze (Kirschner) alebo sa stabilizujú úlomky kostnou transfixáciou.
- Operačná liečba: indikovaná tam kde konzervatívnou liečbou nesplníme výsledky, Výsledkom operácie je stabilná fixácia zlomeniny a včasná rehabilitácia, čím sa znižujú komplikácie z imobility. Zvyšuje sa ale riziko infekcie a zhoršuje sa hojenie. Rehabilitácia sa ale provadí po celú dobu hojenia takže dĺžka liečenia je kratšia.

Osteosyntéza- spojenie kostí ktoré je stabilné a odoláva primeranému zaťaženiu.

Delenie:

4. Intraosální- aplikácie kovového materiálu do dreňovej dutiny kosti.
 - Kuntscherova metóda- zavedenie kovového hrebu do dutiny
 - Enderova osteosyntéza- kovové pruty do kosti z miesta vzdialeného od zlomeniny.
 - Hacketalova- zväzok Kirschnerových drátov do dutiny
5. Extraosální- aplikácie kovového materiálu na povrch kosti, pod mekké tkanivá, Subperiostálne.
 - Dlahová osteosyntéza- dlahy na povrchu kosti tak že je upevnená na kosť šroubami a tlačí úlomky proti sebe. najužívanejšia a jedna z najstabilnejších osteosyntéz.
 - Osteosyntéza samostatnými šroubami
6. Zevní fixace- podstatou je ponechanie hlavnej časti kovového materiálu mimo telo zraneného, Úlomky sú navzájom fixované drátmi, hřebmi nebo šrouby ktoré sú ukotvené do svoriek alebo trámov. Pri dokonalej fixácii kosti sa dobre ošetrujú mekké tkanivá.

Otvorené zlomeniny- definitívne ošetrovanie do 6 hod inak vznikajú infekcie a predlžuje sa hojenie preto ak nie osteosyntéza tak aspoň dezinfekcia , drenáž a imobilizácia.

Každý kovový materiál je vhodné po plnom zhojení kosti odstrániť, už za niekoľko týždňov. Dlhodobé ponechanie môže spôsobiť kostnú prestavbu a vznik spontánnych zlomenín.

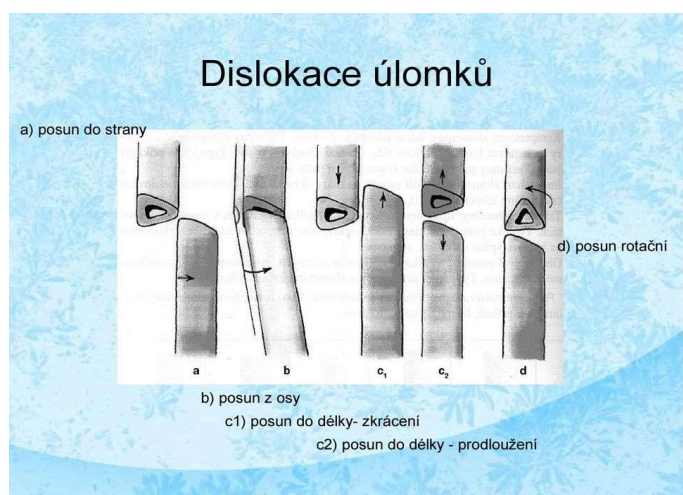
Hojenie zlomenín: Princípom je odpovedajúca imobilizácia a dobrá vaskularizácia v mieste zlomeniny.

Sekundárne hojenie- najprv tvorba provizórneho svalku z vaziva a hyalínnej chrupavky, ktorý sa prestavuje do definitívneho tvaru a na konci sa tvorí lamelárna kosť.

Primárne hojenie- priame prerastanie kostných buniek medzi úlomky. Vďaka absolútne kludu v mieste lomu.

Pri liečení vznikajú poruchy cirkulácie krvi, tvorba otokov, zmeny kožného zafarbenia.

Pozdní komplikácie: Sudeckova dystrofia-neurocirkulačné ochorenie na končatinách, prevencia je aktívne cvičenie a správna imobilizácia zlomenín. Vzniká zánet, svaly atrofujú a pohyb je bolestivý, za 4 týždne začína cyanóza, koža je chladná, škvrnitá kostná kresba a vretenovitý tvar prstov, konečný stav je atrofia, fibrózy a kĺbové kontraktúry, bez bolesti. Nevhodná je aplikácia tepla, masáže a cvičenie v pozdňoch fázach. V prvotných znakoch sa uprávi imobilizácia a zaisti sa správna rehabilitácia.



2. Principy terapie zlomenin:

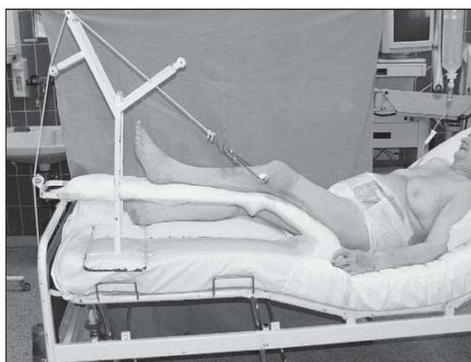
- a) ochrana cévního zásobení kostních fragmentů a okolních měkkých tkání
- b) repozice zlomeniny
 - nitrokloubní zlomeniny – nutná anatomická repozice k obnovení kongruence kloubní plochy
 - diafyzární zlomeniny – obnovení délky a osy kosti ve všech třech rovinách (frontální, sagitální, transverzální)
- c) stabilní fixace zlomeniny
- d) časná rehabilitace

3. Způsoby léčení:

- a) konzervativní
 - zavřená repozice, fixace sádrovým nebo jiným fixačním obvazem (obr. 2.7)
 - skeletální trakce (Kirschnerova extenze, náplastová extenze, Crutshfieldova svorka) (obr. 2.8)
- b) funkční – používá se u stabilních zlomenin
 - fixace ortézami, tj. objímkami udržujícími tvar poraněné končetiny
 - sádrová fixace Sarmientova typu
- c) operační – osteosyntéza



Obr. 2.7 Nepřímá repozice zlomeniny, princip spočívá v tahu a protitahu



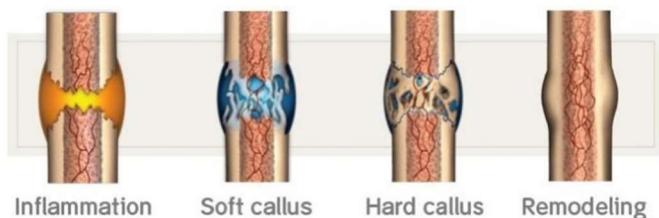
Obr. 2.8 Kirschnerova extenze – skládá se z Braunovy dlahy, podkovy a závaží. Tah musí vždy působit v ose končetiny

2

38

Proces tvorby svalku

- 1) **zánětlivá reakce** (hematom, angiogeneze, granulační tkáň, 1-7dní)
- 2) **měkký svalek** (fibrózní tkáň, chondroblasty, 3 týdny, prevence zkrácení)
- 3) **tvrdý svalek** (osifikace, 3-4 měsíce)
- 4) **remodelace** (obnova morfologie kosti včetně intramedulárního kanálu, měsíce-roky)



18. Onkochirurgie – solidní nádory – dělení, TNM klasifikace, diagnostika, léčba

Nádor- miestne, abnormálne a nadmerné bujanie tkáňových bb bez regulácie a koordinácie s rastom okolnej tkáne a celého organizmu. Tento rast má autonómnú povahu, nezávislu na nositeľovi.

Pseudotumory – makro aj mikro vzhľadom nádor pripomínajú ale nespĺňajú jeho chovanie. Patrí sem hyperplázia a hypertrofia tkaní, cysty, ukladanie rôznych látok v tkaních, zánetlivé pseudotumory a niektoré poruchy embrya vývoje.

Prekancerózy a preblastomatózy – k samotnému malígnemu bujneniu ešte nedochádza ale za určitých okolností prechádzajú v zhubný nádor.

Carcinom in situ – karcinom v počiatočnom štádiu, nachádzajúci sa len v epiteli, nepresahujúci bazálnu membránu.

Delenie podľa chovania a biologickej aktivity:

- benígne – pomalý rast, ohraničený, neinfiltrujúci
- malígne – rýchlejší, neohraničený, infiltrujúci, metastatický, paraneoplastické sy
- semimaligní, lokálne maligní – lokálne rastu maligne ale nemetastazujú
- potenciálne malígne – karcinoid – histologie benígna ale správanie rast malígne

Typing - delení podľa histogeneze

- mezechymove
- epitelove
- neuroektodermové
- smíšené
- germinální
- teratogenní
- choriokarcinom
- mezoteliom

Etiologie – príčina vzniku malígnych nádorov nie je zatiaľ objasnená, ale zná sa mnoho faktorov ovplyvňujúcich tento rast. tieto faktory voláme kancerogeny a maligne bujenie – kancerogeneze.

- vnútorné: dedičné dispozície, pohlavie, vek, rasa, zmeny v neurohumorálnej regulácii, imunologie, hormony, onkogeny
- zevní:
 - fyzikální: záření, dlhodobé mechanické žiarenie
 - chemické: fajčenie, nitrosaminy v potrave
 - biologické: viry

Staging – určenie klinického štádia

- podľa pokročilosti nádoru sa môžeme vyjadriť o prognóze a určiť najvhodnejšiu terapiu
- rôzne klasifikácie, podľa miesta, typu,...napr. Dukesova klasifikácia pre rakovinu konečníku a tlustého čreva
- TNM klasifikace – medzinárodne všeobecne použiteľná klasifikace
 - cTNM – klinická, získaná na základe vyšetrení pred liečbou (klin. vyšetrenie, zobraz. metódy, endoskopia, biopsie, chirurgická explorácia, atď)
 - pTNM – patologická, na základe mikroskopie, ďalej upresňuje prognózu, adjuvatnú terapiu; pT a pN treba vzorek z miesta, uzliny, pM taktiež vyžaduje mikroskop. vyšetrenie
 - T - Primární nádor
 - TX primární nádor nelze hodnotit
 - T0 bez známek primárního nádoru
 - Tis karcinom in situ
 - T1, T2, T3, T4 zvětšující se velikost a/nebo místní rozsah primárního nádoru
 - N - Regionální mízní uzliny
 - NX regionální mízní uzliny nelze hodnotit
 - N0 regionální mízní uzliny bez metastáz
 - N1, N2, N3 zvětšující se postižení regionálních mízních uzlin
 - M - Vzdálené metastázy
 - MX vzdálené metastázy nelze hodnotit

- M0 bez vzdálených metastáz
 - M1 vzdálené metastázy
- HISTOPATOLOGICKÝ GRADING
 - G - Histopatologický stupeň diferenciacie (grading)
 - GX stupeň diferenciacie nelze hodnotit
 - G1 dobře diferencovaný
 - G2 středně diferencovaný
 - G3 nízce diferencovaný
 - G4 nediferencovaný
 - Poznámka: V některých případech může být stupeň 3 a 4 kombinován jako „G3–4: nízce diferencovaný či nediferencovaný“. U sarkomů kostí a měkkých tkání se rovněž používá „high grade“ a „low grade“. Speciální systém pro grading je doporučován pro nádory prsu, těla děložního, prostaty a jater.
- KLASIFIKACE REZIDUÁLNÍHO NÁDORU (R - KLASIFIKACE)
 - Přítomnost či nepřítomnost reziduálního nádoru po léčbě se popisuje pomocí symbolu R.
 - zabývá se stavem nádoru po léčbě. Odráží výsledky léčby, ovlivňuje další léčebné postupy a je důležitým prognostickým faktorem.
 - Definice R - klasifikace:
 - RX přítomnost reziduálního nádoru nelze hodnotit
 - R0 bez reziduálního nádoru (úplně přeč, makro aj mikro)
 - R1 mikroskopický reziduální nádor (makroskopicky nevidnou rezidua ale mikro sa potvrdia)
 - R2 makroskopický reziduální nádor (vidno už napr pri operaci, že tam makroskopicky zostal)
- Rozdelenie do štádií – obecně platí, že nádory lokalizované v orgánu svého původu jsou zařazeny do stadia I a II, nádory lokálně pokročilé, zejména do regionálních mízních uzlin jako stadium III a nádory se vzdálenými metastázami jako stadium IV.
- Napr.: **Pankreas** (podľa TNM 7. 2011)
 - T - Primární nádor
 - TX primární nádor nelze hodnotit
 - T0 bez známek primárního nádoru
 - Tis karcinom in situ
 - T1 nádor omezen na pankreas, do 2 cm v největším rozměru
 - T2 nádor omezen na pankreas, větší než 2 cm v největším rozměru
 - T3 nádor se šíří mimo pankreas, nepostihuje však truncus coeliacus nebo a. mesenterica superior
 - T4 nádor postihuje truncus coeliacus nebo a. mesenterica superior
 - N - Regionální mízní uzliny
 - NX regionální mízní uzliny nelze hodnotit
 - N0 regionální mízní uzliny bez metastáz
 - N1 metastázy v regionálních mízních uzlinách
 - M - Vzdálené metastázy
 - MX vzdálené metastázy nelze hodnotit
 - M0 bez vzdálených metastáz
 - M1 vzdálené metastázy

40

Stadium 0	Tis N0 M0
Stadium IA	T1 N0 M0
Stadium IB	T2 N0 M0
Stadium IIA	T3 N0 M0
Stadium IIB	T1, T2, T3 N1 M0
Stadium III	T4 jakékoliv N M0
Stadium IV	jakékoliv T aj N M1

Diagnostika

- včasná prvotní
 - základný predpoklad úspešného liečenia
 - väčšina najrannejších štádií je však asymptomatická, poprípade len s minimálnymi obtiažami
 - onkologická ostražitosť – znalosť symptomatologie časných forem malignit, aj nespecifické príznaky – hubnutí, slabosť, nechutenstvi, zvraceni, horečka, známky chudokrevnosti
 - pomerne značnú špecifitu má stanovenie kys. 5-hydroxyindolovej (5-HIAA) pre dg. karcinoidu, choriogonadotropinu (HCG) pre choriokarcinom, M-protein u myelomu nebo gonadotropin u trofoblastického nádoru
 - ako screening možno využit PSA (Prostata Specific Antigen), kyselý fosfatázy v seru spolu s vyšetrením per rectum, ale kyselý fosfatázy sami o sebe môžu byť zvýšené u roznych onemocnení
 - ďalšie: alfafetoprotein (AFP) u hepatocelulárneho Ca; karcioembryonálny antigen (CEA) často zvýšení hlavne u nádorov GIT, nie vždy musí byť zvýšený ale pozoruje sa u liečby, recidiv; okultné krvácanie u kolorektálneho Ca
 - mammograf; ster u rakoviny krčku maternice

- stanovenie definitívnej dg
 - anamnéza, klinické a laboratórne vyšetrenia, rtg, sono, CT, MRI, PET/CT hlavne u metastáz, endoskopia, s možnosťou odberu vzorku
 - neinvazívne: sono, CT
 - biopsie, punkty, cytologie

Prevence

- primárny – eliminácia exo aj endogénnych faktorov; obtížna
- sekundárny – včasná diagnostika
- terciárny – včasné zachytenie recidív, kedy sme ešte schopní zasiahnuť

