



Slezská univerzita v Opavě

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Slezská univerzita v Opavě
Fakulta veřejných politik v Opavě**

OBEČNÁ PATOLOGIE

Distanční studijní opora

Alexandra Andresová

Opava 2012

Projekt č. CZ.1.07/2.2.00/15.0178
Inovace studijního programu ošetřovatelství na Slezské univerzitě v Opavě

Obor: Ošetrovatelství, biologie

Klíčová slova: patologie, nemoc, smrt, exogenní, endogenní, regresivní a progresivní změny, ischemie, hemoragie, exsudát, infiltrát, karcinom, sarkom, hemoblastóza, hemoblastom, gliom,

Anotace: Tato opora předpokládá znalost anatomie, fyziologie, laboratorních hodnot, aplikaci znalostí z klinické propedeutiky i jiných lékařských oborů, stejně jako znalost latinského jazyka. Odborné znalosti z této obecné části lze velmi dobře použít při studiu patologie speciální, kde tvoří nedílnou součást nemocí každého tělního systému.

© **Slezská univerzita v Opavě**
Fakulta veřejných politik v Opavě

Autor: **MUDr. Alexandra Andresová**

Lektoři: Jména lektorů

ISBN

OBSAH

1 ÚVOD DO PATOLOGIE	7
1.1 Obsah předmětu patologie.....	8
1.2 Uplatnění patologie v praxi.....	8
1.3 Oddělení patologie – část nekroptická.....	8
1.4 Oddělení patologie – část bioptická.....	10
1.5 Biopsie – odběr tkání.....	11
1.6 Zaslání a zpracování materiálu.....	12
1.7 Cytologické vyšetření.....	14
2 NEMOC A JEJÍ PŘÍČINY	16
2.1 Příčiny onemocnění.....	17
2.2 Zevní příčiny nemocí.....	17
2.2.1 Fyzikální příčiny.....	18
2.2.2 Chemické příčiny.....	23
2.2.3 Poruchy výživy.....	25
2.2.4 Biologické příčiny.....	29
2.2.5 Prostředí jako vyvolavatel nemocí.....	32
2.3 Vnitřní příčiny nemocí.....	34
2.3.1 Genetické vlivy, dispozice.....	34
2.4 Patologie imunitních reakcí.....	37
2.5 Hypersenzitivní reakce.....	38
2.6 Deficit imunity.....	39
2.6.1 Autoimunita (autoagrese).....	39
3 ZÁNİK ORGANISMU	41
3.1 Stárnutí, stáří.....	41
3.2 Smrt.....	42
3.3 Znamky smrti.....	43
4 REGRESIVNÍ A METABOLICKÉ ZMĚNY	46
4.1 Nekróza (příčiny, typy, další osud).....	47
4.2 Gangréna, dekubitus.....	48
4.3 Atrofie, příčiny.....	50
4.4 Dystrofie, intracelulární kumulace látek.....	51
4.5 Tvorba kamenů v těle.....	56
4.5.1 Komplikace kamenů.....	56
4.6 Pigmenty.....	58
4.6.1 Exogenní pigmenty.....	58
4.6.2 Pigmenty endogenní autogenní.....	60
4.6.3 Pigmenty endogenní hematogenní.....	61
5 PORUCHY OBĚHU KRVE A MÍZY	68
5.1 Překrvení (hyperaemia).....	71
5.2 Nedokrvení (ischaemia).....	73
5.3 Krvácení (haemorrhagia).....	75
5.4 Krvácivost.....	77
5.5 Trombóza (thrombosis).....	79
5.5.1 Následky trombózy.....	82
5.5.2 Organizace trombu.....	83
5.6 Embolie.....	83

5.6.1 Dělení embolií.....	84
5.7 Metastáza.....	88
5.8 Otok (edém, oedema).....	90
5.8.1 Druhy otoků.....	91
6 ZÁNĚT (INFLAMMATIO).....	94
6.1 Příčiny zánětu.....	95
6.2 Místní projevy zánětu.....	96
6.3 Celkové projevy zánětu.....	96
6.4 Mikroskopické projevy zánětu.....	97
6.5 Formy zánětů.....	98
6.5.1 Obecná charakteristika.....	98
6.5.2 Nehnisavé povrchové záněty.....	98
6.5.3 Nehnisavé záněty na serózních blánách.....	99
6.5.4 Nehnisavé intersticiální záněty.....	100
6.5.5 Hnisavé záněty.....	100
6.5.6 Proliferativní záněty.....	102
6.5.7 Celkové infekce.....	102
6.6 Granulomatózní záněty.....	104
6.6.1 Tuberkulóza (tuberculosis).....	104
6.6.2 Syfilis (syphilis, lues, příjice).....	106
6.6.3 Ostatní typy, mykózy.....	108
7 PROGRESIVNÍ ZMĚNY.....	110
7.1 Regenerace.....	110
7.2 Reparace, hojení, reakce na cizí tělesa.....	111
7.3 Transplantace.....	113
7.4 Hypertrofie, hyperplazie.....	113
7.5 Metaplázie, dysplázie.....	116
8 NÁDORY.....	118
8.1 Nepravé nádory.....	119
8.1.1 Cysty.....	119
8.2 Dysplazie a prekancerózy.....	120
8.3 Příčiny vzniku, obecné vlastnosti nádorů.....	121
8.4 Třídění nádorů.....	122
8.5 Nádory mesenchymové.....	123
8.6 Nádory z krvetvorné tkáně.....	124
8.6.1 Hemoblastózy.....	125
8.6.2 Hemoblastomy.....	125
8.7 Nádory epitelové.....	127
8.7.1 Benigní epitelové nádory.....	127
8.7.2 Maligní epitelové nádory.....	128
8.7.3 Carcinoma in situ, karcinoid.....	130
8.8 Nádory neuroektodermu.....	131
8.8.1 Nádory z nervové tkáně.....	131
8.8.2 Nádory z pigmentových buněk.....	132
8.9 Smíšené nádory.....	134
8.10 Nádory germinální.....	134

ÚVODEM

Tato studijní opora je určena pro studenty ošetrovatelství, kteří pracují nebo budou pracovat ve zdravotnictví převážně s nemocnými lidmi. Měli by proto znát vše o nemocech, jejich příčinách, projevech, morfologických změnách orgánů a o významu těchto změn pro jejich funkci.

Předpokládám, že všichni studenti mají ze středních škol určité základy biologie a latinského jazyka. Budeme užívat pojmy z této obecné části, aniž bychom si je znovu vysvětlili. Proto je důležité si tyto pojmy zapamatovat jednou provždy. Stejně tak je důležitá znalost dalších předmětů – anatomie a fyziologie, které rovněž nebudou znovu opakovány.

Co je to patologie? Složitá a krásná věda, která staví na již poznané anatomii a fyziologii zdravého těla, které je nyní nemocné. Nemoc mohu posuzovat pouhým okem, mikroskopem, složitými lékařskými přístroji nebo výpovědí pacienta. Mohu a musím posuzovat změny tvaru a vzhledu (morfologie) a změny funkce (patofyziologie) poškozených orgánů. Jedná se o mnoho cest, které nás dovedou k jednomu cíli – určení diagnózy nemoci.

Patologie patří mezi základní lékařské obory. Poznatky z patologie se uplatní ve všech klinických oborech; mají význam i při stanovení diagnózy pacientů, v některých případech ji přímo hotovou určují; někdy také napomáhají i ke správné terapii. Lékař patolog je nejen kolegou pro ostatní lékaře, ale také v některých případech i hodnotitelem jejich práce. Patolog je „svědomím“ nemocnice!

Obecná patologie pojednává o základních patologických (chorobných) procesech v buňkách, tkáních a orgánech; učí o tom, co je společné a zásadní pro určité chorobné stavy. Jde o poznání podstaty, průběhu, formy a následků těchto stavů.

Je nutno znát základní pojmy z klinické praxe jako:

Symptom, syndrom, diagnóza, etiologie, patogeneze, prognóza, terapie.

RYCHLÝ NÁHLED STUDIJNÍ OPORY

- 1) V této úvodní kapitole poznáme práci na oddělení, důležité celostátně platné tiskopisy, způsoby odběru a zpracování materiálů (včetně spolupráce zdravotního asistenta/ sestry) a také časovou linku pro vyhlášení konečného výsledku vyšetření.
- 2) Ve druhé kapitole poznáme všechny možné příčiny onemocnění, mnohé můžeme odvodit ze své pracovní činnosti.
- 3) Při výkonu profese zdravotníka je nedílnou součástí také úmrtí pacienta; je nutno stanovit klinickou smrt i posmrtné změny.
- 4) Během života často dochází k regresivním změnám tj, takovým, které zhoršují funkci živé hmoty nebo přímo vedou ke smrti buněk, tkání i orgánů. Všimneme si metabolismu běžných součástí živé hmoty, ale také látek, které se běžně v těle nevyskytují.
- 5) Poruchy oběhu krve a mízy spolu těsně souvisí - základní tekutina v těle tvoří uzavřený koloběh: v krevním oběhu jde o plazmu, při průniku do tkání hovoříme o tkáňovém moku, který se vrací do mizních kapilár a mizních cév, kde ho označujeme jako mízu (lymfu); ta se pak vlévá do žilní krve v oblasti levého ramene, je to opět krevní plazma = krev je tedy uzavřen.
- 6) Zánět je nedílnou součástí celého lidského života; je to obrana organismu proti vnějším i vnitřním škodlivinám. Některé projevy zánětu jsou známy a popsány již déle než 2 000 let!
- 7) Progresivní změny jsou změny k „lepšímu“. Jde většinou o obnovu nebo náhradu poškozené či zničené tkáně. Každé hojení je touto progresivní změnou!
- 8) Slovo nádor je často vysloveno nejen ve zdravotnickém zařízení, ale zná ho i široká laická veřejnost; často je spojováno s utrpením, bolestí a smrtí. Nádorových onemocnění přibývá, věková hranice výskytu se snižuje. Také se ale otevírají i nové možnosti léčby. To vše se dozvíme v této kapitole.



ČAS POTŘEBNÝ KE STUDIU

Velmi závisí na rychlosti čtení, chápání a učenlivosti. Vždy půjde o můj soukromý odhad. Vy rychlejší - nenoste hlavu v oblacích a Vy pomalejší ji zase neztrácejte. Je to Váš čas a využijte ho co nejlépe. Kratší kapitoly zaberou asi 30 minut, složitější kolem 1 hodiny.



1 ÚVOD DO PATOLOGIE

RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY



Co je to patologie, jaká je náplň práce laboranta, lékaře. Jak se získá a zpracuje materiál z mrtvého nebo živého pacienta, jak zdokumentovat a zkompletovat každé vyšetření; spolupráce s klinikem.



CÍLE KAPITOLY



Po prostudování této kapitoly budete umět:

- Fixovat a označit odebraný bioptický materiál, orientovat se v Listu o prohlídce mrtvého, znát rozdíl mezi bioptickým a cytologickým vyšetřením.
- Naučíte se latinské výrazy pro odběr bioptického a cytologického materiálu.



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY



Nekropsie, biopsie, cytologie, List o prohlídce mrtvého, fixace, formaldehyd, morbus principalis, causa mortis



ČAS POTŘEBNÝ KE STUDIU



Budeme postupovat po zhruba půlhodinových intervalech na jednotlivé podkapitoly.