Liečba

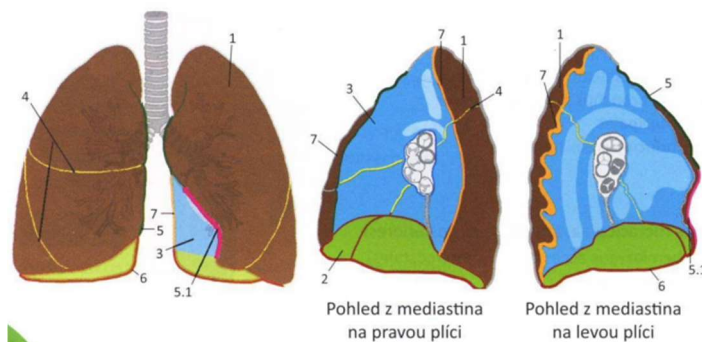
- chirurgická – radikálna operácia, paliatívny výkon
- konzervatívna – radioterapia, chemoterapia, imunoterapia, podporná a symptomatická a psychologická péče
- ide o liečbu komplexnú, kde sa na rôznych klinických štádiách ochorenia, podielajú rôzne kombinovane terapeutické postupy
- Chirurgická
 - radikálna – odstránenie celého nádoru, obvykle aj s časťou zdravej okolnej tkáňe spolu s lymfatickou drenážou a regionálnymi lymfatickými uzlinami – nazýva sa to excízia, exstirpace či resekcia nádoru „in toto“ (vcelku, celistvo) alebo „en bloc“ [án blok] (vcelku, hromadne, najednou)
 - niektoré orgány nemožno odebrať celé bez transplantácie
 - limitované radikálne operácie – (konzervatívno chirurgické, omezené radikálne) – u vhodnej indikácie vyhládka lepšie ako u odobratia celého orgánu (napr žaludek, pľúcni kľúdko) ale podľa rozsahu, niekedy treba celý orgán odobrať
 - taktickotechnické zásady – rešpektujúce predovšetkým znalosti o zpusobu rastu, šírení a metastazovaní, taktiež snaha zabrániť zaneseniu zhubných bb pri manipulácii
 - optimálny operačný prístup
 - čo najmenej traumatizovať nešetrnou palpáciou a izolovať cievy prírodne aj odvodne (odvodné kvôli malignizácii)
 - zabránenie vzniku implantačných metastáz obkladáním operačného pola rúškami, výplachmi
 - nesmie sa porušiť obal, povrch operovaného nádoru, treba operovať v dostatočnej vzdialenosti v zdravej tkáni
 - paliatívna resekcia či exstirpace nádoru – odstránenie primárneho ložiska ale ponechanie uzlinových a vzdialených metastáz
 - ak sa plánuje radioterapia po OP, je dobré ak pri OP označia miesto kovovými časťami
 - u niektorých tumorov preukázana závislosť na hormónoch preto napr u Ca prsu chirurgická ovariectómia
 - liečenie bolesti: blokáda nervu alkoholovým obstríkom, chordotómia, prefrontálna leukotómia
 - dajú sa operovať aj metastázy, napr male v pľúcach, horšie v mozgu; pri mnohočetných v jätách možno implantovať komurku do podkožia s katétrom do jater a podávať nitrojaterne cytostatika
 - miestni recidívy - presný mechanizmus vzniku nie je istý; vznikajú hlavne po OP vysoko maligného nádoru
 - liečba nezhubných nádorov – zvyčajne nie je problém po chirurgickej stránke a lze provést exstirpáciu
 - operabilný nádor – taký kde môžeme provásť radikálnu alebo paliatívnu odstránenie
 - inoperabilný – tam kde nie je schopne ho odoperať; lze provést spojkovú operáciu a obísť nádor (bypass) napr u tráviacich ciest, spojiť oblasť nad a pod tumorom
 - inoperat. môže byť kvôli prerastaniu, generalizácii alebo celkovému zlému stavu pacienta a jeho pridruženým chorobám
- Konzervatívna
 - celá rada neoperačných liečebných metód, ktoré lze využiť samostatne, alebo často kombinovať
 - paliatívny efekt – dočasne zastavenie alebo spomalenie rastu nádoru, niekedy aj znižovanie či vymiznutie
 - adjuvantný účinok – liečba klinicky nezistiteľných zvyškov po OP a znižovanie pravdepodobnosti alebo predĺženie do recidívy
 - radioterapia – na nádorové aj nenádorové ochorenia
 - zdroje – rtg, radioaktívne látky, megavoltová terapia napr radiokobaltové ožarovače, urýchlovače kruhové (betatron) a lineárne

- metoda – teleterapie – ožarovanie zdrojom zvonka tela; brachyterapie – zdroj je na alebo primo v nádore napr, pri metode afterloading sa v prvej fázi zavedie aplikátor a v druhej sa do neho umiestni žiarič
- radiosenzitivita – čím je bunka zdravá alebo diferenciovana, tým viac je rádio-senzitívna; vysoká senzita napr lymfatická tkan, lymfomy; nízka n-senzitivita: kost, Ca žaludku
- dávkovanie – tumorózne letálna je 40-70 Gy (1 Gray = 100 rad); frakcionované ožiarenie je týždenná dávka asi 10 Gy
- protinádorová chemoterapie
 - predovšetkým cytostatikmi
 - nevýhoda že neničia len nádorové bb ale aj zdravé
 - posobia systemovo narozdiel od lokálnych OP a radioterapie
 - neoadjuvatná – začína podaním cytostatik a navazuje základná protinádorová liečba, najčastejšie OP
 - kuratívni - s perspektívou trvalého vylúčenia
 - paliatívni – u pokročilých a metastáz. nádoru, kde nelze počítať s vylúčením ale len so zlepšením stavu a predĺžením života
 - adjuvantní – po radikálnej OP či radioterapii, kde nádor není prokazatelný ale predpokladáme možnosť diseminácie (likvidácie zvyškov nemoci)
 - priradujeme sem aj liečbu hormonálnu
 - ablačná – vyradenie funkcie (chirurgicky, ale i radiačne, či farmakologicky) endokrinných žliaz, napr ovarektómie, adrenalectomie, ev. hypofyzektómie u Ca prsu
 - aditívni – podávanie hormonu, napr androgeny u Ca prsu s metastázami do kostí, estrogeny u Ca prostaty, kortikoidy v celej rade indikácií
 - antihormonálna liečba – napr antiestrogenné látky (tamoxifen) u Ca prsu vytesňujúci tento hormón na estrogenných chemoreceptoch a rušiacich tak účinok estrogenov na vnímanie nádorovej bunky
- imunologické reakcie – jej cieľom je obnovenie porušenej protinádorovej imunity alebo posilnenie nedostatočne rozvinutej imunitnej reakcie
- podporná a symptomatická liečba – cieľ zvládnuť niektoré vedľajšie účinky liečby a zmierniť ťažké spôsobené progresiou nádoru a jeho komplikácie
 - NU:
 - radioterapie: radiodermatitída, niekedy celkové príznaky ako radiačný syndróm
 - cytostatická liečba: poruchy krvetvorby, infekčné komplikácie, nauzea, zvracanie, veľmi depresívne pôsobí strata vlasov

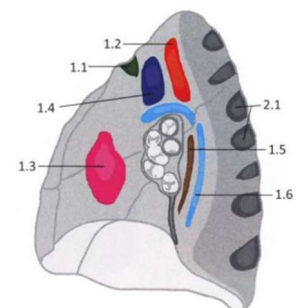
19. Chirurgická anatomie plic – cévní zásobení, segmenty

Pľíce

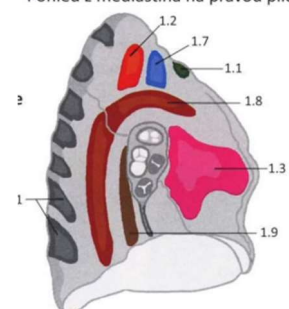
- párový orgán pokrytý popľicnicí, v pravej a ľavej pohrudničnej dutine
- tkáň tvorená prieduškovým stromom (má 23 delení), intersticiom, cievami, nervami a lymfat uzlinami
- pľicní laloky sú ventilované lalokovými prieduškami, bronchopulmonálne segmenty sú ventilované segmentálnymi prieduškami a zásobené vetvami pľúcnej tepny
- pravá pľe 3 laloky a 10 segmentu, ľavá 2 laloky a 9 segmentu obvykle
- útvary
 - o **basis pulmonis** – nasedá na bránici
 - o **apex** – zasahuje do cupula pleurae
 - o **lingula pulmonis sin** – úzky jazýček vybiehajúci dopredu z ľ.pľíce
 - o **hilum** – branka (hilus), miesto vstupu ciev, nervu a prúdušky
 - utvary v nom vpravo BrAVo, vľavo ABraVo
 - n.vagus za plic. hilem – vágus zabloudil dozadu
 - n.phrenicus pred hilem – PHrenicus je VPHředu
 - o **radix** – stopka, soubor ciev, nervu a prudušky vstupujúcich do hilu
 - o **ligamentum pulmonale** – kaudálna výchlipka prechodu popľicnice a pohrudnice
- plochy
 - o **facies costalis**
 - o **fac diaphragmatica**
 - o **fac medialis** (pars mediastinalis, pars vertebralis)
 - o **fac interlobares** – styčné plochy v ryhách medzi laloky, tiež kryté popľicnicí
- okraje
 - o **margo anterior** – ostrý prechod medzi fac costalis a fac medialis vpredu
 - **incisura cardiaca (pulmonis sinistri)** – vyrez margo ant ľ.pľíce podmienený polohou srdca
 - o **margo inf** – medzi fac diaphrag a fac costalis
 - o **margo vertebralis** – medzi fac costalis a fac medialis vzadu



- syntopie
 - o **facies mediastinalis**
 - na oboch
 - sulcu costae primae
 - sulcus arteriae subclaviae
 - impressio cardiaca
 - na pravej
 - sulcus vanae cave superioris
 - sulcus oesophageus
 - sulcus venae azygos
 - na ľavé
 - sulcus venae brachiocephalicae sinistrae
 - sulcus aorticus
 - impressio oesophagea
 - o **facies costalis**
 - **impressiones costarum**
 - o **facies diaphragmatica** – kontakt cez bránicu bez otisku
 - **hepar, gaster, splen**



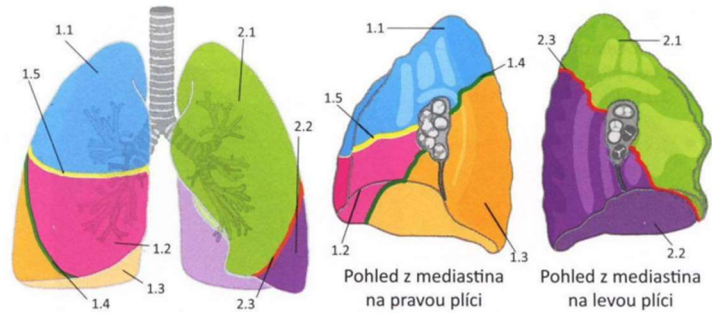
Pohled z mediastina na pravou pľici



Pohled z mediastina na ľovou pľici

- Lobi pulmonis

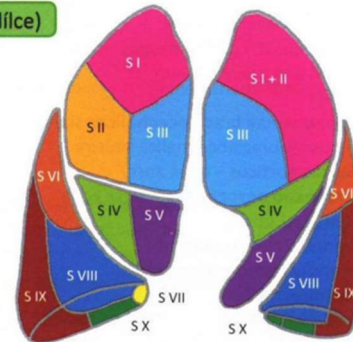
- pulmo dx
 - lobus superior
 - lobus medius
 - lobus inferior
 - fissura horizontalis (vodorovná)
 - fissura obliqua (šikmá)
- pulmo sin
 - lobus superior
 - lobus inferior
 - fissura obliqua



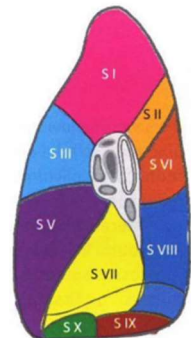
- Segmenta pulmonis

- pulmo dx – lobus superior
 - S I – segmentum apicale
 - S II – seg posterius
 - S II – seg anterius
- pulmo dx – lobus medius
 - S IV – seg laterale
 - S V – seg mediale
- pulmo dx – lobus inferior
 - S VI – seg superius
 - S VII – seg basale mediale (cardiacum)
 - S VIII – seg basale anterius
 - S IX – seg basale laterale
 - S X – seg basale posterius
- pulmo sin – lobus superior
 - S I+II – seg apicoposterius
 - S III – seg anterius
 - S IV – seg lingulare superius
 - S V – seg lingulare inferius
- pulmo sin – lobus inferior
 - S VI – seg superius
 - S VII – seg basale mediale (cardiacum) – vytvoreny asi len u 10%, inak je to VIII
 - S VIII – seg basale anterius
 - S IX – seg basale laterale
 - S X – seg basale posterius

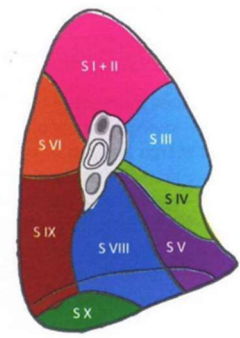
(dílce)



Pohled zepředu na pravou a levou plíci



Pohled z mediastina na pravou plíci



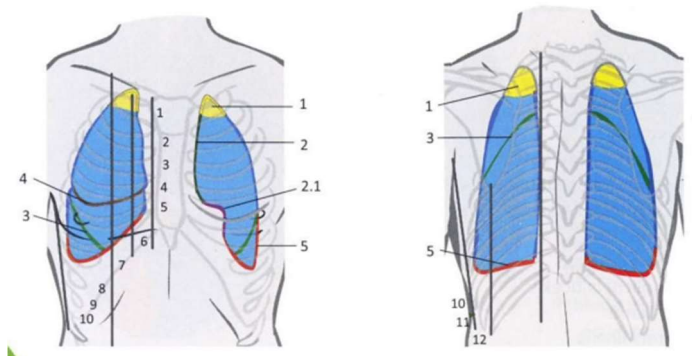
Pohled z mediastina na levou plíci

- hranice a projekce

- apex krytý cupula pleurae ve fossa supraclavicularis
- margo anterior – retrosternálně medzi strednou čiarou a okrajem hrudnej kosti, kraniálne aj kaudálne sa od strednej čiary vzdaluje
 - incisura cardiaca – vľavo laterálne konvexní okraj kolem osrdečníku (od 4.sternokostal. kloubu k 6. žebra v medioklavik čáře)
- fissura obliqua – na čiare od processus spinosus Th3 podél 6. žebra k pupku
- fissura horizontalis – na čiare vpravo od fissura obliqua v strednej axilárnej čiare podel 4.žebra k hrudnej kosti
- margo inferior
 - výše 6. žebra v medioclavik čiare
 - výše 8.žebra v strednej axilárnej
 - výše 10. žebra v skapulární čáře

- útvary hilu

- pravý
 - bronchus lobaris superior dx
 - arteria pulmonalis dx
 - venae pulmonales dx
 - bronchus lobaris medius et inferior dx
 - nodi lymphoidei bronchopulmonales dx
 - lig. pulmonale

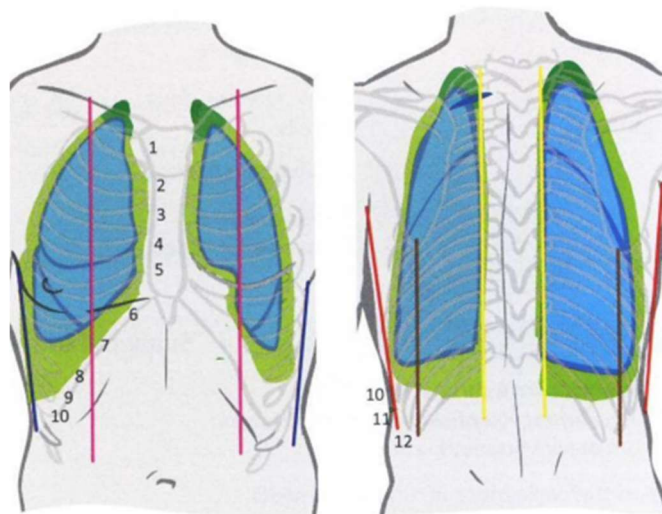


- levý
 - arteria pulmonaris sin
 - bronchus lobaris superior sin
 - venae pulmonales sin
 - bronchus lobaris inferior sin
 - nodi lymphoidei bronchopulmonales sin
 - lig. pulmonale
- cievne zásobenie
 - funkčný obeh – vetve a. et v. pulmonalis
 - z PK truncus pulmonalis -> arteria pulmonalis dx et sin podél vetvení prudušk. strom -> venae pulmonales – 2 z pravej a 2 z lavej plíce do LS
 - nutritívny obeh – rr. bronchioles (obvykle 2 vľavo z aorta thoracica a 1 vpravo z a.intercostalis tertia
 - rr. bronchiales podél prud. stromu, od úrovně bronchioli vznikajú anastomózy s funkčným obehom -> vv. bronchiales podél stromu -> v. azygos, v. hemiazygos accsoria, vv. intercostales
- lymfatická drenáž – povrchový a hlboký systém sa spojí v hilových uzlinách a ďalej miza pokračuje veľkými lymfatickými kolektory do hlavných mízovodu
 - povrchový systém
 - pletene v subpleurálnom vazivu
 - podél vv. pulmonales (perivenózne)
 - pred vstupom do hilových uzlín nie sú vložené iné lymfat uzliny
 - hlboký systém
 - pletene v peribronchiálnom vazivu (od bronchioli respiratorii)
 - pred vstupom do hilových uzlín sú uložené nodi lymph. intrapulmonales
 - mizní uzliny a kolektory
 - n.l. bronchopulmonales (hilové uzliny)
 - n.l. tracheobronchiales superiores et inferiores dx et sin
 - truncus bronchomediastinalis dx – lymfat kolektor
 - do duct lymph. dx
 - drenovaná oblasť – celá prava plíce, dolný lalok ľavej plíce, oba lingválne segmenty horného laloku ľavej plíce (S IV a V)
 - truncus bronchomedialis sin – lym. kolektor
 - ductus thoracicus
 - drenovaná oblasť – horný lalok ľavej plíce (SI-III) okrem oboch lingválnych
- inervace
 - SY – rr. pulmonales thoracici (v pl pulmonalis a ďalej periarteriálnymi a peribronchiálnymi pletenmi)
 - PASY – n.vagus (v plx pulmonalis a ďalej periarterial. a peribronchial. pletenmi)
 - viscerosenzit – cestou SY a PASY

Pleura

- hladká lesklá blana vystielajúca hrudnú dutinu, zložená z popľícnice (**pleura visceralis**) ktorá je pevne prirastená k plicim včítne medzilokových šterbin a pohrudnice (**pleura parietalis**) vystielajúca vnútornú stranu hrudníka; medzi oboma listami je pohrudničná dutina (cavitas pleuralis), v kt je asi 15 ml pohrud. tekutiny – umožňuje sklznosť popľícnice a pohrudnice pri dýchaní, zaručuje podtlak, ktorý udržuje rozepnuté plíce
- pleura visceralis
- **mesopneumonium** – prechod oboch listov v hile
- **cavitas pleuralis**
- **pleura parietalis**
 - **cupula pleurae** – kraniálne medzi mm scaleni
 - **pars costalis**
 - **pars mediastinalis**
 - **pars diaphragmatica**
- recessus pleurales – záhyby pohrudnice
 - **recessus costodiaphragmaticus** – medzi žebry a bránicou, najhlubší miesto pleur. dutiny
 - **rec. costomediastinalis** – predná hranica pleury v oblasti mediastína medzi rebrami a predným mediastinom
 - **rec. phrenicostomediastinalis** – medzi bránicou a dolným mediastinom
 - **rec. vertebromediastinalis** – medzi obratli a mediastinom

- cupula pleurae – jej spojenie s okolím
 - **fascia suprapleuralis (Sibsonova fascie)** – pokračovanie fascia endothoracica, rozepnutá od prieč výbežkov 6. a 7. krč obratle k 1. žebro
 - **lig. vertebropleurale** – od lamina profunda fascie cervicalis
 - **lig. transversopleurale** – od priečných výbežku obratlu C6, C7
 - **lig. costopleurale** – od okraje 1.žebra
 - **lig. scalenopleurale** – od vnútornej plochy m. scalenus anterior
- cievne zásobenie
 - parietálna pleura: a. et v. thoracica interna, aa. et vv. intercostales posteriores
 - viscerálna pleura: cievy plic
- inervace
 - viscerosezit (visceral pleura): n.vagus (iba v plicním hilu)
 - somatosenzit (parietal pleura)
 - pars costalis, okraje pars diaphragmatica: nn. intercostales
 - stred pars diaphragmatica, pars mediastinalis: n. phrenicus
 - cupula pleurae: plexus brachialis
- villi pleurales – výbežky visceral pleury pri okrajoch plic laloku
- fascia phrenicopleuralis – pevný zrást fascia endothoracica na hornom povrchu bránice s vrstvou subpleural vaziva a vazivovou vrstvou brániční části parietal pleury
- hranice a projekce pohrudnice
 - horná hranica
 - fossa supraclavicularis minor – uloženie cupula pleurae
 - predná hranica
 - zbiehajú za sternoklavikulární a ďalej k 2. sternokostál kloubu – tím vzniká area interpleuralis superior (thymica), od 2. k 4. žebro zvisle za hrudní kostí, od 4. se hranice rozbiehajú, tím vzniká area interpleuralis inferior (pericardiaca), vpravo zvisle za hrudní kosti až k 6 žebro, vlevo se vyklenuje laterálne k chrupavce 6. žebra
 - dolní hranice
 - od 6žebra se hranice ďalej rozbiehajú a kříží jednotlivé čáry
 - 7žebro medioklavikulární čára
 - 8. žebro přední axilární čára
 - 9.žebro střední axilární čára
 - zadní hranice
 - 10.žebro zadní axilární čára
 - 11.žebro – skapulární čára
 - 12. žebro (často až 2cm pod ním)- paravertebrální čára – nejnižší místo



Hranice pohrudnice zepředu a zezadu
s naznačenými čarami lidského těla

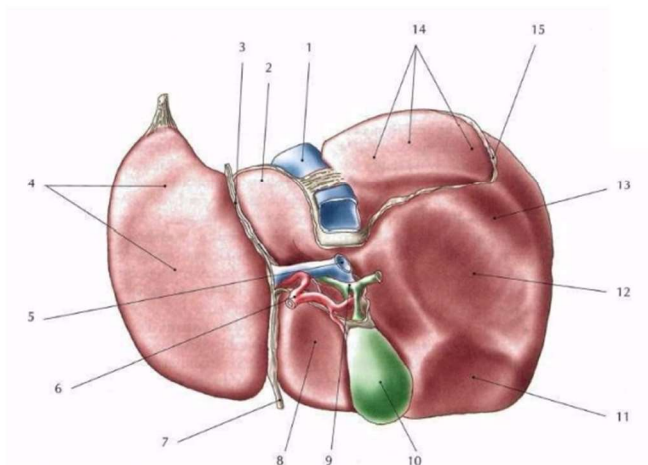
20. Chirurgická anatomie jater a žlučových cest – cévní zásobení jater, jaterné segmenty, anatomie žlučových cest a tripus Halleri (truncus coeliacus)

Játra

- exokrin. žlaza produkujúca žlč, fetálna krvetvorba, metabolické a skladovacie funkcie, zahrievajú krv, detoxikácia, fixné makrofágy; za minútu nimi pretečie až 1,5 l krvi; najväčš. a najťažš. žlaza 1-2,5kg (extrémne rozmedzie), priemer norma 1,5kg; hnedočervené, mäkké
- tesne pod bránicou, zväčšenej časti pravej bráničnej klenby
- **facies diaphragmatica** – styk s bránicou – pars dextra, anterior, superior, posterior
- **facies visceralis** – proti brušným orgánom
- **margo inferior** oddeľuje viscerálnu a diaphragm. plochu vpravo vpredu, vzadu plochy prechádzajú zaoblene
- **tunica serosa** – lesklý periton. povlak na takmer celých jätrech, vniká do rýh a z povrchu jater prechádza na závesy jater:
 - o **lig. falciforme hepatis** (mesohepaticum ventrale) – sagitálne orientované peritoneal. duplikatura, pripojuje jatra hore a dopredu k nástennému peritoneu bránice a prednej brušnej stene, kaudálne končí na silnom väzivovom provazci lig. teres hepatis
 - o **lig. teres hepatis** – zvyšok po pupečnej žile, v kaudálnom okraji lig. falciforme od pupku na visceral. plochu jater
 - o **lig. coronarium hepatis** – jednoduchý (nie duplikatura) prechod násten. peritonea do tunica serosa hepatis po obvode plochy jater hornej a zadnej strane fac. diaphragm. kde sú jatra priamo vzrostlá s bránicou a so zadnou stenou brušnou a nie sú potiahnuté peritoneom – area nuda (pars affixa); toto lig. lemuje area nuda a delí sa na lig. coron. dextrum na pravej strane area nuda vpredu aj vzadu a na lig. coron. sinistrum na ľavej, vpredu aj vzadu; lemovaný tvar area nuda je približne trojuholník a z rohov tohto trojuh. pak pokračuje toto lig. ako závesy, perito. duplikatury
 - lig. falciforme hepatis – dopredu
 - lig. triangulare dextrum – doprava
 - lig. triangulare sinistrum – doľava
 - o **appendix fibrosa hepatis** – väzivový cíp, končí ním vľavo jatra aj na ňom končí lig. triangul. sin.
 - o **lig. hepatorenale** – časť lig. coron. dex. vzadu, prechádza v nástenné perit pred pravou ledvinou, zozadu ochráňuje vstup do bursa omentalis
 - o **tela subserosa** – vrstvička väziva kde je pripojený peritoneálny povlak jater tunica serosa k hlbšej tunica fibrosa
 - o **tunica fibrosa (capsula Glissoni)** – neposunlivý pevný väzivový povlak jater k nemu je periton. povrch pripojený subseróz. väzivom; obzvlášť silná v area nuda
- **facies visceralis**
 - o charakteristické ryhy oddelujúce 4 jaterné laloky
 - **lobus dexter** – najväčší
 - **lobus sinister** – menší, plochý
 - **lobus quadratus** – zaoblono štvorhranný medzi dextrom a sinistrom vpredu
 - **lobus caudatus** – oválny, mierne prominujúci, najmenší, uprostred vzadu medzi dex. a sin.
 - **processus papillaris** – zaoblený okraj lob. caud. kaudálne a dopredu proti lob. quadr.
 - **proc. caudatus** – úzky prúžok spájajúci lob. caud. šikmo dopredu doprava s lob. dex.
 - o ryhy – lze predstaviť na fac. visceralis ako tvar písmena H, v kt. rozlišujeme
 - sagitálne vklesliny, ľavá a pravá a priečna vkleslina v nej do jater vstup. cievy a vystup žlučovody
 - priečna - **porta hepatis** - v nej vstup. a. hepatica propria (vpredu vľavo) a v. portae (vzadu), vystup. ductus hepat. dex. at sin. a záhy sa spájajú do ductus hepaticus communis (vpredu vpravo) – takto prebiehajú v lig. hepatoduodenale – pravý zosilnený okraj omentum minus medzi jätromi a pars superior duodeni
 - ľavá – začína vpredu na margo infer. ako incisa lig. teretis a pokračuje vo fiss. lig. teretis podľa ľavej strany l. quadr. k ľavému okraju porta hep., v tejto klesline prebieha lig. teres hepatis.
 - fissura lig. venosi ako pokrač. predošlej vklesliny pozdĺž ľavého boku lob. caud. dozadu, obsahuje lig. venosum od porta hepatis na zadnej strane jater, kde sa spravidla spojuje so stenou v. cava inf., je to zvyšok žilnej spojky **ductus venosus Arantii** (nitrodeložne časť krvi z v. umbilicalis priamo do v. cava inf.
 - tuber omentale (hepatis) mierne vyvýš. plochy ľavého laloku, vľavo vedľa fissura lig. venosi obrátené proti bursa omentalis
 - pravé sagital. vkleslina začína vpredu pri pravom boku lob. quad. ako **fossa vesicae biliaris** (vesicae felleae) – vkleslina, v ktorej je uložený žlčník, na ňu naväzuje **sulcus venae cavae** – hlboký zárez až na prechode viscerálnej plochy na zadnú stranu diafragm. plochy kde je vtisknuta v. cava inf.
 - lig. venae cavae rozepjaté medzi lob. caud. a pravým lob., spravidla ako priečny prúžok púta VCI

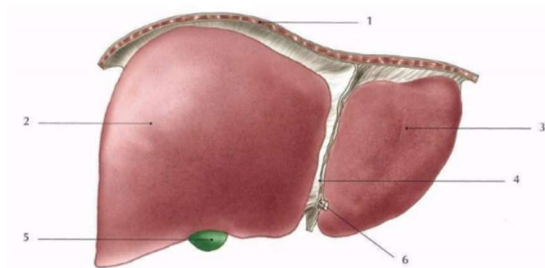
Obrázok 2 Pečeň zdola (pohľad na viscerálnu plochu) (Web: Sestry 2016b) [vlastná úprava]

- | | |
|---|--|
| 1 – vena cava inferior | 9 – ductus hepaticus communis |
| 2 – lobus caudatus | 10 – vesica biliaris |
| 3 – ľavá sagitálna rýha a v nej prebiehajúce
ligamentum falciforme | 11 – impressio flexura coli dextra |
| 4 – impressio cardiaca
(lobus sinister) | 12 – impressio renalis |
| 5 – vena portae | 13 – impressio suprarenalis |
| 6 – arteria hepatica propria | 14 – area nuda – úsek pečene, ktorý
nie je zrastený s bránicou,
peritoneum chýba |
| 7 – ligamentus teres hepatis | 15 – ligamentum coronarium |
| 8 – lobus quadratus | |



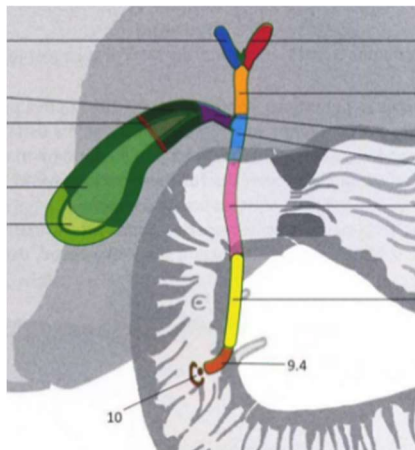
Obrázok 1 Pečeň spredu (pohľad na diafragmatickú plochu) (Web: Sestry 2016a) [vlastná úprava]

- | | |
|--------------------|-----------------------------------|
| 1 – diaphragma | 4 – ligamentum falciforme hepatis |
| 2 – lobus dexter | 5 – vesica biliaris |
| 3 – lobus sinister | 6 – ligamentum teres hepatis |



- Otisky na jätrech
 - o na viscer.ploche na ľavo zozadu dopredu impressio **oesophagea**, impress. **gastrica**; na pravo zozadu dopredu impress. **suprarenalis** prechádza až na area nuda, impress. **renalis**, impress. **duodenalis**, impress. **colica**; na diafrag. ploche impress. **cardiaca**, **sulcus venae cave**
- Poloha, projekcie a fixácie
 - o celá pravá bráničná klenba, presahujú až na ľavo do medioclavikulárnej čiary
 - o lob caud a tuber omentale ľavého laloku hlada do bursa omentalis
 - o omentum minus – dvojité peritoneálny list od porta hepatis na brušný úsek jícnu, malú kurvaturu žaludku a na začiatok duodena, jeho zosilnený pravý okraj – lig. hepatoduodenale vedie útvary vstupujúce do porty jater
 - o margo inf vpravo na okraji žebier oblúka – v regio hypogastrica dx. až do medioclavik. čiary (okraj jater za 8. rebrom), odtiaľ priemet okraja hrudníku, cez strednú čiaru uprostred vzdialenosti proc. xiphoideus a pupkom šíkom naľavo hore a mizne za okrajom rebrového oblúku v parasternálnej čiare
 - o area nuda na tela obratlov Th10 – Th12 a odtiaľ pretiahnutá doprava
 - o záves – viacero mechanizmov – záves na VCI, zrast s bránicou v rozsahu area nuda, podpora brušných orgánov, na nich spočíva facies visceralis, podpora pevným lig. teres hepatis
- Prietok krvi
 - o funkčný
 - **v. portae** – v lig. hepatoduodenale, široká asi 15mm, vzniká spojením žíl s nepárových orgánov brušnej dutiny, ako kmen v.portae vstupuje do jater a tam sa vetví až na kapilárnu sieť
 - o nutritívny
 - **a. hepatica propria** – tiež v lig. hepatoduodenale; z truncus coeliacus -> a. hepatica communis -> a.hep.propria; pomerne tenká – 5 mm, vyživuje kyslíkom hlavne žlučovody, steny veľkých žíl a väzivo, keďže v.portae má vela kyslíka, na výžive hepatocytov sa a.hep.prop. podieľa len málo, jej podviazanie však spôsobí nekrózu ale podviazanie jej vetiev ramus dex. a sin. nie
 - o ich spoločným vstupom sa ďalej vetvia na vv. et. aa interlobulares, vv et aa circumlobulares, z nich arterioly a venuly medzi laločky a do sinusoid, pak do v. centralis (lobuli) do vv sublobulares k vv. hepaticae, ktoré opúšťajú jatra spravidla tri – 2 sprava a 1 zľava, vstupujú priamo do VCI v mieste kde je vtisknuta do jater
- Segmenty – vnútorné členenie neodpovedá zevnúmu podľa rýh ale podľa trias hepatica (a.hep.prop., v.portae, intrahepat.žlučovod) se delí na 2 hlavné časti pars hepatica sinistra a dextra (hranica je sagital linie v mieste fossa vesico biliaris), tie sa ďalej vnútorne delia na divisione a tie na segmenty do nich vstupujú typické zhodné vetve trias – nevýhoda že nesedi odvod žilami do VCI

- pars hepatica sin – divisio lat. sin. – naľavo od fiss. lig teretis a fiss. lig venosi až k ľavému konci jater - (II) a (III); divisio medialis sin – napravo od predchádzajúceho medzi fossa vesicae bil. a fiss. lig. teretis a venosi – (IV) zahrnuje lob. quadr. a (I) zahrň. lob. caud.
- pars hepatica dex – napravo od fossa ves bil – divisio medialis dex pri foss v.b. – (V) a (VIII); divisio lateralis dex od predchádzajúceho smerom doprava – (VI) a (VII)



Laloky

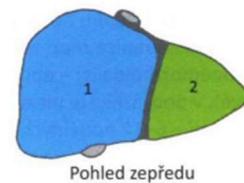
– dělí se podle průběhu jaterních rýh na facies visceralis

- 1 Lobus dexter – vpravo od fissura sagitalis sinistra
- 2 Lobus sinister – vlevo od fissura sagitalis sinistra
- 3 Lobus quadratus – pod porta hepatis
- 4 Lobus caudatus – nad porta hepatis

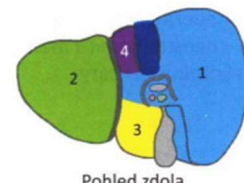
Segmenty

– dělí se podle cévního a žlučového větvení
– dělení neodpovídá povrchovému rozdělení na laloky