PRO ZÁJEMCE 1



Trocha potřebné lékařské terminologie:

Symptom = příznak nemoci Subjektivní (bolest) Objektivní (horečka)

Syndrom = soubor příznaků, podmíněných jednotnou příčinou

Diagnóza = rozpoznání nemoci

Etiologie = zjištění příčiny nemoci

Patogeneze = vznik a průběh nemoci

Prognóza = pravděpodobný další průběh nemoci

Terapie = léčba

Substituční Th. = doplnění chybějící látky

Kauzální Th. = ovlivní příčinu

Symptomatická Th. = zmírní obtíže



1.1 Obsah předmětu patologie



DEFINICE 1-1

Patologie je nauka o chorobných pochodech a změnách v lidském těle.



Patologie anatomická - zkoumá změny tvaru a vzhledu orgánů, event. ložiskové změny.

Patologická fyziologie - se zabývá změnou funkce orgánů.

Obecná patologie – pojednává o změnách společných pro určité choroby.

Speciální patologie – změny určitých orgánů a soustav.

1.2 Uplatnění patologie v praxi

Musíme pochopit, proč se učit tak rozsáhlý a složitý obor. Co přináší patologie jiným lékařským oborům, jaký je přínos pro pacienta? Nejsou pitvy zemřelých jen pozůstatkem z dřívějšíka?

Kdo chce v dnešní domě komerce a byznysu dělat na patologii? Nejsou to psychicky narušení lidé? Mohou být soukromí patologové?

Na tyto otázky existují objektivní i subjektivní odpovědi, ke kterým se dopravuje každý zvlášť (pokud bude mít snahu).

Ve větších nemocnicích je samostatné oddělení patologie, kde se provádějí pitvy, bioptické a cytologické vyšetření. Mimo nemocnice jsou i privátní pracoviště, většinou tzv. cytodiagnostická centra, která zpracují výhradně tkáně a buňky živých pacientů.

1.3 Oddělení patologie – část nekroptická

Vždy přísně oddělená od bioptického provozu!



DEFINICE 1-2

Nekropsie - je komplexní vyšetření zemřelého, skládá se z pitvy a doplňujících vyšetření.



Klinicko – patologická epikríza = posouzení shody mezi klinickou dg. a patologickým nálezem (hodnocení A – D).

Dokumentace při úmrtí a pitvě:

List o prohlídce mrtvého: vyplňuje ohledající lékař, spolupodepisuje ošetřující lékař

- údaje o totožnosti zemřelého, bydliště, národnost
- na přední straně lékař vyplní příčinu smrti:
 - I a) bezprostřední příčinu smrti (causa mortis)
 - I b) komplikace
 - I c) základní onemocnění (morbus principalis)
 - II Jiné závažné nemoci

Průvodní list ke klinické pitvě: vyplní lékař navrhuující pitvu, obsahuje údaje o zemřelém, klinický průběh, vyšetření, operace, terapie, biopsie.

Pitevni protokol: vyhotoví patolog po pitvě. Na přední straně je diagnóza latinsky. Uprostřed je makroskopický popis těla a orgánů. Na zadní straně je popis nekroptických preparátů s epikrisou.

Pitva zdravotní: navrhuje ji ohledající lékař. Vyhláška o pohřebnictví stanovuje, kdy je pitva povinná:

- děti do 15 let
- ženy zemřelé v souvislosti s těhotenstvím a šestinedělím
- vězni
- implantace radioaktivních zářičů
- násilná úmrtí včetně sebevražd
- není- li známa příčina smrti
- násilná úmrtí při podezření, že jde o cizí zavinění
- pracovní úrazy
- lékařská péče non lege artis

Význam pitev: kontrola léčby, změny orgánů následkem léčby

KONTROLNÍ OTÁZKA 1



- 1) Musí se pitvat všichni zemřelí? ano / ne
- 2) Pitva dětí je povinná do:
 - 1 roku
 - 6 let
 - 10 let
 - 15 let
 - 18 let

3) Kdo z kliniků vyplní List o prohlídce mrtvého?

.....

4) Pitvá se těhotná?

- Ano
- Ne
- Někdy
- Do ½ těhotenství
- Od ½ těhotenství

5) Vyjmenuj aspoň 4 druhy povinné pitvy.

.....

6) Proč se provádí pitva?

.....



1.4 Oddělení patologie – část bioptická



DEFINICE 1-3

Bioptické vyšetření - vždy jde o tkáň živého pacienta.



Je nutná celostátní **bioptická průvodka** se základními údaji o pacientovi (i rodné číslo), jsou zde základní klinická data, údaje o průběhu onemocnění a klinická diagnóza.

Průvodka k vyšetření bioptického materiálu: jméno, rodné číslo, pojišťovna, druh tkáně, klinické údaje, popis, event předchozí biopsie, oddělení, lékař.

VŽDY je nutno uvést předchozí ozařování!!

Má velký význam pro:

- Stanovení diagnózy s jeho kódovým číslem pro zpracování na PC.
- Zjištění rozvoje nemoci.
- Určení léčby.
- Zjištění rozsahu operačního zákroku.



KONTROLNÍ OTÁZKA 2

1) Bioptické vyšetření jezečlověka.

2) Provádí ho na oddělení

3) Co se vyšetřuje?