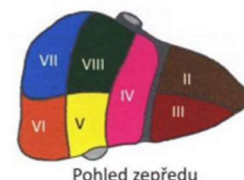
- I Segmentum posterius
- II Segmentum posterius laterale sinisterum
- III Segmentum anterius laterale sinisterum
- IV Segmentum mediale sinisterum
- V Segmentum anterius mediale dextrum
- VI Segmentum anterius laterale dextrum
- VII Segmentum posterius laterale dextrum
- VIII Segmentum posterius mediale dextrum



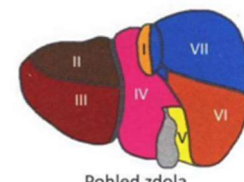
Pohled zepředu



Pohled zdola



Pohled zepředu



Pohled zdola

Žlčové cesty

- intrahepatické – žluč. kapiláry ->Heringovy kanálky a interlobulárne žlč.->segmentové a lobulárne žlč. ->až do porta hepatis
- extrahepatické začínajú v porta hepatis ako **ductus hepaticus dex et sin** ->**duc. hep. communis** (2-4cm) do lig. hepatoduodenale kde sa pod ostrým uhlom spojuje s vývodom **duc. cysticus** a vzniká **duc. choledochus** jehož **pars supraduodenalis** zostupuje v lig. hepatoduo. k duodenu, **pars retroduodenalis** sa kríži s pars superior duodeni, **pars pancreaticus** ide kaudálne k dorsomedial stene zostupnej časti duodena vtlačena zozadu do hlavy pankreatu a **pars intramuralis** prestupuje šikmo stenou duodena a ústí na papilla duodeni major Vateri spolu s Wirsungom
- **plica longitudinalis** je zvýšená postupným priechodom choledochu stenou duodena
- spoločné vyustenie choledochu a d.pancreat. v 77%
- **ampulla hepatopancreatica** je rozšírená dutina vo Vaterskej papile ako spoločného ústí choledochu a d. pancreat. (v 50%)
- **musculus sphincter ampullae (hepatopancreaticae)** – Oddiho svěrač (Čihák a Memorix vravia že Oddiho je len sfinkter choledochu)- tvorený 4 prstenc. zvieračmi z nichž 1 obkružuje ductus pancreaticus, 2 ductus choledochus a 1 je spoločný pre oba vývody

Vesica biliaris

- 8-12cm dlhý, 4-5cm široký, objemu 30-80cm³, uložený vo fossa biliaris jater
- **fundus** – dopredu dolu, presahuje okraj jater o 1-1,5cm, zcela pokrytý peritoneálnou serosou, nalieha na prednú stenu brušnú, kaudálne sa stýka s colon trans., s kt. môže zrastať
- **corpus** – pripojeno väzivom do fossa vesicae bil. a povrch peritoneum jater kryje v tomto mieste len voľný povrch žlčníku; zhora nalieha na flexura coli dx
- **infundibulum** – prechod tela v krček, tu sa stýka s pars sup. duodeni
- **collum** – dorsálnym smerom plynule v oblúku prechádza do vývodu; na prechode krčku a ductu je **Hartmannova výchlípka**, **plica spiralis Heisteri** na začiatku ductu – funguje ako chlopeň
- ductus cysticus široký asi 3 mm a po 2-3 cm sa spojuje s duc.hep. comm. -> duc. choledochus
- **Trigonum cystohepaticum Caloti** – priestor medzi jatry a žlučníkom v ktorom možno podviazať a. cystica pri operácii žlčníku

Variace jater

- šnerovací rýha – sekundárne útlakom na pravé strane, v extrém prípadoch až Riedeluv lalok – oddelena kaudal časť a spojená len žlučovody a cievami; respirační rýhy na bráničnej ploche kvôli atypickým väziv. pruhom bránice; kostálni rýhy

Variace žlučových cest

- vesica bífida alebo dokonca vesica duplex; žlučník môže scela chybeť, vtedy je rozšírený duc. hepaticus dx.; rôzne spoje d. hepatici a d. cystici, napr aj so žľezom v d. hepatocystici

Cévy a nervy jater a žlučových cest

- tepny

- **a.hep.propria** -> a. gastrica dx -> ramus dx (pars hepatis dx) a ramus sin. (pars hep sin)
 - z r.dx -> a.cystica v porte a vetví sa v stene žľazníku, ďalej 2 hlavné vetve pre divisio med dx a div lat dx, z nich vetve jednotlivých segmentov
 - r. sin - 2 hlavné vetve pre div med sin a pre div lat sin, z nich jednotlivé pre segmenty
 - lob. caudatus môže byť spoloviny zasobovaný z prava a spoloviny zľava, to isté variabilné môže byť aj u lob. quad.
- **a.hepatica accessoria** – pomerne častá, spravidla vpravo (12%) v porte pochádza z a.mesenterica sup. alebo z nejakej vetvy truncus coeliacus, prebieha za duc choledochus a v.portae; niekedy aj vľavo (10%) a je spravidla vetva a. gastrica sin

- žily

- prívodné - **v.portae** – pred vstupom do jater na ramus dx a sin
 - r.dx prijíma v.cystica; delí sa najprv pre lob caud, ďalej 2 pre div med dx a lat dx a z nich pre jednotlivé segmenty
 - r.sin – najprv doľava ako pars transversa – vetve pre lob. caud, pak sagitálne ako pars umbilicalis a odtiaľ vetve pre 3 veľké segmenty ľavej časti jater
- odvodné - **venae hepaticae** vystupujú z jater ako 3 kmeny, prebiehajúce medzi segmenty, z ktorých odvádzajú krv (z pars hep dx, z rozhrania pars hep dx a sin a tretí z pars hep sin) – kmeny označujeme ako v. hepatica dx, v. hepatica intermedia a v. hep. sinistra

- Lymfatické cievy

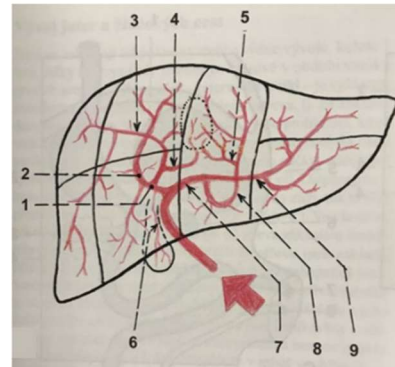
- cievy sa zbierajú už od jater lalôčkou, potom pozdĺž v.portae, a.hep.propria a žľazodu kde vstupujú do **nodi hepatici**, z nich lymfa pokračuje pozdĺž a.hep. prop a comm. do **nodi coeliaci**
- časť ciev podél VCI a vv. hepaticae cez bránicu do **nodi mediastinales posteriores**
- z hornej diafrag plochy jater zbierajú subserozne pletene lymf ciev cestou lig. falciforme hepatis k bránici a cez ňu do **nodi phrenici (anteriores)**, **nodi mediastinales anteriores** a do **nodi parasternales**
- zo zadnej diafrag plochy idú tiež cestou lig coronarium a area nuda do **nodi phrenici (posteriores)** a do **nodi mediastinales post.**

- Nervy

- SY a PASY, do jater z pletene prevádzajúcej kmen a vetvenie a.hep.prop. a v.portae – **plexus hepaticus** a vychádza z **plexus coeliacus** (kolem truncus coeliacus)
- PASY cestou **n.vagus** do **ganglia coeliaca** a odtiaľ spolu so SY podél ciev

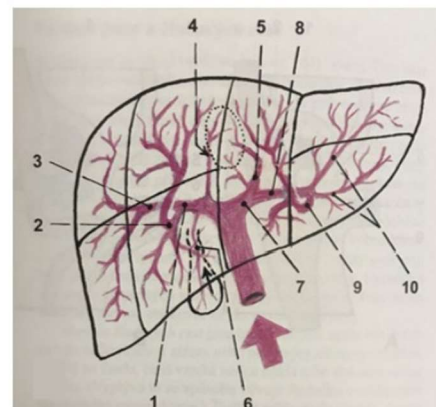
Obrázok 5 Arteriálne zásobenie pečene – vetvenie arteria hepatica propria (Čihák, 2013)

- 1 – r. dexter pro pars hepatis dextra
- 2 – r. anterior pro divisio medialis dextra (pre segmenty VIII a V)
- 3 – r. posterior pro divisio lateralis dextra (pre segmenty VII a VI)
- 4 – a. lobi caudati (z pravostranného vetvenia)
- 5 – a. lobi caudati (z ľavostranného vetvenia)
- 6 – a. cystica
- 7 – r. sinister pro pars hepatis sinistra
- 8 – r. medialis pro divisio medialis sinistra (pre segment IV)
- 9 – r. lateralis pro divisio lateralis sinistra (pre segment II a III)



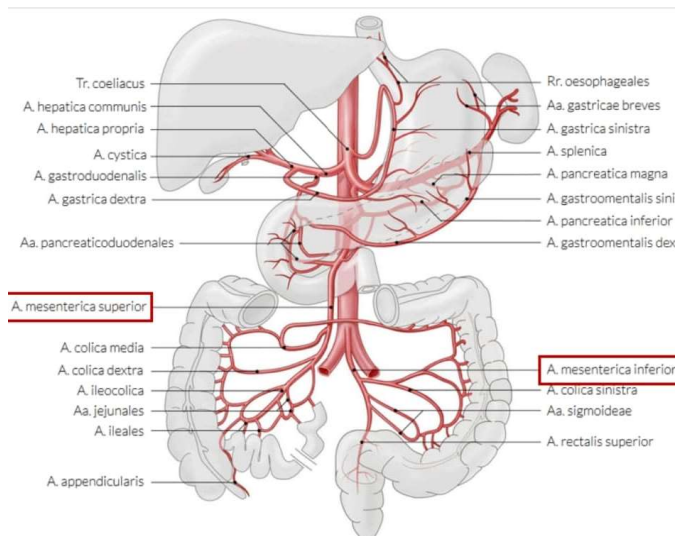
Obrázok 6 Žilné zásobenie pečene – vetvenie vena portae (Čihák, 2013)

- 1 – r. dexter pro pars hepatis dextra
- 2 – r. anterior pro divisio medialis dextra (pre segmenty VIII a V)
- 3 – r. posterior pro divisio lateralis dextra (pre segmenty VII a VI)
- 4 – r. lobi caudati (z pravostranného vetvenia)
- 5 – r. lobi caudati (z ľavostranného vetvenia)
- 6 – v. cystica
- 7 – r. sinister pro pars hepatis sinistra
- 8 – pars transversa rami sinistri
- 9 – pars umbilicalis rami sinistri (z neho vychádzajú rr. mediales pre segment IV)
- 10 – rr. laterales (pre segmenty II a III)

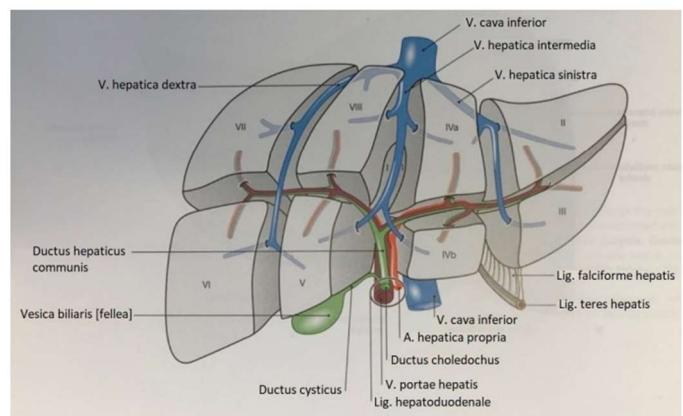


- SY z kmene hrudného SY cestou **nn.splanchnici** do **ganglia coeliaca** a pak spolu s PASY ako plexus hepaticus podél a.hep.comm. a a.hep.prop., v porte sa oddel vlákna pre žlčník, v jeho krčku bohatá pleten – **plexus cysticus**
- senzitivne vlakna spod seróz jater sa zbierajú do **pravostran. n. phrenicus** – tým sa vysvetľuje škytavka pri zranení jater a projekcia bolesti z jater do pravého ramena

Obrázok 4 Jednotlivé segmenty pečene (Couinaud klasifikácia) (Sobotta et al., 2018)

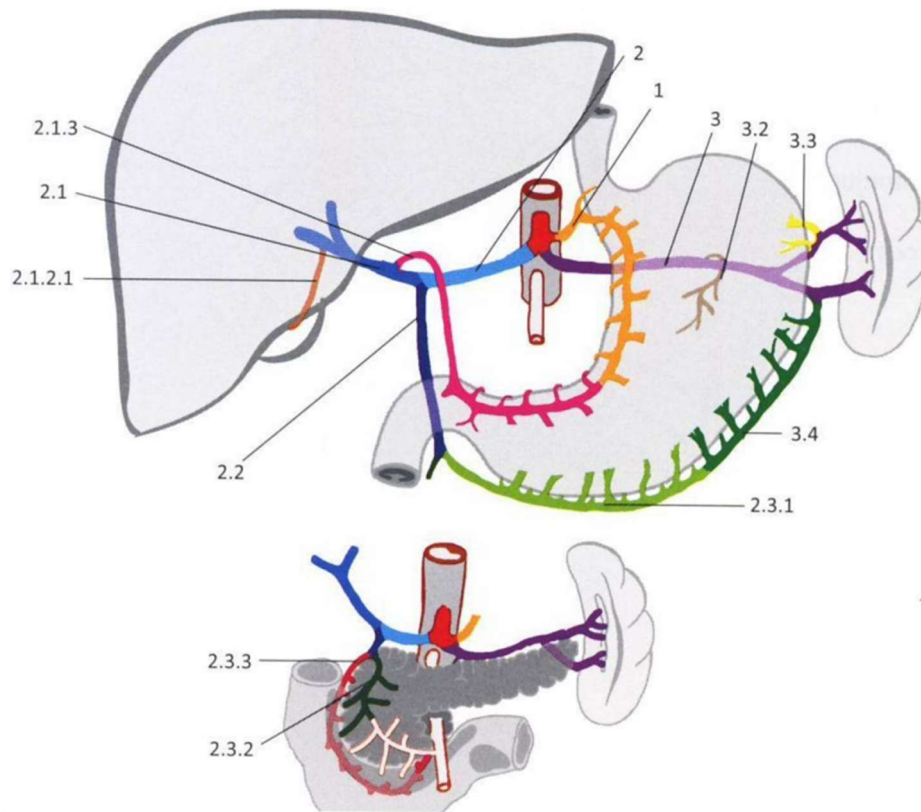


- I – lobus caudatus
- II – segmentum posterius laterale sinistrum
- III – segmentum anterius laterale sinistrum
- IV – segmentum mediale sinistrum
- V – segmentum anterius mediale dextrum
- VI – segmentum anterius laterale dextrum
- VII – segmentum posterius laterale dextrum
- VIII – segmentum posterius mediale dextrum



Truncus coeliacus = tripus Halleri

- asi 1 cm dlhý kmeň brušnej aorty, z jej prednej strany, vo výške Th12 až L1
- delí sa na 3 hlavné vetvy
 - a. gastrica sin – po zadnej stene bursa omentalis, podél horného kraja slinivky, prikladá sa k malej curvature, podél níž anastomozuje s a. gastrica dx -> arcus gastricus
 - a. hepatica communis – z truncu doprava a delí sa nad pylorom
 - a. hepatica propria – lig. hepatoduod. (s choledochom a portou)
 - r. sin – ľavý lalok jater
 - r. dx pravý lalok jater
 - a. cystica – žlčník; v trigonum cystohepaticum (Calotuv trojuholník)
 - a. gastrica dx – podél malej curvature anastomozuje s a.g.sin.; 2/3 prípadov vetva proprie ale v 1/3 vetva communis
 - a. gastroduodenalis – zostupuje za pylorom a jej dolný okraj sa delí na
 - a. gastromentalis (gastroepiploica) dx. – podel veľkej curvature anastomozuje s a. gastromentalis sin -> arcus gastromentalis; zásobujú prilahlé časti žalúdka a veľku predsteru
 - a. pancreaticoduodenalis superior anterior – zostupuje za capus pancreat. a pars descend. dudodeni, anastomozuje s a. pancreaticoduodenalis inf a vytvárajú arcus pancreaticus anterior pre hlavu pankreasu
 - a. pancreaticoduodenalis superior posterior
 - a. splenica (lienalis) – po odstupe beží vlnovite doľava po hornom okraji slinivky až do hilu sleziny
 - rr pancreatici – pre telo a ocas
 - a. pancreatica post, a. pancreatica inf., a. pancreatica magna, a. caudae pancreatis a a. prepancreatica
 - a. gastrica posterior – nekonštantná vetva pre zadnú plochu žalúdka
 - aa gastricae breves – krátke vetve pre fundus žalúdka
 - a. gastromentalis (gastroepiploica) sin – zostupuje podél veľkej curvature a anastom s a. gastromentalis dx

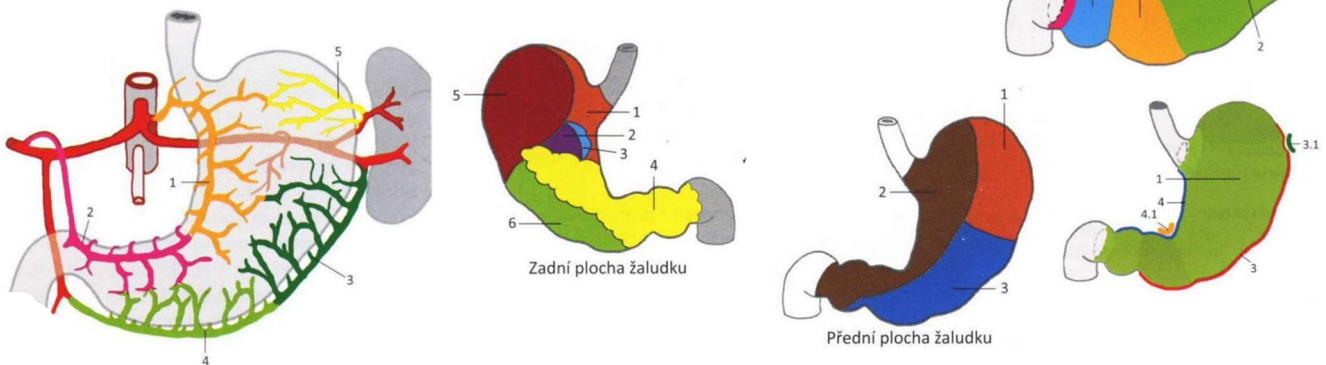


21. Chirurgická anatomie žaludku – cévní zásobení, inervace, části žaludku

Žaludek

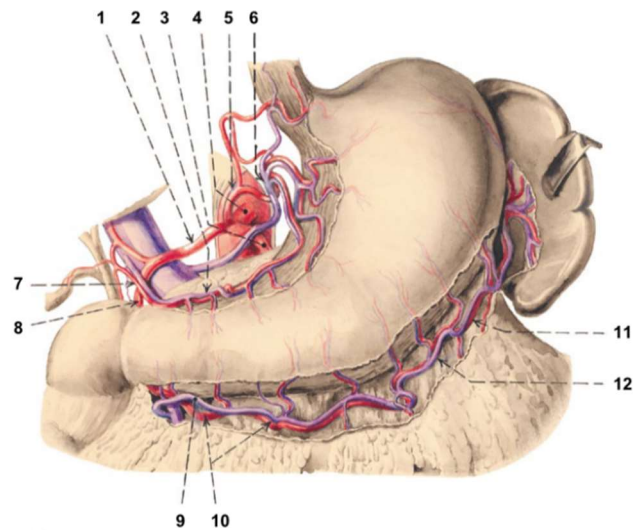
- v supramezokolickej časti pobřišnicové dutiny, pod ľavou bráničnou klenbou a doprava dosahuje až do reg. epigastrica; priemer objem 1l, kapacita až 2-3l
- fundus – kraniálna vyklenutá časť pod bráničnou
 - o incisura cardialis (Hisuv uhel) – zárez medzi kardiou a fundem
- corpus
 - o cardia – oblasť jícnu kolem ústí do žaludku
 - o ostium cardiacum – vlastné ústí jícnu do žaludku
 - o canalis gastricus – dutina tela žalúdka
- pars pylorica – vodorovná alebo mierne vzestupná časť medzi telom a pylorom
 - o antrum pyloricum – vstupná časť medzi canalis gastricus a canalis pyloricus v úrovni incisura angularis
 - o canalis pyloricus – 2-3cm dlhý úsek smerujúci k pyloru
 - o pylorus – vratník je miesto prechodu žaludku do dvanástniku
 - o ostium pyloricum – vlastný uzavíratelný výústení žaludku do dvanástniku
- plochy
 - o pars anterior – hľadá proti brušnej stene, bráničnej a jätrom
 - o pars posterior – hľadá do bursa omentalis
- zakrivenie
 - o curvatura major – ľavé, dlhé a konvexné zakrivenie
 - incisura major – zárez na veľkej kurvatore medzi fundom a corpom
 - o curvatura minor – pravé krátke a konkávné zakrivenie
 - incisura angularis – zárez na malom zakrivení medzi corpus a pars pylorica
- syntopie
 - o predná plocha
 - diaphragma – facies diaphragmatica
 - hepar – facies hepatica
 - predná brušná stena – facies libera
 - o zadná plocha – hľadá do bursa omentalis a cez parietálne peritoneum nalieha na
 - diaphragma
 - ren sin
 - glandula suprarenalis sin
 - pankreas
 - splen
 - colon transversum et mesocolon transversum

53



- závesy
 - o duplikatury perit. odstupujúce zo serózneho povlaku žaludku pri oboch jeho zakriveniach
 - o v riedkom väzive jsou medzi oboma listy peritonea uložené príslušné krvné i lymfatické cévy, nervy a lymfatické uzliny
 - o lig. hepatogastricum – od curv minor k jätrom, je súčasťou omentum minus
 - o lig. gastrosplenicum – od curv major k slezine
 - o lig. gastrophrenicum – od curv major k bráničnej
 - o lig. gastrocolicum – od curv major ku colon transversum, súčasť omentum majus

- artérie – z truncus coeliacus
 - o anastom. podél curv. minor
 - a.gastrica sin. (z truncus coeliacus)
 - a. gastrica dx. (najčast z a. hepatica propria)
 - o anastom. podél curv. major
 - a. gastroomentalis (gastroepiploica) sin. (z a. splenica)
 - a. gastroomentalis (gastroepiploica) dx. (z a. gastroduodenalis)
 - o ďalšie vetvy
 - aa.gastricae breves (z a. splenica) – k fundu a časti corpu
 - a. pylorica (z a. hepatica propria) – k prednej ploche pyloru
- žily – do v. porta – v. gastrica sin. a dx., v. gastroomentalis sin. a dx., vv. gastricae breves
 - o z oblasti kardia spojky aj do vv. oesophageales (do v.cava sup.) a tým tvoria dôležitú portokav. anast.
 - o z oblasti prednej plochy pyloru ide v. prepylorica (do v. gastrica dx. alebo priamo do v.portae)

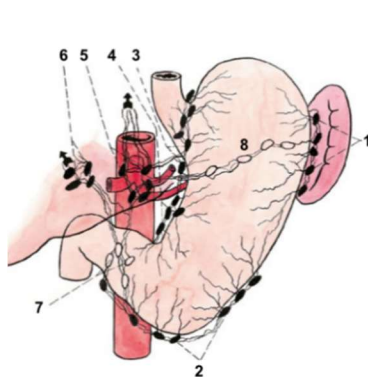


Obr. 56C. TEPNY A ŽÍLY ŽALUDKU

1 a. hepatica communis
2 v. gastrica dextra
3 a. splenica (a. lienalis)
4 truncus coeliacus
5 a. gastrica sinistra
6 v. gastrica sinistra

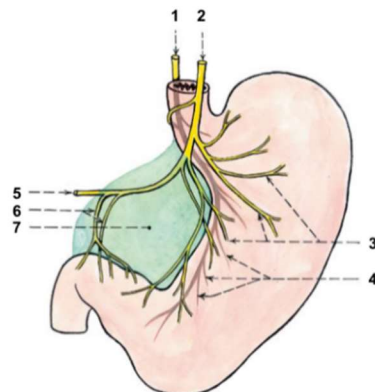
7 a. gastrica dextra
8 a. gastroduodenalis
9 v. gastroomentalis (gastroepiploica) dextra
10 a. gastroomentalis (gastroepiploica) dextra
11 a. gastroomentalis (gastroepiploica) sinistra
12 v. gastroomentalis (gastroepiploica) sinistra

- lymfatická drenáž – do nodi lymphoidei coeliaci (následne do ductus thoracicus)
 - o z corpus: nodi lymphoidei gastrici sin. a dx., nodi lymphoidei gastroomentales sin. a dx.
 - o z fundu: nodi lymphoidei pancreaticosplenici
 - o z pyloru: nodi lymphoidei pylorici
- nervy
 - o PASY – n.vagus dx a sin (truncus vagalis anterior et posterior, rr. gatric ant. et post
 - o SY – nn. splanchnici (vlákna z plexus coeliacus a ďalej periarteriálnymi pletenami k žaludku)
 - o viscerosenzit – cestou PASY nervov (tlak, chľak, teplo) i SY nervov (bolest)



Obr. 57. MÍZNÍ CÉVY A UZLINY ŽALUDKU; schema

1 nodi gastroomentales (gastroepiploici) sinistri
2 nodi gastroomentales (gastroepiploici) dextri
3 nodi gastrici sinistri
4 nodi gastrici dextri
5 nodi coeliaci (směr dalšího toku mízy označen šipkou)
6 nodi hepatici
7 nodi pylorici
8 nodi pancreatici superiores (pancreaticosplenici)



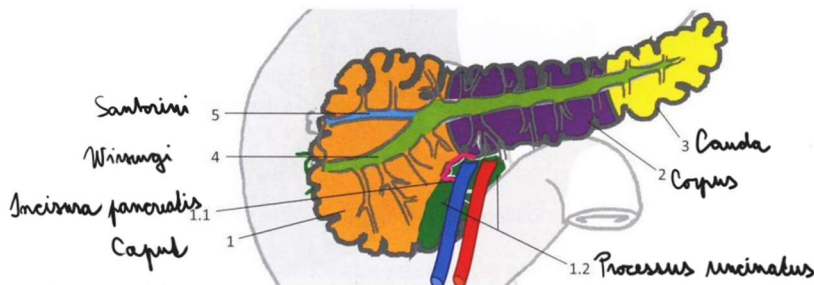
Obr. 58. PARASYMPATICKÉ NERVY ŽALUDKU; schema

1 truncus vagalis posterior
2 truncus vagalis anterior
3 rr. gastrici anteriores
4 rr. gastrici posteriores
5 větev pro rr. hepatici
6 pylorici
7 omentum minus

22. Chirurgická anatomie pankreatu – cévní zásobení, části pankreatu

Pankreas

- zevní vzhľad šedo ružový, podobný slinnej žľaze, 12-16cm dlhý, 60-90g
- tiahne sa za žalúdkom naprieč po zadnej strane brušnej (za nástenným peritoneom) od duodena, doľava až k slezine
- rozlišujeme 3 hlavné úseky – caput – hlava, corpus – telo, cauda – chvost
- Exokrinná časť (z acínov, tubuloalveolárna žľaza) a endokrinná časť (Langerhansove ostrovčeky)



Caput pancreatis

- Rozšírená, po obvode zaoblená, predozadne oploštená, uložená v konkavite duodena, pred L2 (L1-L3), býva pevne spojená s pars descendens duodeni
- **Incisura pancreati** oddeľuje hlavu od tela a vystupujú v nej a. et v. mesenterica superior zpod pankreatu cez pars horizontalis duodeni do radis mesenterii
- **Processus uncinatus** – malý výbežok hlavy zasahuje pri incisure kaudálne za a. et v. mesenterica superior
- Dorzálné pripojen k zadnej sene brušnej riedkym väzivom, za hlavou kmen v. portae vznikajúca sútokom v. mesenterica sup. a v. splenica; ductus choledochus sa vtisuje do zadnej plochy hlavy
- Nalieha na v. cava. inf a od nej a aorty (ďalej vľavo) je pankreas oddelen väzivovou membránou – retropankreatická membrána Treitzova (zbytok pravého listu pôvodného mesoduodena (pri vývoji sa sklopilo doprava, preto ľavý bok mesoduodena sa stal druhotne retroperitoneálny a s tým aj pankreas, ktorý z neho vzniká))

Corpus pancreatis

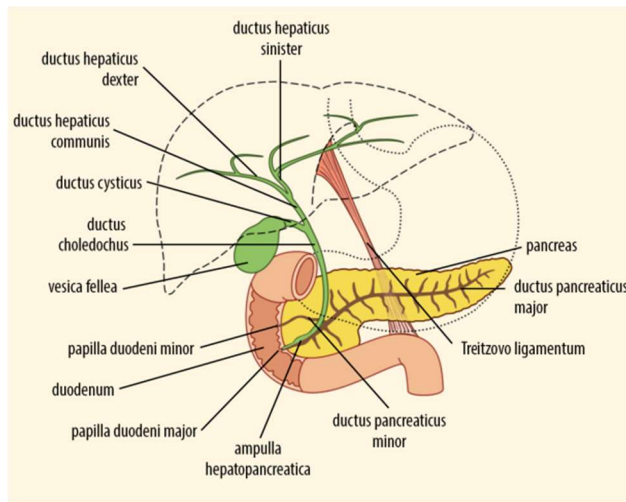
- Užší, tiahne sa doľava cez brušnú aortu
- **Tuber omentale pancreatis** – vyklenutie dopredu cez aortu, dotýka sa zadnej steny žaludku
- Dosahuje až k ľavej ledvine a duodenojejunálnej flexure
- Plochy – predná, zadná a dolná a medzi nimi okraje horný, predný a dolný
- Po hornom okraji prebieha zvlnená a. splenica (lienalis), kaudálnejšie, po zadnej ploche v ryhe súbežne v. splenica (lienalis)

Cauda pancreatis

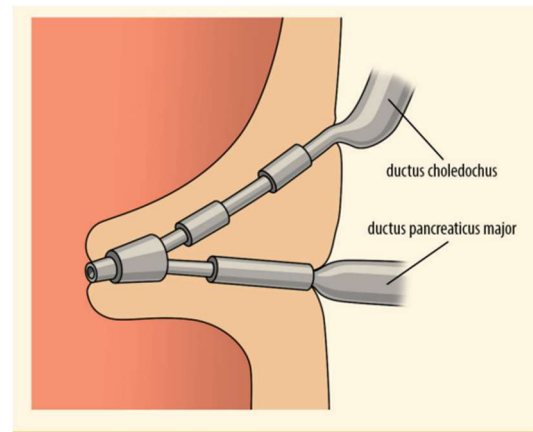
- Pred ľavou ledvinou až k slezine ligamentum pancreaticosplenicum je riasa peritonea na zadnej strane brušnej, v kt. ide a. et v. splenica od konca ohonu do hilu sleziny

Vývody

- Začínajú vsunutými vývodmi a pokračujú ako intra a interlobulárne vývody, tie vstupujú do hlavných:
 - o **ductus pancreaticus Wirsungi** – priemer 2-3mm, ide celou žľazou, obvykle uhýba kaudálne, vyúsťuje do **papilla duodeni major Vateri** v 77% prípadov spolu so žľčovodom a v ostatných prípadoch samostatne. V papile zvierač hladkej svaloviny, ktorý môže mať samotnú zložku pre ductus pancreaticus – musculus sphincter ductus pancreati
 - o Tiesne pred vyústěním se oba vývody rozširujú do **ampulla hepatopancreatica**, ktorá je opatrená sväračem **musculus sphincter ampullae hepatopancreaticae (Oddiho svärač)** – tvorený 4 prstenc. zvieračmi z nichž 1 obkružuje ductus pancreaticus, 2 ductus choledochus a 1 je spoločný pre oba vývody
 - o **ductus pancreaticus accessorius Santorini** – zbiera len z hlavy pankreatu a prebieha nad hlavným vývodom, jednou vetvou často (33%) anastomozuje s hlavným vývodom; **papilla duodeni minor** je miesto vyúsťenia prídavného vývodu a je kraniálne od pap. major; je rudimentárny