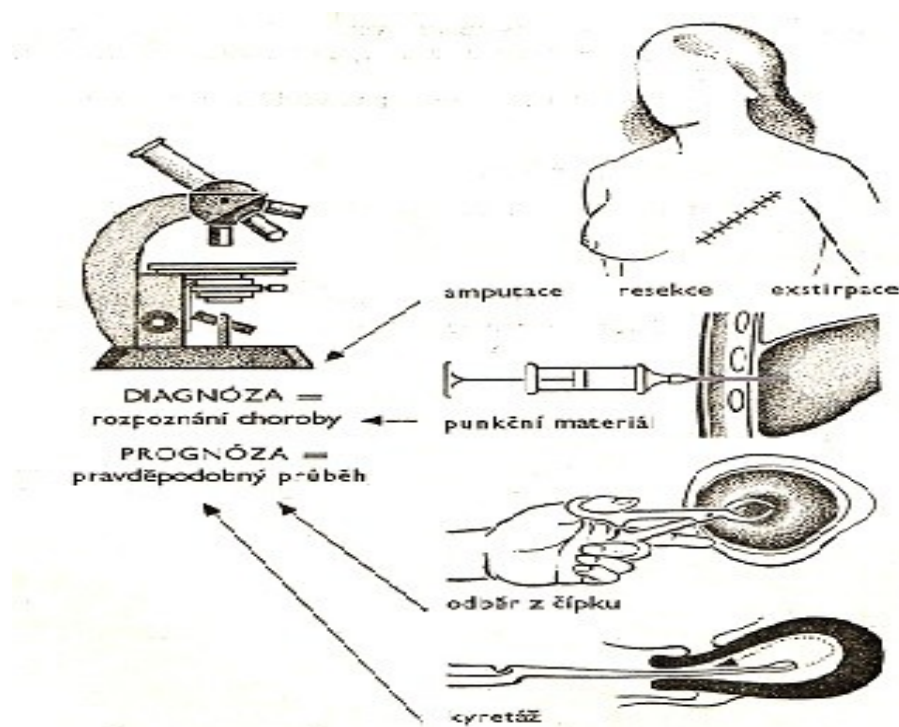
a) tkáň

- b) buňky
- c) buněčná organela
- 4) Na bioptické průvodce jsou: (vyber z možností)
 - a) data o pacientovi
 - b) klinická data
 - c) klinická diagnóza
 - d) průběh nemoci
 - e) rodinná anamnéza



1.5 Biopsie – odběr tkání

Obrázek 1-1



ÚKOL K ZAMYŠLENÍ 1



- 1) Co znamená samovolné vyloučení? Urči tkáň, která se může sama vyloučit z těla živého a jakou cestou?
- 2) Víš, co znamená výraz endoskopie? Které orgány se mohou takto vyšetřovat? Jaké přístroje se k tomu používají?





K ZAPAMATOVÁNÍ 1

Probatorní excise – zkusmé vyříznutí kousku tkáně.

Probatorní punkce – zkusmé nabodnutí tlustou jehlou nejčastěji pod sonografickou nebo CT kontrolou (játra, štítná žláza, prs, ledvina, prostata).



SAMOSTATNÝ ÚKOL 1

Najdi ve slovníku výraz:

- ablace
- amputace
- excize
- extirpace
- resekce



ÚKOL K ZAMYŠLENÍ 2

Vypiš na papír údaje, povinně udávané na bioptické průvodce. Vycházej z vlastní zkušenosti nebo praxe.



1.6 Zasilání a zpracování materiálu

- **Fixace:** tkáň nutno fixovat, aby nedošlo k rozkladu. Používá se nejčastěji 10% roztok formaldehydu, event. kyselina osmičelá pro elektronmikroskopické vyšetření.
- **Vhodná nádoba:** tkáň fixací ztuhne, proto je nutné široké hrdlo nádoby, kterou lze neprodyšně uzavřít. Formolu má být asi 10x více než je objem tkáně.
- **Označení:** nádobu nutno označit – jméno a narození pacienta, druh tkáně, nebo oblast, ze které byla odebrána, oddělení, které provedlo odběr.

Patolog napíše **histologický popis** se stanovením **diagnózy** a přidělí **číselný kód**.

- **Peroperační biopsie:** histologické vyšetření tkáně v průběhu operace, tkáň se zmrazí a zhotoví se preparáty, na jejím výsledku závisí rozsah operace.

KONTROLNÍ OTÁZKA 3



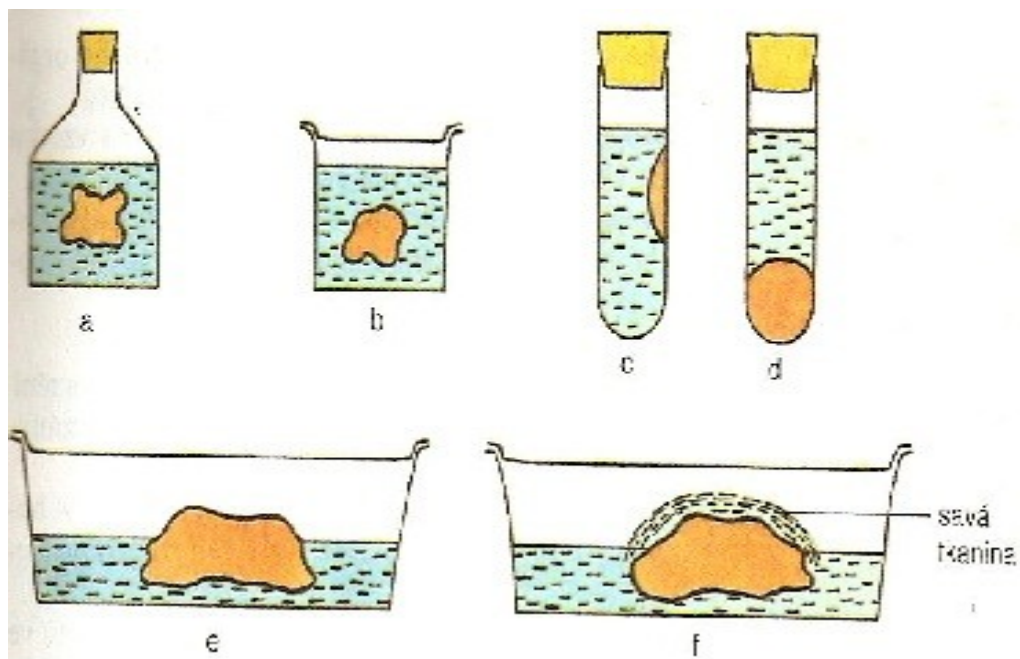
- 1) Proč a čím se provádí fixace?
- 2) Tkáň a formaldehyd jsou v poměru
 - a) 1:10
 - b) 1: 15
 - c) 1 : 3
 - a) 1 : 1
- 3) Jaké údaje jsou na průvodce? Uveď nejméně 4. Co je nutno vždy uvést?