Obr. 1.1 Vývodný systém pankreatu

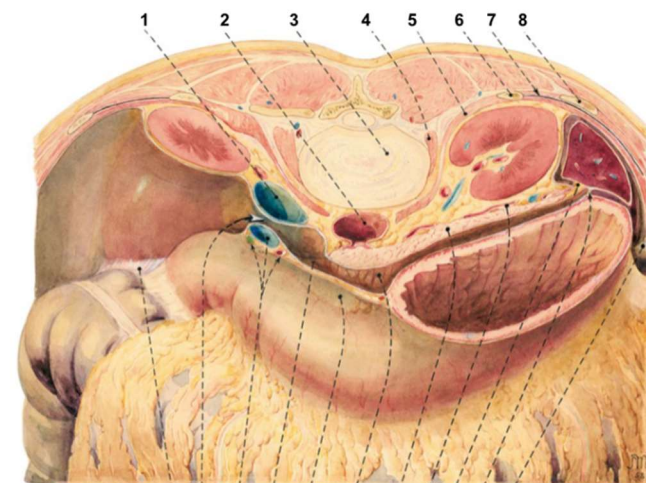


Obr. 1.2 Uspořádání Oddiho svěrače

Poloha a vztahy pankreatu

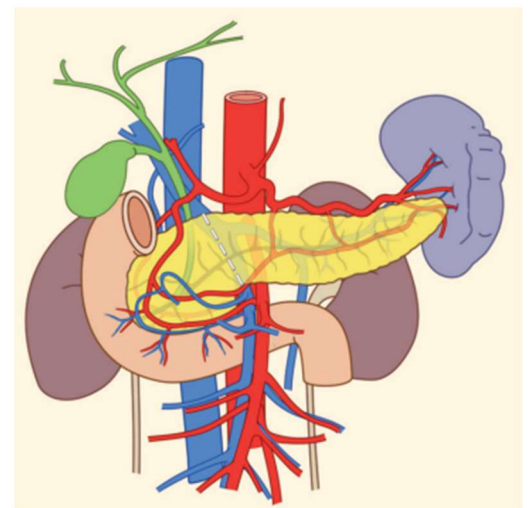
- Za nástenným peritoneom v bursa omentalis, ta je ohraničená:
 - o vpredu – žalúdkom a jeho závesmi - nad žal. omentum minus a pod žal. lig. gastroduodenale
 - o vzadu – nástenným peritoneom, za ktorým je duodenum a pankreas a kade zhora prichádza jícen ku kardii
 - o hore játry a dále dolava bránicou
 - o dole mesocolon transversum a colon transversum
 - o vľavo hilom sleziny a jej peritoneál. závesmi
 - o vpravo riasami peritonea, ktoré ohraničujú vstup do bursa omentalis (foramen omentale) – plica hepatopancreatica, plica gastropancreatica a lig. pancreaticosplenicum
 - o isthmus bursae omentalis – miesto kde sa vyklenuje tuber omentale pancreatis
 - o vstupy do bursy – foramen omentale (epiploicum) / foramen Winslowi – medzi lig. hepatoduodenale (sprava duct. choledochus, a. hepatica propria a v strede za nimi v. portae) a v. cava inf. predozadne, zhora lobus caudatus hepatis, zdola pars sup. duodeni a nekonstant. peritoneálna riasa lig. duodenohepaticum

56



1. v. cava inferior
2. aorta abdominalis v úrovni výstupu truncus coeliacus
3. meziobratlová destička Th12/L1
4. začátek m. psoas major
5. řez bránicí
6. 12. žebro
7. pleurální dutina
8. 11. žebro
9. začátek mesocolon transversum před pravou ledvinou
10. vstup do bursa omentalis – foramen omentale (epiploicum)

11. ústí v. lig. hepatoduodenale: ductus choledochus, a. hepatica propria, za nimi v. portae
12. bursa omentalis
13. odříznuté omentum minus, pars hepatogastrica
14. tuber omentale pancreatis
15. řez tělem pankreatu
16. a. splenica (a. lienalis) (prořiznutá)
17. hilus sleziny
18. lig. gastrosplenicum (lig. gastrolienale)
19. lig. phrenicocolicum



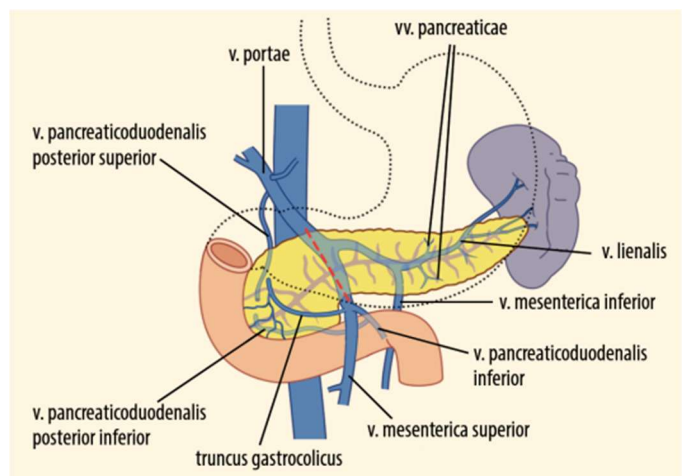
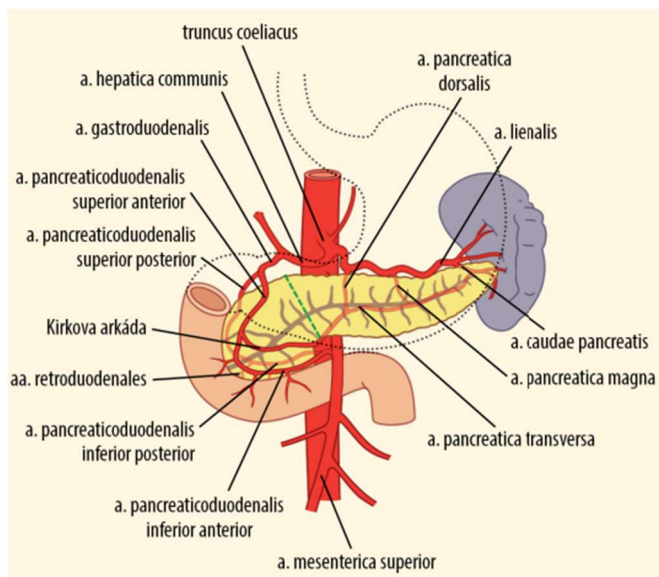
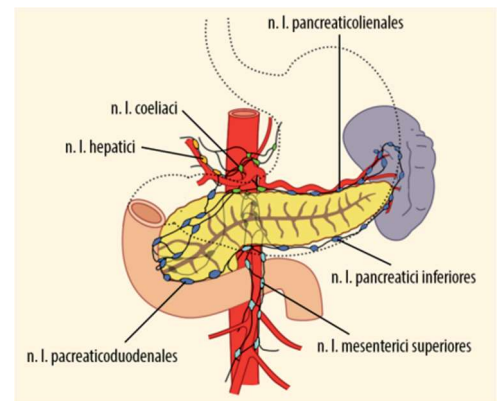
Preparačné prístupy

- horný – medzi játry a malou kurvaturou žaludku, po preťatí omentum minus – len hlava a časť tela
- stredný – medzi žalúdkom a colon transversum, po preťatí lig. gastroduodenale a vyklopení žaludku hore – celý pankreas, v ceste cievy omenta

- dolný – cez mesocolon transversum po vytiahnutí colon trans. hore – celý pankreas, v mesocolon sú ale cievy pre colon (anastomosis magna)

Cévní zásobení

- tepny:
 - o truncus coeliacus – a.gastroduodenalis – a. pancretoduodenalis sup. post. (zadna plocha pankreatu) a a. pancreaticoduodenalis sup.ant. (predná plocha), aa. retroduodenales (drobné vetvy k zad. strane hlavy)
 - špecifické vetvy a. splenica – rr. pancreatici arteriae splenicae – a.pancreatica dorsalis, a. pancreatica inf, a.pancreatica magna a a.caude pancreatis anastomozujú s a. pancreat.inf.
 - o a. mesenterica sup. – a.pancreaticoduodenalis inf. (niekedy dvojité alebo viac drobných) – jej vetve anastomozujú na prednej i zadnej strane pankreatu s vetvami oboch aa. pancreaticoduodenales sup.
- žily:
 - o vv.pancreaticoduodenales a vv. pancreaticae do v.mesenterica sup. a ďalšie vv. pancreaticae do v.splenica
- lymfatické cievy - tromi smermi
 - o doprava kraniálne do nodi hepatici (pri a.hepatica communis)
 - o kraniálne a dorzálné do nodi coelici (kam priteká lymfa z ostatných uzlín; okolo truncus coelicacus) a do nodi pancreatici super./pancreaticolienales (podel v.splenica)
 - o nodi pancreaticoduodenalis okolo hlavy
 - o nodi pancreatici inferiores pod telom a chvostom (rovnako ako superiores hore)
 - o nodi mesenterici sup. okolo a.mes.sup.
- nervy
 - o PASY a SY, vlákna senzitivne - z plexus coeliacus - k pankreasu ako plexus pancreaticus pozdĺž tepien



Obr. Čiarkovane– rez najčastejších resekcii

23. Chirurgická anatomie tenkého, tlustého střeva a rekta – cévní zásobení, části

Intestinum tenue – tenké střevo

- najdlhší oddiel tráviacej trubice, meria 3-5m a má priemer 2-4cm
- v brušnej dutine je zložené do kličiek (ansae intestinales), ktoré vyplňujú jej podstatnú časť
- kličky naliehajú na peritoneum prednej brušnej steny, dotýkajú sa jednotlivých častí tlustého čreva, ktoré kličky obkružuje a môžu byť v kontakte aj s inými orgánmi brušnej dutiny a malej pánve
- **Duodenum** – dvanásťník
- **Jejunum** – lačník
- **Ileum** – kyčelník
- Závesy
 - o **mesenterium** – peritoneálna duplikatúra, na ktorej je zavesené jejunum a ileum
 - o **radix mesenterii** – úpon mezenteria na zadnej brušnej stene od flexura duodenojejunalis šikmo doprava dole do pravej kyčelnej jamy

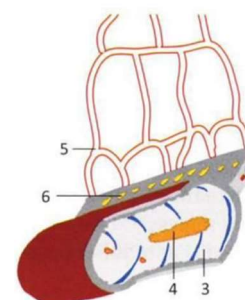
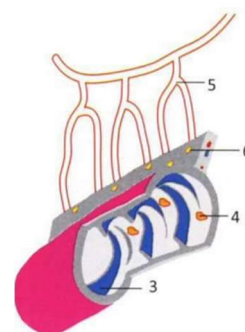
Duodenum

- v ostium pyloricum naväzuje na žalúdok a vo **flexura duodenojejunalis** prechádza do lačníku
- tvar podkovi, meria 25-30cm; na úrovni L1-L3, sprava pomyslene obtáča L2 a tým vytvára okno, do ktorého je vložená hlava slinivky
- má 4 časti a okrem pars superior – ampulla duodeni je celý uložený sekundárne retroperitoneálne
- ústia doň žľčovú vývod a oba pankreatické
- Pars superior (D1) – 4-5cm, L1
- Pars descendens (D2) – 6-10cm, medzi hilom pravej ledviny a pravým okrajom tela obratle L2
- Pars inferior (horizontalis) (D3) – 7-8cm, pred telom L3
- Pars ascendens (D4) – šikmo doľava hore po ľavom okraji L2 – flexura duodenojejunalis – m. suspensorius duodeni Treitz (Treitzov vaz) fixuje ohbí vo svojej polohe vybiehajú z crus mediale sinistrum bránice
- o **pars superior**
 - **ampulla (bulbus) duodeni** – intraperitoneálne rozšírenie dvanásťníku navazujúce na žalúdok, sprvu chýbajú slizničné riasy
 - **flexura duodeni superior** – ohbí medzi pars superior a pars descendens duodeni
 - syntopia
 - ventrálne – žľčník a fac. viscer. jater
 - dorzálne – duc. choledochus, v.portae, VCI, a.gastroduodenalis
 - kraniálne – lig. hepatoduodenale a jeho obsah
 - kaudálne – caput pancreatis
- o **pars descendens**
 - **plica longitudinalis duodeni** – podélné vyvýšenie sliznice na mediálnej stene podmienené priebehom duc. choledochus
 - **papilla duodeni major Vateri** – vyvýšené miesto na dolnom okraji plica longitudinalis v dolnej polovici dĺžky pars descendens, asi 10cm od pyloru, ústí na ním duc. choledochus a duc. pancreaticus Wirsungi
 - **papilla duodeni minor Santorini** – vyvýšené miesto asi 2cm na Vaterskou papillou, ústí sem duc. pan. accessorius
 - **flexura duodeni inferior** (medzi p. descendens a p. inferior)
 - syntopia
 - ventrálne – radix mesocoli transversi a mesocolon transversum, žľčník a fac. viscer. jater
 - dorzálne – duc. choledochus a aa. pancreaticoduodenales – v žliabku medzi dvanásťníkom a hlavou slinivky
 - vľavo – hlava slinivky a cievy (arcus pancreatici anterior et posterior)
 - vpravo – hilus pravej ledviny, prava ledvinová panvička a začiatok úsek pravého močovodu, vasa renalia dx.
- o **pars inferior (horizontalis)**
 - syntopia
 - ventrálne – radix mesenterii a v ňom vasa mesenterica sup. (žila vpravo od tepny), kličky tenkého čreva

- dorzálne – sprava doľava kríži pravá močovod, pravostranný m. psoas major, vasa testicularia/ovarica dx, VCI, aorta abdominalis
- kraniálne – caput pancreatis
- **pars ascendens**
 - syntopie
 - ventrálne – kľčky tenkého čreva, mesocolon transversum, žalúdok
 - dorzálne – aorta andominális, truncus sympaticus sin., ľavostranný m.psoas major, vasa testiculariaúovarica sin, vasa renalia sin
 - vpravo – pancreas
- cievne zásobenie
 - tepny
 - z truncus coeliacus a a. mesenterica sup.; vetve spolu vzájomne anastomozujú (arcus pancreatici ant. et post.)
 - a. pancreaticoduodenalis sup. ant (z a. gastroduodenalis)
 - a. pancreaticoduodenalis sup. post. (z a. gastroduodenalis)
 - a. pancreaticoduodenalis inf. (z a. mesenterica sup)
 - žily – do v. portae
 - lymfatická drenáž – nodi lymphoidei pylorici, hepatici et mesenterici superiores (z nich do nodi lymphoidei coeliaci)
- inervace
 - PASY – n.vagus (následne z plexus coeliacus et mesentericus sup. periarteriálnymi pleteňami)
 - SY – nn. splanchnici (následne z pl. coeliacus et mesentericus sup. periarteriálnymi pleteňami)
 - viscerosenzit – vlákna doprevádzajúce n.vagus et nn. splanchnici

Jejunum et ileum (intestinum mesenteriale)

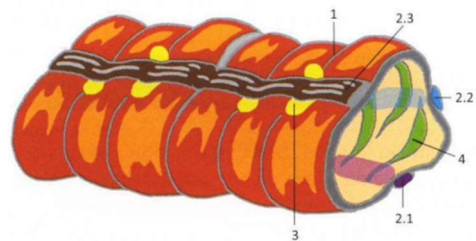
- navazuje na dvanástnik a bez zretel nej hranice navazuje na kyčelník, začiatok jejuna a koniec ilea sú pevne fixované, zvyšok kľčiek je voľný
- **jejunum**
 - priemer širší (približne 3cm)
 - dĺžka je kratšia (2/5 dĺžky jejunoileia)
 - slizničné riasy vysoké a četné
 - lymfat. uzlíky solitárne
 - tepenné zásobenie bohatšie (zaživa je črevo ružovejšie)
 - 1 až 2 rady arkád z aa. jejunaes a dlhé arteriolae reactae (5cm)
 - mesenterium dlhšie, chudšie infiltrácie tuku
 - uloženie – vľavo hore
 - pri pitve bez obsahu
- **ileum**
 - priemer približne 2,5cm
 - dĺžka 3/5 jejunoileia
 - slizničné riasy nižšie a menej početné
 - lymfat. uzlíky solitárne aj zoskupené
 - tepenné zásobenie chudšie
 - 2 až 3 rady arkád z aa. ileales a krátke arteriolae rectae (2cm)
 - mesenterium kratšie, bohatšie na infiltrácie tuku
 - uloženie – vpravo dole
 - pri pitve s obsahom
- syntopie
 - ventrálne – cez omentum majus naliehajú na prednú brušnú stenu
 - dorzálne cez parietálne peritoneum naliehajú na retroperitoneální orgány: dvanástnik, ledviny, močovody, aorta, VCI; v pánevnej časti naliehajú na colon sigmoideum a ampulla recti
 - kraniálne – colon transversum
 - kaudálne – orgány malej pánve
 - vľavo – colon descendens, colon sigmoideum
 - vpravo – caecum, colon ascendens