ÚKOL K ZAMYŠLENÍ 3



Zdůvodni, proč se vždy tkáň vkládá až do roztoku v nádobě a ne do prázdné nádoby. Která nádoba je vhodná? Uveď písmena a – f.



1.7 Cytologické vyšetření



DEFINICE 1-4

Hodnotí se vzhled a změny **jednotlivých buněk** nebo jejich shluků, získaných stěrem nebo nabodnutím tenkou jehlou z orgánů. Hodnotí se i změny jader tzv. **atypie**. Velký význam v onkologii.



Odběr nezatěžuje pacienta, dělá se ambulantně, výsledek máme týž den, je rychlejší a levnější.

Cytologické nátěry: nátěry krve, tělních tekutin (hrudní, břišní, kloubní).

Exfoliativní cytologie: stěry z povrchu sliznic – nejčastěji děložní čípek.

Otisková cytologie: otisky řezné plochy tkáně.

Punkce tenkou jehlou: nabodnutí jehlou a následný nátěr na sklíčko – prs, štítná žláza, uzliny, prakticky kterýkoliv orgán.

Sestra zodpovídá za označení materiálu, zajištění dokumentace a odeslání vzorku s průvodkou na oddělení patologie.



KONTROLNÍ OTÁZKA 4

- 1) Srovnej výhody cytologie a biopsie z hlediska:
 - a) času
 - b) financí
 - c) zátěže pacienta
- 2) Peroperační biopsie se provádí během a má význam pro



SHRNUTÍ KAPITOLY

Patologie je nauka o nemocech. Na oddělení patologie je vždy samostatná část nekroptická (práce se zemřelými) a bioptická (práce s materiálem živých pacientů). Odběr tkání na bioptické (histologické i cytologické) vyšetření probíhá různými způsoby; sestra zodpovídá za správnou fixaci materiálu. Odebraný vzorek musí být vždy řádně označen a opatřen průvodkou (obé má standardní údaje). Z odborného a etického hlediska je poškození bioptického materiálu nepřijatelné.



NEZAPOMEŇTE NA ODPOČINEK



Kdo zodpověděl otázky správně (viz přehled na konci opory) dá si pauzu a KitKat. ☺



2 NEMOC A JEJÍ PŘÍČINY



RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY

Odvodíme z pracovních a osobních zkušeností, co je to nemoc, jaké jsou její příčiny, jak nemoc diagnostikovat, jak vzniku nemoci předcházet. Nemoc je porucha zdraví!

Probereme **zevní** (exogenní) příčiny, které k nám přichází z vnějšího prostředí.

Probereme **vnitřní** (endogenní) příčiny nemocí.

Podrobně probereme základy patologických imunitních reakcí, které hrají velkou roli při nových léčebných postupech (transplantace, léčba imunodeficience, AIDS a pod).



CÍLE KAPITOLY

Po prostudování této kapitoly budete umět:

- Rozlišit zevní a vnitřní příčiny nemocí.
- Dbát v praxi na prevenci (biologické příčiny – práce s infekčním materiálem, pracovní prostředí – chemické, radiační vlivy).



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

Relativní zdraví, recidiva, prevence, exogenní, endogenní, adaptace, odolnost, náchylnost.



ČAS POTŘEBNÝ KE STUDIU

Celkový doporučený čas k prostudování KAPITOLY je 1 hodina, na podkapitoly cca 10 minut.



DEFINICE 2-1

Definice zdraví dle WHO (Světová Zdravotnická Organizace):

Stav plné tělesné, duševní a sociální pohody. Nemoc je tedy jakákoliv porucha této pohody.



Nemoc je ztráta celovztažného (integrovaného, harmonického) uspořádání organismu. (prof. H. Šikl 1888 – 1955).

2.1 Příčiny onemocnění

Jen zřídka má určitá nemoc jen jedinou příčinu. Často záleží na vzájemném působení vyvolávajícího činitele (etiologické agens) a odolnosti, případně náchylnosti jedince, který se také může přizpůsobit – adaptovat novým podmínkám.

Některé nemoci mají tzv. multifaktoriální etiopatogenezi. U jiných lze provést účinnou prevenci např. očkováním.

Velmi záleží na zlepšení celkového zdravotního stavu, dodržování hygienických a protiepidemických zásad, aktivním vyhledávání nemocných či pravidelné kontrole rizikových osob.

Obecně lze příčiny vzniku chorob dělit na zevní – exogenní a vnitřní – endogenní.

PRŮVODCE STUDIEM 1

i

Tady si pomůžeme znalostmi z oblastí fyziky, chemie, termiky, mechaniky a biologie. Vždyť nemoc může vyvolat cokoliv z toho, co nás obklopuje. Stačí dějům dát jen správné názvy a každý se rozovídá o tom, co se naučil dřív a jinde.



Obrázek 2-1: Průběh nemoci



2.2 Zevní příčiny nemocí

Příčina nemoci je v okolním zevním prostředí.

ZEVNÍ FAKTORY

Trauma, popáleniny, opařeniny, úpal, úžeh, omrzlina, podchlazení, nachlazení.

Výšková nemoc, hyperbarická nemoc, zevní a vnitřní dušení.

Přirozený a umělý elektrický proud, intenzita a napětí, proudové známky.

Místní a celkové změny po záření, tkáně radiosenzitivní, radioreaktivní a radiorezistentní.

Poleptání, koroze, jedy organotropní, otrava.

Kachexie, autointoxikace, obezita, hypovitaminózy.

Epidemie, bacilonosič, infekce, aktivní a pasivní imunizace.