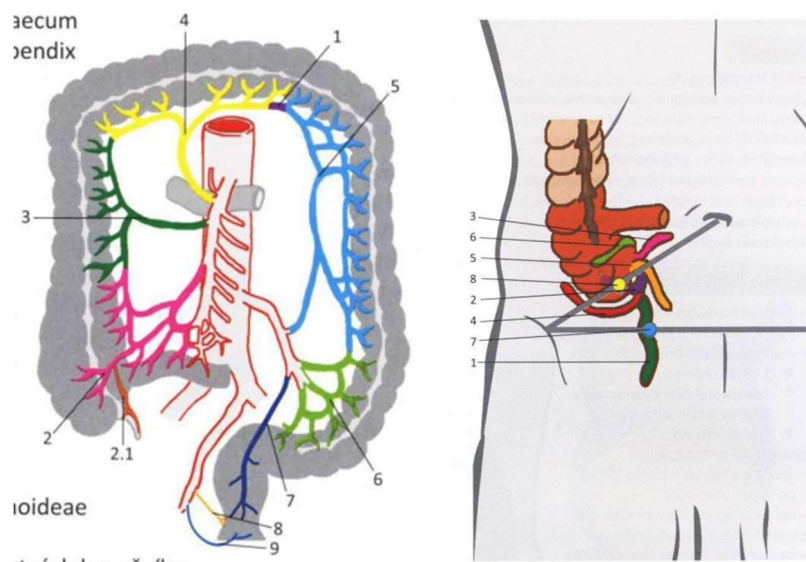
- cievne zásobenie
 - o tepny – z a. mesenterica sup. – aa. jejunales, aa. ileales a a. ileocolica vytvárajú v mezenteriu tepenné oblúky (arkády), z ktorých odstupujú priame vetve k stene čreva (arteriole rectae)
 - o žily – do v. mesenterica sup. (následne do v. portae)
 - o lymfat. drenáž - do nodi lymphoidei mesenterici sup. (následne do nodi lymphoidei coeliaci a do nodi lymphoidei lumbales a z nich do ductus thoracicus)
- inervace
 - o PASY a SY: n.vagus a nn. splanchnici
 - o viscerosenzitivita: vlákna doprevádzajúce n.vagus at nn. splanchnicii
- **terminálne ileum – ileocaecálny prechod**
 - o **Meckeluv divertikl (diverticulum ilei)** – rudimentálny pozostatok duc. omphaloentericus, ktorý spojuje lumen embryonálneho čreva so žloutkovým váčkom, nachádza sa 0-100cm orálne od ileoceakálneho prechodu; jeho zánet môže napodobňovať appendicitídu, proto pri OP appendixu nutná revízie 100 cm ilea od prechodu smerom orálne
 - o **Bauhinova chlopeň – ileocekální chlopeň**, lat. valvula ileocaecalis

Intestinum crassum – tlusté střevo

- zhruba 1,5cm a priemer 6-8cm; vo svojej polohe fixované závesmi alebo zrastom so zadnou brušnou stenou
- **caecum** – slepé črevo
 - appendix vermiformis** – červovitý prívesok
- **colon** – tračník
 - o **colon ascendens** – vzostupný
 - o **colon transversum** – priečny
 - o **colon descendens** – zostupný
 - o **colon sigmoideum** – esovity
- **rectum** – konečník
 - o **anus** – ríť
- **útvary**
 - o **haustra coli** – výpuky, vykľutie steny dané činnosťou cirkulárnej svaloviny (zaškrtanie) a podélné svaloviny (nakrčenie); zárezy medzi odpovedajú vnútorným riasam
 - o **teanie coli** – tri zosílné pruhy svaloviny podélny viditeľné na povrchu tlustého čreva, podľa polohy na priečnom tračníku rozlišujeme:
 - **teania mesocolica** – v mieste odstupu mesocolon transversum
 - **teania omentalis** – v mieste zrastu s omentum majus (ligamentum gastrocolicum)
 - **teania libera** – voľne prístupná, v kontakte s prednou brušnou stenou
 - v oblasti appendixu sa teanie coli zbiehajú a vytvárajú súvislý podélny svalový plášť
 - v oblasti prechodu colon sigmoideum v rectu sa teania coli plošne rozširujú a ďalej zostupujú aborálne ako dva podélny pruhy svaloviny
 - o **appendices omentales** – výbežky visceral. peritonea vyplnené tukovým vazivom (tie žlté guľičky u teanie)
 - o **plicae semilunares** – priečne polomesiačité slizničné riasy na vnútornom povrchu
- inervace
 - o zmiešané periarteriálne pletene z ggl. coeliacum, ggl. mesentericum sup. et inf; obsahujú vlákna PASY aj SY a vlákna viscerosenzit
 - o PASY- zvýšenie kontrakcií a peristaltiky, zníženie činnosti žliaz
 - n.vagus – jeho vlákna dosahujú až k prechodu strednej a ľavej tretiny colon transvers. (Cannonův-Böhmuv bod)
 - sakrálny PASY: cestou nn. splanchnici sacrales a plexus mesentericus inf. od Cannon-Böhmova bodu aborálne
 - o SY – zníženie kontrakcií a peristaltiky, zvýšenie činnosti žliaz
 - o viscerosenzit – vlákna prebiehajú spolu s n. vagus a vlákna sakrálného PASY
- tepenné zásobenie – a. mesenter. sup, a. mesent. inf, a. iliaca interna
 - o (1) **anastomosis magna Halleri** – anastom. medzi a. colica sin a a. colica media
 - o a. mesenterica sup
 - (2) a. ileocolica – pre terminálne ileum a caecum
 - a. appendicularis – vetva pre appendix
 - (3) a. colica dx – pre colon ascendens
 - (4) a. colica media – pre pravú časť colon transversum



- a. mesenterica inf
 - (5) a. colica sin – pre ľavú časť col. transvers. a col. descend.
 - ramus superior – vzostupná vetva pre ľavú časť colon transvers
 - ramus inferior – zostupná vetva, ktorá anastomozuje s prvou z aa. sigmoideae
 - (6) aa. sigmoideae – 2-4 vetve pre colon sigmoideum
 - (7) a. rectalis sup – koncová vetev a. mesenterica inf pre ampulla recti – anastomozuje s poslednou tepnou z aa. sigmoideae
- a. iliaca interna
 - (8) a. rectalis media – končí vo vonjších vrstvách konečníku
 - (9) a. rectalis inf – pre ritný kanál a riť, vetva a. pudenda interna
- žilný odtok – v. rectalis sup (do v. mesenterica inf -> v. portae), vv. rectales mediae et inferiores (do v. iliaca interna)
- lymfatická drenáž
 - terminal. ileum, caecum, appendix, začiatok colon ascend. – nodi lymph. ileocolici, n.l. precaecales et retrocaecales, n.l. appendiculares, n.l. paracolici
 - colon ascendens – n.l. colici dx
 - pravé 2/3 colon transversum – n.l. colici medii
 - ľavá 1/3 col. transvers., col. descend. et sigmoideum – n.l. colici sin
 - rectum – n.l. mesenterici inf, n.l. iliaci interni et externi, n.l. inguinales superficiales, pararectales et sacrales



Caecum

- dlhé asi 7 cm, v pravej kyčelnej jame
- kraniálna časť dorzálne zrastá s parietal peritoneom, kaudálna je voľná, pohyblivá a za ňou tak vzniká peritoneál. záhyb (recessus retrocaecalis)
- **ileocaecalny prechod**
 - **papilla ilealis (Bauhinská chlopeň)**
 - **ostium ileale caeci**
 - **labrum ileocolicum** (horný ret)
 - **labium ileocaecale** (dolný ret)
 - **frenula ostii ilealis** – uzdičky po stranách chlopne na spojení dolného a horného rtu
- **appendix vermiformis (tonsila abdominalis)** – 5-10cm, vlastný perit. záves – **mesoappendix**, teanie coli sa zbíhajú a vytvárajú na appendixe súvislý plášť svaloviny
 - **ostium appendicis vermiformis** – na zadnej strane caeca, asi 3 cm pod ostium ileace caeci
 - polohy
 - **positio pelvica** – medialne od caeca, cez linea terminalis do malej panve, 2. najčast (25%)
 - **positio retrocaecalis** – za caecum, voľným koncom kraniálne; najčast. (66%)
 - **positio ileocaecalis** – medialne od caeca, rovnobežne s dolným okrajom ilea
 - **positio laterocaecalis** – laterálne od caeca medzi jeho bočnou stenou a stenou brušnou, voľným koncom kraniálne
 - **positio subcaecalis** – ventrokaudálne od caeca, mieri k ligamentu inguinale a neprebíha cez linea terminalis

- **positio precaecalis** – ventrálne od caeca medzi jeho prednou stenou a brušnou stenou
- projekcie na brušnú stenu
 - **Lanzuv bod** - medzi pravou a strednou tretinou na spojnici spina iliaca anterior sup pravej a ľavej kyčel kosti; v positio pelvica
 - **McBurneyeho bod** – asi 6 cm od pravej spina iliaca anterior sup na spojnici nej a pupku, tato čiara sa nazýva linea spinoumbilicalis – Monroova čiara, zde se promíta začátek appendixu nebo jeho prubeh

Colon ascendens

- asi 15 cm dlhé, pod játrami sa ohýba vo **flexura coli dx (flexura hepatica)**
- nemá periton záves, zadnou plochou vrastá do zadnej brušnej steny a je tak uložen sekundárne retroperit
- syntopia col.ascendens
 - dorzálna – m.iliacus, m. quadratus lumborum, m. transversus abdominis, dolný pól pravej ledviny, n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis, n. genitofemoralis, n. cutaneus femoris lateralis
 - mediálna – kľičky tenkého střeva
 - laterálna – bránična stena
- syntopia flexura hepatica
 - ventrálne – lig. hepatocolicum a lig. cystocolicum
 - ventromediálna - žlučník
 - dorzálna – pravá ledvina
 - mediálna – pars descendens duodeni
 - kraniálna – jatra

Colon transversum

- syntopia colon transversum
 - dorzálna – pravá ledvina, duodenum, pankreas, leva ledvina, slezina
 - ventrálne – omentum majus a predná bránična stena
 - kraniálna – jatra, žlučník, žaludek, slezina
 - kaudálna – kľičky tenkého čreva
- syntopia flexura coli sinistra (flexura splenica)
 - dorzálna – ľavá ledvina
 - ventromediálna – žalúdok
 - kraniálna – slezina
- závesy a fixujúce väzy
 - **mesocolon transversum** – rozdeľuje cavitas peritonealis na pars supramesocolica (zásobená z truncus coeliacus) a pars inframesocolica – rozdelená na pravé (a.mesent.sup) a levé srústové pole (a.mesent.inf), ktoré delí šikmo prebiehajúci radix mesenterii
 - **radix mesocoli transversi** – úpon na zadnú stenu brušnú kríži:
 - pravá ledvina
 - stestupné duodenum
 - hlava a telo pankreatu
 - levá ledvina
 - **ligamentum gastrocolicum** – súčasť omen majus idúce od curvat. major, upína sa do teania omentalis
 - **lig. phrenicocolicum** – peritoneálna riasa od ľavej bráničnej klenby k flexura coli sin

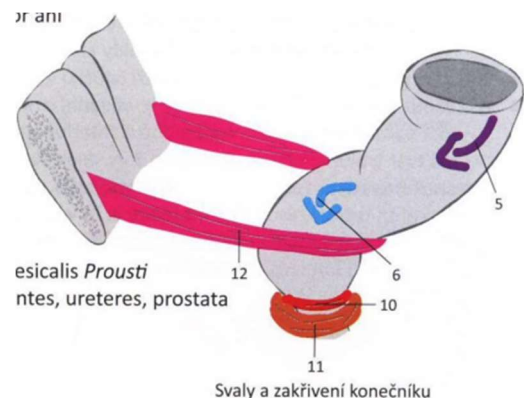
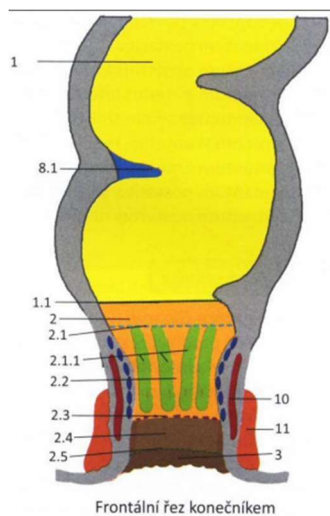
Colon descendes et sigmoideum

- zostupný - 22-30cm, nemá pobrušnicový záves, uložen sekund. retroperitoneálne
- esovitý – 30-40cm, od úrovne crista iliaca po úroveň S2/S3, uložen intraperitoneálne, pobrušnicový záves – **mesocolon sigmoideum**; v priebehu sa dvakrát ohýba, na prednej ploche kríž kosti prechádza v konečník
- syntopia colon descendes
 - dorzálna – m.iliacus, m. quadratus lumborum, m. transversus abdominis, ľavá ledvina, n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis, n. genitofemoralis, n. cutaneus femoris lateralis
 - mediálna – kľičky tenkeho čreva
 - laterálna – brušná stena
- colon sigmoideum pri prechode do malej pánve kríži vasa testicularia/ovarica sin, ureter sin, vasa iliaca ext sin

Rectum

- v úrovni S2/S3, ústí v ritnej ryhe (crena ani) ritným otvorom
- dĺžka 12-15cm, priemer asi 4cm, neobsahuje haustra coli, appendices omentales ani teanie coli, orálne fixovaný pobriš. závesem – **mesorectum**, aborálne pomocou vazivovej tkáňe, ktorá prechádza do okolého vaziva malej pánve (**paraproctium**)
- **plexus venosus rectalis internus (plexus haemorrhoidalis)** je vytvoren v podsliznici orálnej časti análneho kanálu, zosiluje tlšťku podsliznice a prispieva k uzáverovému mechanizmu konečníku; dostáva krv výhradne z a. rectalis sup, kde tak hraje zásadnú rolu v patogeneze hemoroidu
- propojení žilného odtoku konečníku medzi v. portae a v. iliaca interna môže slúžiť ako portokaválna anastomóza a tým sa spolupodieľať na vzniku hemoroidov
- **zona colorectalis aborálne** dosahuje až k linea supratransitionalis
- **linea pectinata** – vývojová hranica zadného čreva (ampulla recti a orálna časť canalis analis) a proktodea (aborálna časť canalis analis)
- **chirurgický canalis analis** – od junctio anorectalis k linea anocutanea (na obrázku)
- anatomický canalis analis od linea pectinata k linea anocutanea
- **ampulla recti** – širšia a dlhšia časť v rozsahu flexura sacralis
 - o **junctio anorectalis** – uroveň prechodu medzi ampulou a ritným kanálom v úrovni diaphragma pelvis a hrotu kostrče
- **canalis analis** – užší a kratší úsek v rozsahu flexura anorectalis
 - o **linea supratransitionalis** – histologická hranica medzi zónou colorectalis a zónou transitionalis analis
 - o **zona transitionalis analis** (zona haemorrhoidalis, v podsliznici je plexus venosus rectalis internus)
 - columnae anales Morgagni – 6-12 podélnych rias aborálne vzájomne prepojených chlopénkami (valvulae anales), do krypt za chlopénkami (sinus anales) ústí žlázy (glandulae anales)
 - o **linea pectinata (dentata)** – hranice na úrovni valvulae anales
 - o pecten analis (zona squamosa, anoderm)
 - o **linea anocutanea (alba Hiltoni)** – neostrá hranice medzi pecten analis a řití
- **anus** – řití je otvor krytý typickou kuží s kožnými derivátmi

63



- zakrivenie
 - o v sagitálnej rovine
 - **flexura sacralis** – predozadné prehnutie ampulla recti konvexitou dorzálne podél krížovej kosti a kostrče
 - **flexura anorectalis (perinealis)** – po priechode skrz diafragmu pelvis sa konečník ohýba kolem kostrče a mieri dorzokaudálne
 - o vo frontálnej rovine – odpovedá výskytu slizničných rias konečníku (plica transversa recti sup, med et inf Houstoni)
 - **flexura flexura superolateralis dx** (konvexitou doprava)
 - **flexura intermediolateralis sin** (konvexitou dolava)
 - **plica transversa recti media Kohlrauschi** – najväčšia riasa asi 7cm od ritneho otvoru, nad jej úrovňou je konečník zevne pokrytý peritoneom, pod jej úrovňou adventíciou
 - **flexura inferolateralis dx** (konvexitou doprava)

- svaly
 - **m. sphincter ani internus**, vnútorný zvierač z hladkej svaloviny; v orálnej časti canalis analis
 - **m. sphincter ani externus** – vonkajší sverač z priečne pruhovanej; priložený vonku k vnútornému zvieraču a zdola m. levator ani
 - **m. puborectalis** – priečny pruh, najmediálnejšia časť **m. levator ani**; obklopuje konečník v úrovni flexura anorectalis
- syntopie
 - u oboch pohlaví dorzálna – S3-S5, os coccygis
 - u oboch laterálna – fossae pararectales, m. levator ani
 - u muža ventrálne
 - orálna časť – MM, glandulae vesiculosae, excavatio rectovesicalis Prousti
 - análna časť – MM, glandulae vesiculosae, duc. deferens, ureteres, prostata
 - u ženy ventrálne
 - orálna časť – uterus, vagína, excavatio rectouterina Douglasi
 - análna časť – vagina, muscoli perinei
- inervácia
 - SY – z bederného truncus sympathicus a plexus hypogastricus superior (ťah vnútorného ritného zvierača)
 - PASY – nn splanchnici sacrales (stimulácia hlad sval steny konečníku a uvoľnení vnútor zvierača)
 - somatomotor a somatosenzitívna – n pudendus (senzitivne okolie ritného otvoru a motoricky vonkajší ritný zvierač)

24. Transplantace – základní typy, definice smrti mozku, organizace transplantačního programu v ČR

Transplantací rozumíme přenášení tkání nebo celých orgánů.