Nermoci z povolání, domácí prostředí.

2.2.1 Fyzikální příčiny

A. VLIVY MECHANICKÉ

Jde o pád, úder, ostrý předmět. Vzniká **úraz – trauma** (traumatologie).

Závažnost traumatu závisí:

- 1) na intenzitě síly – podlitina, zlomenina
- 2) na zasažené části těla – mozek, srdce, končetina
- 3) na komplikacích – krvácení, šok, infekce

Obrázek 2-2: Poranění skartovačkou



Obrázek 2-3: Srážka s vlakem



B. VLIVY TERMICKÉ

škodí vysoké i nízké teploty buď **místně** nebo **celkově**.

- **Účinek vysoké teploty:**

popáleniny – účinek suchého tepla

opařeniny – účinek vlhkého tepla

Popáleniny (combustio) dělíme na stupně:

- I. stupeň – erytém (zčervenání)
- II. stupeň – tvorba puchýřů

- III. stupeň – nekrosa tkáně (odúmrť)
- IV. stupeň – zuhelnatění

SAMOSTATNÝ ÚKOL 2



Urči stupeň popálení.



Závažnost popálení závisí na výšce teploty, době působení a rozsahu poškození. Zasažení 1/5 těla je vážné poškození zdraví. Více než 50% ohrožuje život – šok, infekce. Díky pokrokům v medicíně může člověk přežít popáleniny 80% povrchu těla

Úpal: přehřátí těla při vysoké teplotě a vlhkosti (horké provozy – železárny, kotelny). Příznaky: vyčerpání, únava, smrt může nastat ochrnutím dechové činnosti.

Úžeh: účinek slunečního záření hlavně na hlavu – bolest hlavy, zvracení, bezvědomí, dojde k vasokonstrikci mozkových cév a nedokrvení mozku.

- **Účinek nízké teploty:**

Congelatio (omrzliny): dělí se na I. - III. stupeň jako popáleniny

Podchlazení (hypotermie) – při poklesu celkové tělesné teploty pod 20°C se rozpadají enzymy a člověk umírá. Až pak zmrzne!

Hibernace – snížení teploty se snížením nároků tkání na kyslík a živiny. V přírodě – zimní spánek zvířat. V medicíně při složitých operacích srdce a mozku.

C. VLIVY ATMOSFÉRIKÉ

Atmosféra tvoří zevní prostředí kolem nás, organismy se na menší změny adaptují.

● **Změny tlaku vzduchu**

- vysoký tlak vzduchu: pomalé zvyšování tlaku neškodí, zvyšuje se sycení krve kyslíkem - léčba v hyperbarické komoře při anaerobních sepsích a trofických poruchách kůže.
- nízký tlak vzduchu: ve velkých výškách je snížený tlak O₂, klesá sycení krve kyslíkem. Člověk se může aklimatizovat (zmnožení erytrocytů a větší množství hemoglobinu).

Horská nemoc (výšková): únava, závratě, zvracení, bolesti hlavy, hučení a krvácení z uší, bezvědomí až smrt.

● **Změny složení vzduchu / nedostatek kyslíku**

Dyspnoe – ztížené dýchání

Asfyxie – dušení

Apnoe – zástava dýchání

■ **Dušení zevní:**

- d) nedostatek kyslíku ve vzduchu (horníci)
- e) ucpání dýchacích cest - aspirace (krev, žaludeční obsah, cizí těleso)
- jiné (otok, nádor)
- f) znemožnění dýchacích pohybů – zasypání pískem, obilniny v silech
- g) onemocnění plic

Obrázek 2-4: Ucpání hrtanu potravou



Obrázek 2-5: Uškrcení



Dušení vnitřní:

- a) porušený krevní oběh
- b) nedostatek erytrocytů, otrava CO
- c) blokáda dýchacích enzymů cytochromoxidázy při otravě kyanidy.

D. POŠKOZENÍ ELEKTRICKÝM PROUDEM

Zasažení bleskem: proud o velmi vysokém napětí, je zástava činnosti mozku, fibrilace srdce.

Elektřina v domácnosti: nebezpečný je proud $> 0,1$ A a napětí > 120 V. Účinek proudu zvyšuje vlhkost prostředí, tělesné a duševní vyčerpání.

Proud o vysokém napětí: dálková vedení, vznikají hlavně účinky tepla – popálení.

Obrázek 2-6: Účinek vysokého napětí



Obrázek 2-7: Tzv. Bleskové obrazce



Každé záření proniká do těla – **penetrace** a poškozuje buňky těla! Závažné jsou i pozdní následky (dědičné poruchy, nádory).

Podle hloubky pronikání paprsků záření dělíme na:

- **měkké** – nepronikají hluboko (α , β)
- **tvrdé** – pronikají hluboko (RTG, γ)

Rozsah poškození závisí na:

- vlnové délce – záření měkké, tvrdé
- době působení
- na častosti ozáření – zákon sumace – jednotlivé dávky se sčítají
- citlivosti tkání
 - tkáně radiosensitivní (velmi citlivé) - pohlavní buňky, kostní dřeň, lymfocyty, tenké střevo, plod v těle
 - tkáně radioreaktivní (méně citlivé) - kůže, žaludek, ledviny, tlusté střevo, rostoucí chrupavka a kost
 - tkáně radiorezistentní (odolné) - pojivové tkáně, játra, pankreas



K ZAPAMATOVÁNÍ 2

Záření se v malých dávkách využívá k diagnostice – RTG, k léčbě nádorů nebo kožních nemocí.



Při velké dávce záření vzniká **nemoc z ozáření**:

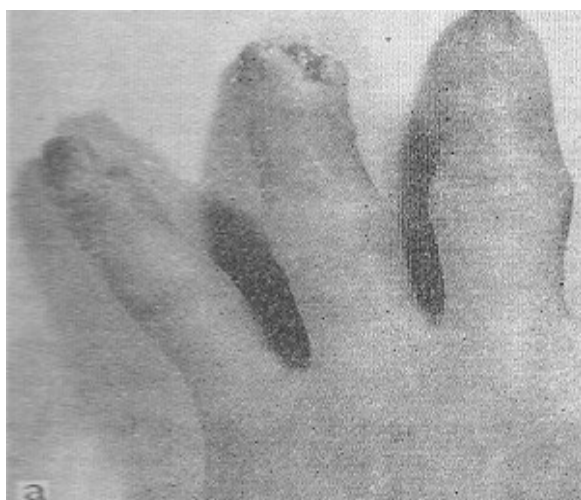
Celkové změny:

- rtg kocovina (nevolnost, zvracení, bolest hlavy)
- změny v krevním obraze
- poruchy sliznice GITu (průjmy)
- poruchy imunity
- hubnutí
- smrt

Místní poškození:

- zarudnutí pokožky,
- zhrubnutí rohové vrstvy,
- zhnědnutí pokožky, později ztenčení a rozpad kůže,
- RTG vřed,
- rakovina kůže.

Obrázek 2-8: Kožní změny po rtg záření



KONTROLNÍ OTÁZKA 5

- 1) Vyjmenuj fyzikální příčiny nemocí A – E
.....
- 2) Trauma je
- 3) Stupně popálení jsou 3? ano / ne
- 4) Přiřaď, co patří k zevnímu dušení :
 - a) porušený krevní oběh
 - b) znemožnění dýchacích pohybů
 - c) blokáda dýchacích enzymů
 - d) ucpání dýchacích cest
 - e) nedostatek erytrocytů
 - f) otrava CO
 - g) nedostatek O₂
 - h) onemocnění plic
- 5) Horská nemoc je způsobena změnouvzduchu
- 6) Mezi radiosenzitivní tkáně nepatří:
 - a) kostní dřev
 - b) plod
 - c) játra
- 7) K úpalu dochází na přímém slunci: ano / ne

**2.2.2 Chemické příčiny**

Chemické látky jsou přítomny ve vzduchu, potravě, vodě, stavebních a průmyslových materiálech apod.

Jedy (venena) jsou chemické látky, které poškozují organismus i v malém množství (μg – gramy), způsobí i smrt. Jejich působení označujeme jako intoxikaci. Otravy jsou většinou náhodné, méně sebevraždy, nejméně vraždy. Mohou vzniknout jako **profesionální choroba**.

Chemické látky dělíme na:

- Léky a farmaka
- Ostatní

ÚKOL K ZAMYŠLENÍ 4

Co víš o vedlejších účincích léků? Znáš některé běžně užívané léky, které mohou způsobit alergii? Je lékař (setra) povinný (á) hlásit neočekávané závažné účinky léků? Komu?

Co je kontraindikace?



Obrázek 2-9: Reakce na Biseptol



Obrázek 2-10: Reakce na Canesten



Chemické látky dělíme podle:

- **původu:**
 - anorganické – sublimát, arsen, olovo
 - organické – metanol, etanol, organofosfáty
- **skupenství:**
 - **plynné** – CO, bojové chemické látky dusivé (poškozují plíce – yperit), dráždivé (slzný plyn)
 - **kapalné**
 - kyseliny způsobují koagulační nekrosu – tkáň je suchá, drolivá
 - zásady (louhy) způsobují kolikvační nekrosu – tkáň je rozbředlá
 - **tuhé** – sublimát

Jedy organotropní – poškozují určité orgány:

- jaterní – etanol, metanol
- krevní – cytostatika, kyanidy, CO
- ledvinové – sublimát
- nervové – metanol, etanol, organofosfáty

Alkaloidy – jedy získané z rostlin, některé mají léčivé účinky (digitalis, atropin).

ÚKOL K ZAMYŠLENÍ 5

Jaký vliv má alkohol, kouření, drogy na člověka? Víš, co je toxikomanie nebo abstinenci příznaky? Který jed voní po hořkých mandlích a jak působí?

**KONTROLNÍ OTÁZKA 6**

1) Proč je oxid uhelnatý (CO) nebezpečný? Kdy vzniká?

.....

2) Mají se kyseliny nebo louhy skladovat v lahvích od alkoholu, minerálky? Ano /ne

3) Karcinogeny jsou látky, které mohou vyvolat

**2.2.3 Poruchy výživy**

Týká se **všech** nebo jen **některých** složek potravy.

- Nedostatek potravy
- Poruchy příjmu potravy
- Snížené vstřebávání potravy

DEFINICE 2-2

Živiny jsou látky v potravě, které slouží k výživě. Jsou to bílkoviny, tuky, sacharidy.



Doplňující jsou nerostné látky a vitamíny. Poruchy výživy jsou buď kvantitativní nebo kvalitativní.

- **Bílkoviny (proteiny)** – stavební materiál buněk a tkání, slouží pro tvorbu trávicích šťáv, hormonů a protilátek. Nedostatek se projeví zpomalením růstu dětí a tzv. hladovým otokům s anémií a sníženou imunitou.

ÚKOL K ZAMYŠLENÍ 6

Popiš hladovějící děti z Afriky, jaké mají příznaky?

Stravují se správně? Kolikrát denně jím? A co pitný režim?



- **Tuky (lipidy)** – kryjí 30 – 40 % energie
 - nepolární = triglyceridy, estery cholesterolu
 - polární = fosfolipidy, cerebrolipidy, cholesterol

Cholesterol a jeho estery jsou potřebné k tvorbě buněčných membrán, některých hormonů a vitamínu D. Mohou se ale podílet na vzniku a rozvoji aterosklerózy.