- *autotransplantace* – přenos z téhož jedince; největší pravděpodobnost trvalé přihojení štěpu
- *alotransplantace* (homotransplantace) – přenos z jiného jedince téhož druhu
- *xenotransplantace* (heterotransplantace) – přenos z jedince jiného druhu (př. prasečí kůže)
- *izotransplantace* – přenos z monozygotního, imunobiologicky totožného dvojčete (rovná se autotransplantaci)

Pokud k náhradě použijeme cizí materiál, pak se jedná o aloplastiku.

Hlavním problémem, se kterým se u transplantací setkáváme, jsou zejména genetické rozdíly orgánů a lidských tkání mezi jednotlivci. Důležitou roli hraje hlavní histokompatibilní systém člověka (MHC), který cizorodé antigeny rozpoznává a neutralizuje. MHC slouží k prezentaci antigenů a ak T-buňky rozpoznají antigeny jako tělu cizí, dochází k odhojení štěpu.

Hyperakutní odhojení

Vyskytuje se vzácněji, zejména u pacientů, kteří již mají v krvi protilátky proti štěpu (krevní transfuze, těhotenství nebo rejekce předchozího štěpu). Dochází k destrukci buněk cévního endotelu, dochází ke vzniku sraženin a zablokování krevního zásobení štěpu trombózou. Ochranou je provedení krížového testu.

Akutní odhojení

Trvá dny až týdny, než dojde k odhojení. Hlavní je role T-buněk, u často již dříve sensibilizovaných pacientů. Projevuje se zánetem interstícia a celkovými- teplota, malátnost, leukocytóza. Pokles funkce štěpu.

Chronické odhojení

Spravidla ireverzibilná. Jedná se o pomalý proces, který může trvat měsíce až roky. Pro tento typ rejekce je typická lumenální obliterace cév a intestinální fibrózy a postupné zhoršování funkce štěpu. Často se objevuje u transplantovaných ledvin i deset let po operaci.

Podmienky transplantace orgánov: Revaskularizace štěpu pomocí cévních anastomóz, přesná technika napojení vývodů orgánů. Nejčastější komplikace je vznik píštělí z anastomóz vývodů, trombózy cév štěpů. Trombóza vede k strate štěpu, většinu ostatních chirurgických komplikací lze řešit operací. Darcom párových orgánů jako ledvin nebo části orgánů jako jaterní lalok je živý člověk preferován od blízkých příbuzných ale po imunosupresi se může stát darcom kdokoliv s silnou citovou motivací.

Najčastejšie sú zdrojom orgánu mŕtvy ľudia pri ktorých bola konštatovaná smrť mozgu. Kritéria sú hlboké kóma, zástava spontánneho dýchania a nevýbavnosť mozgových reflexov. K potvrdeniu mozgovej smrti sa využíva mozgová angiografie kedy sa 2x v odstupe 30 minút nenaplní žiadna cieva na bázi lebni. Orgány sa odoberajú u ľudí s mozgovou smrťou ale bijúcim srdcom. Skúša sa aj využitie orgánov u ľudí so srdečnou zástavou- nebijící dárce. Nebijící dárce, vo vyššom veku alebo s pridruženým ochorením- hypertenze sú darci marginálni, neideálni. Kontraindikované sú odbery od darcov s malignými nádormi a so sepsou kvôli prenosu malignity alebo infekcie. Preto sa prešetruje sérum na HIV, CMV, vírus hepatitidy. Multiorgánové odbery- srdce, pľúca, jatra, pankreas, ledviny, rohovky, kluby od ideálneho dárce. Doba od zástavy obehu musí byť čo najkratšia lebo v orgánoch začne prebiehať teplotná ischemia kedy sa rýchlo poškodzujú bunky. Orgány tolerujú teplotu ischemie niekoľko minút. Pri bijúcich darcoch sa dobrou chirurgickou technikou dá zaistiť nulová tepelná ischemia.

Zástava srdca-->tep ischemie-->konzervace

Konzervácia je schladenie a prepláchnutie orgánov konzervačným roztokom. Orgány sa skladujú v kontajneroch s ľadom. Od začiatku chladenia vzniká studená ischemia až do obnovenia prekrvenia. Tolerujú tú ischemiu ledviny až 36 hod, ostatné orgány 6 až 12 hod.

Orgány od kadaverických darcov sa dávajú príjemcovi s najlepšou antigénnou zhodou alebo vyššou mierou urgentnosti.

Imunosuprese- kombinácia kortikosteroidov, azathioprinu, cyklosporínu a monoklonálnych protilátok proti T lymf.

V České republice se uplatňuje princip předpokládaného souhlasu, tzn. potencionálním dárce orgánů a tkání se po smrti může stát kdokoli. Výjimkou jsou osoby, které za svého života vyjádřily jednoznačný písemný nesouhlas s dárcovstvím. Pro evidenci těchto osob byl Ministerstvem zdravotnictví zřízen Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů.

Národní institucí s hlavním úkolem koordinovat odběr orgánů a tkání a alokovat je k transplantacím je Koordinační středisko transplantací (KST). Statutárně je Koordinační středisko transplantací úřadem přímo řízeným Ministerstvem zdravotnictví ČR, který sleduje všechny odběry orgánů a transplantace v ČR, zajišťuje veškerou statistiku ve své oblasti a dohleduje 7 transplantačních center, která u nás působí. Největší z nich je Institut klinické a experimentální medicíny, kde transplantují srdce, játra, ledviny, pankreas, Langerhansovy ostrůvky a tenké střevo. Následují FN Motol (plíce, dětským příjemcům srdce a ledviny), Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie Brno (srdce, játra a ledviny). Další 4 centra transplantují pouze ledviny (Urologická klinika FN Hradec Králové, FN Plzeň, FN Olomouc a FN Ostrava).

Projekt FOEDUS- Jedná se o mezinárodní program výměny orgánů, který pomáhá zvýšit šanci českým pacientům, že jim bude nalezen vhodný orgán pro transplantaci v zahraničí. Tato spolupráce je samozřejmě oboustranná. Orgány, které aktuálně nenajdou uplatnění v ČR, mohou pomoci pacientům mimo republiku. Kooperace v předávání orgánů probíhá ve velké míře se Slovenskem a připravuje se i s Polskem.

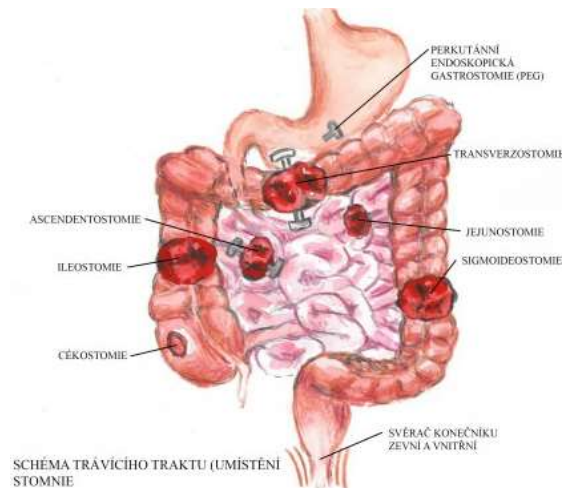
25. Základní typy operačních výkonů na zažívacím traktu – tomie, sutura, anastomóza, resekce, bypass, stomie

Anastomóza- vzájemné prepojenie 2 dutých trubíc- cievy, nervy, časti gitu, trachea. Anastomosy trávicí trubice typu end-to-end, side-to-side nebo end-to-side.

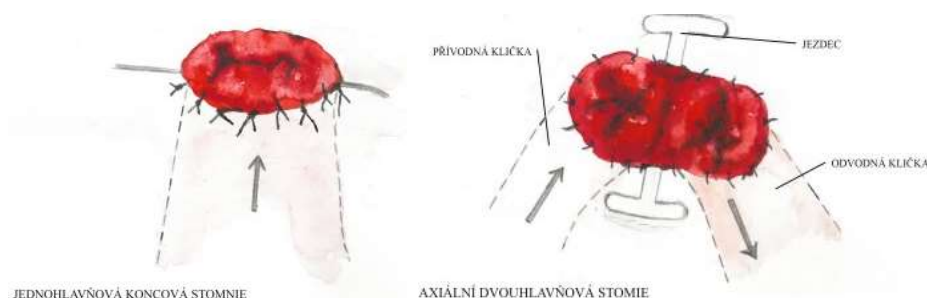
Nesmie sa robiť v zánetlivom prostredí! a nesmie sa robiť pod ťahom- medzi trubicami nesmie byť zvýšenie napätie inak dôjde k porušeniu ich elasticity a ruptura! U každého orgánu treba pri anastomóze zvážiť ich elasticitu a uchytenie- črevo môže byť resekované aj niekoľko metrov zatiaľ čo trachea len pár cm- kvôli jej uchyteniu na chrupavke a nebezpečenstvo prasknutia.

Stomie

- vyvedenie dutého orgánu na povrch tela. Nejčastěji se jedná o tlusté střevo, tenké střevo nebo močové cesty. Dochází tak k **neovladatelnému vyprazdňování** střevního obsahu nebo moči nepřírozenou cestou s nutností používání **stomických pomůcek**. Stomie můžeme dělit **podle časového trvání**. A to stomie **dočasné** a **trvalé**. Trvalé stomie jsou založeny tehdy, když už není možné zachovat odchod moči a stolice přirozenou cestou. Dočasné po dobu potřebnou k obnově plné funkčnosti orgánu, obvykle za 6 týdnů až 3 měsíce. Dále můžeme stomie dělit **dle účelu**, pro jaký byla stomie vytvořena a to na **výživné** a **derivační**.
 - Výživné slouží k zajištění přísunu stravy do zažívacího ústrojí.
 - Derivační odvádí střevní obsah do sběrného sáčku
- Kolostomie se obvykle zakládá v levé jámě kyčelní. Jestliže kolostomie vychází z esovité kličky nebo sestupného tračníku, formuje se normální stolice s normálním zápachem. Pokud se stomie zakládá na straně příčného a vzestupného tračníku, stolice je řídká a má velmi silný zápach.
- Ileostomií se označuje umělé vyústění ilea na povrch břišní stěny. Obvykle se zakládá v pravé jámě kyčelní. Stolice z ileostomie je velmi měkká a vodnatá, sběrný sáček se musí vypouštět přibližně 6x denně.
- Urostomie se zakládá při odstranění močového měchýře (cystektomie).
- Tracheostomie- Umělé vytvoření otvoru v průdušnici pro zprůchodnění dýchacích cest. Průchodnost zajišťuje tracheostomická kanyla.
- Ezofagostomie se indikuje při neprůchodnosti jícnu.
- Gastrostomie- Vyústění žaludku skrze břišní stěnu. Indikovaná je při neprůchodnosti jícnu. Patří mezi stomie výživné. PEG
- Podle časového trvání rozlišujeme stomie trvalé (není možné obnovit přirozenou cestu odchodu stolice nebo moče) a dočasné
- Podle **způsobu konstrukce** rozlišujeme **nástěnné stomie**, např. stomie Witzelova typu, jedná se o vyšití střeva k břišní stěně (od tohoto druhu stomie se ustupuje). **Stomie koncová, jednohlavňová** viz obr. 4, se nazývá terminální, distální část střeva je slepě uzavřena nebo odstraněna. Stomie **tvořená kličkou střevní**, protaženou stěnou břišní se nazývá **dvouhlavňová**, axiální viz obr. 5, 6. Stomie má dva otvory, přívodný proximální a odvodný, distální. Střevní klička je podložena drénem nebo podložkou, který slouží k přidržení stomie a zhruba po 8 dnech se odstraňuje. Střevo není zcela přerušeno, stolicí derivuje dolní klička. Dvouhlavňová stomie je zakládána jako dočasná (tzn.: po určité době může být zanořena) nebo i terminální.



67

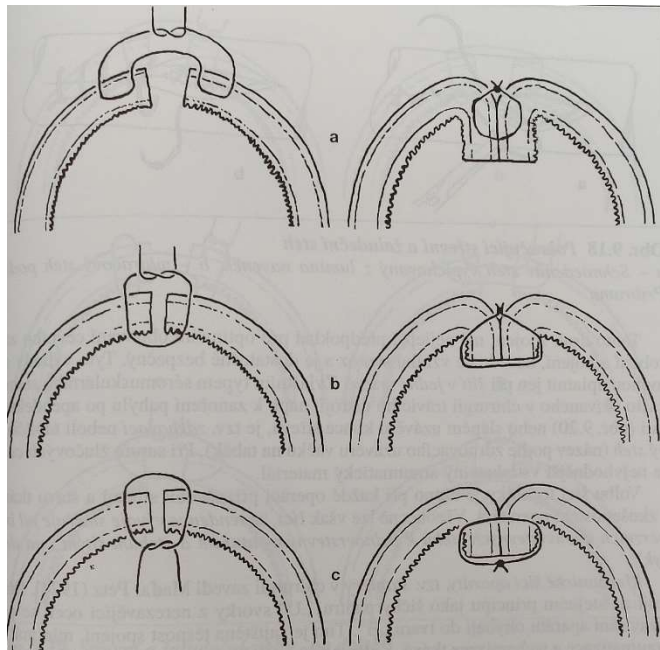


Tomie: přípona označující chirurgické rozříznutí, protěti, otevření orgánu.

Resekce: Vynětí (vyříznutí) části orgánu, který je patologicky zmenený a nespĺňa svoju funkciu, zamedzuje vo vykonávaní funkcie celého orgánu alebo systému ktorého je súčasťou. Orgán môže mať porušenú stenu, hrozí perforace alebo iná patológia vďaka ktorej by hrozil vznik iných komplikácií. Často býva pri chirurgickej liečbe nádorov. Resekce žalúdka, čreva.

Sutura:

- Používajú sa tzv. střešní jehly (půlkulaté s kruhovou špičkou) a vstřebatelná vlákna (nejlépe monofil, popř. potahovaná pletená).
- Z řady stehů nesoucích jména svých (někdy pravých) autorů jsou známé a používané:
 - o Albertův steh (b) – zabírá všechny vrstvy trávicí trubice, uzlen zevně;
 - o Lembertův steh (seromuskulární) (a) – zabírá pouze serosu a muscularis externa;
 - o Mikuliczův steh (c) – zabírá všechny vrstvy, uzlen dovnitř.
 - o Možné různé kombinace (u dvouvrstevných sutur např. Albertův-Lembertův steh)
- Hlavními komplikacemi sutur na GIT jsou:
 - o stenosa trávicí trubice;
 - o insuficience sutury (vznik píštěle).
- Moderním způsobem je sutura pomocí staplerů – lineárních nebo cirkulárních, jejich výhodou je rychlost sutury, nevýhodou vysoká cena, hlavní indikací pro staplerovou suturu je nutnost rychlého ošetření střevního poranění v rámci polytraumatu. Jinou moderní možností spojení střeva end-to-end je použití vstřebatelného prstence.

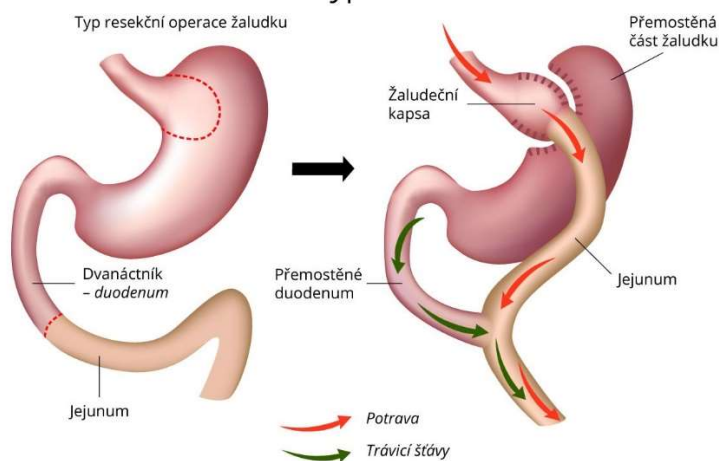


68

Bypass:

- Roux-en-Y Žaludeční bypass patří ke kombinovaným zákrokům, kde k restrikci (omezení příjmu potravy) přidáváme zásah do vstřebávání potravy, které je rovněž sníženo (malabsorbce). Tohoto efektu je dosaženo vyřazením části tenkého střeva z procesu vstřebávání potravy.
- Operace tedy má dva kroky – prvním krokem je oddělení a vytvoření malé části žaludku o velikosti cca 20-40ml. Druhým krokem je potom vyřazení části tenkého střeva plastikou ve tvaru Y, kdy část tenkého střeva navazující na původní žaludek vede pouze trávicí šťávy.
- Žaludeční bypass v současné době představuje nejefektivnější léčbu cukrovky II. typu u obézních pacientů. Je to bariatrická operace, která způsobuje rapidní redukci hmotnosti.

Resekce typu Roux-en-Y



Přerušení první kličky části tenkého střeva – jejunum se našije na pahýl žaludku, druhá část přerušené kličky se našije o 40 cm níže na vytažené k pahýlu žaludku přišité jejunum. Vzniká tzv. Y anastomóza.