- **Cukry (sacharidy)** – nejdůležitější zdroj energie. Mohou částečně zastoupit tuky, bílkoviny však nenahradí. Při jejich velkém množství v potravě se mění na tuk.
- **Nerostné látky** – přijímáme potravou a vodou, jsou ve zlomcích gramů (Fe, Zn, Cu) nebo v gramech (K, Ca, Na). Stopové prvky jsou v zlomcích miligramů (potřebné J, Co nebo škodlivé Pb, As, Hg).
- **Vitamíny** – rozpustné v tucích (A,D, E, K) a ve vodě (C, skupina B).

A) NEDOSTATEK POTRAVY

Dochází ke spalování vlastních látek. V těle se hromadí odpadní látky – kyselina močová, močovina, aceton, kreatinin – autointoxikace. Extrémní vyhubnutí je kachexie a marasmus. Vznikají hladové otoky vzhledem k nedostatku plasmatických bílkovin.



ÚKOL K ZAMYŠLENÍ 7

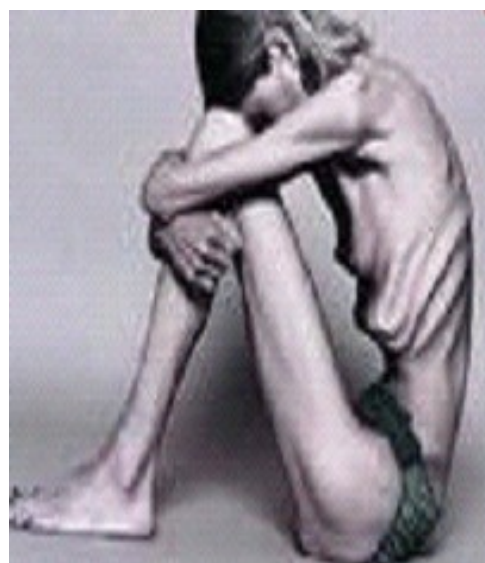
Uveď nejméně čtyři příčiny nedostatku potravy.



Obrázek 2-11: Anorexie u mladých dívek



Obrázek 2-12: Anorexie u mladých dívek



B) NADBYTEK POTRAVY

Vzniká **obezita**, která zvyšuje zátěž na srdce, klouby, zhoršuje aterosklerosu, je vyšší riziko vzniku diabetes mellitus a nemocí žlučníku.

Obrázek 2-13: Obezita



Obrázek 2-14: Obezita



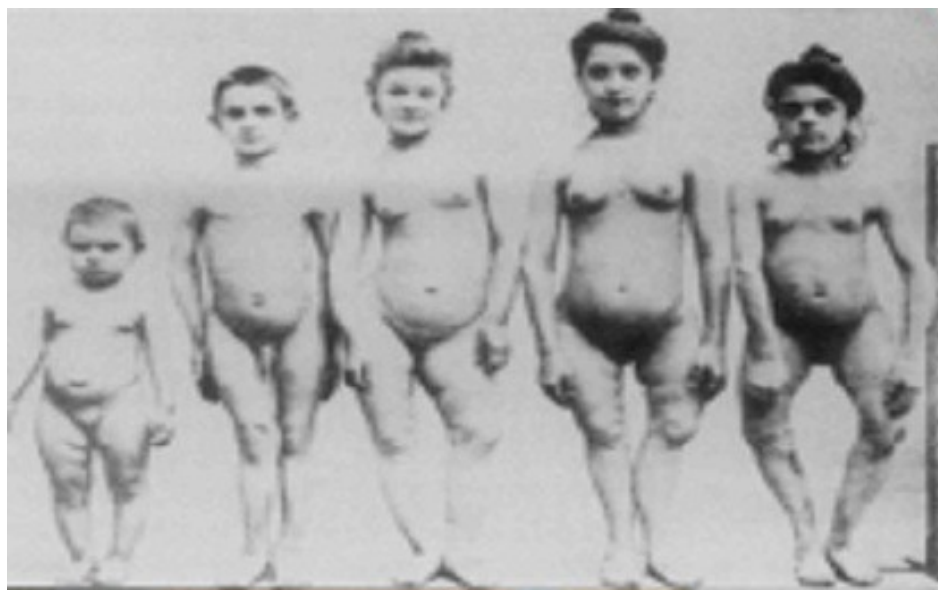
C) ŠPATNÉ SLOŽENÍ POTRAVY

Nedostatek vitamínů, nedostatek esenciálních aminokyselin a mastných kyselin

Hypovitaminózy:

- vitamin A – změny epitelů, šeroslepost
- vitamin D – u dětí křivice (rachitis), u dospělých měknutí kostí (osteomalacie)
- vitamin E – brání vzniku volných radikálů, poruchy plodnosti, svalová dystrofie
- vitamin K - projevy krvácení
- vitamin C – úplné chybění = kurděje (skorbut), nedostatek – jarní únava, malátnost
- vitamin B1 – často alkoholici, poruchy nervů
- vitamin B12 - u zánětů žaludku a střev, nervové poruchy a zhoubná anémie

Obrázek 2-15: Křivice u dětí



Zcela vyjímečně může dojít k hypervitaminóze, nejčastěji vitamínu D (v tabletách)



KONTROLNÍ OTÁZKA 7

- 1) Uveď nejméně tři příčiny obezity.....
- 2) Anorexie je
- 3) Kurděže vzniknou při vitamínu, projeví sez dásní a zubů.
- 4) Chybění vitamínu D způsobí, projeví se na
- 5) Hypervitaminóza je



ČAS POTŘEBNÝ KE STUDIU

Máte dojem, že se Vám všechno plete? Že půlhodina zdaleka na tolik učiva nestačí?

Omyl! Toto učivo jste Vy sami kolikrát prožili na vlastní kůži.

- Každý utrpěl nějaký úraz (říznutí, zhmoždění apod) čili mechanická příčina!

- Každý se někdy spálil, mnohokrát jsme byli nachlazení čili termická příčina!
- Viděli jsme film o potápění nebo havarii letadla. Ve školní třídě často vydýchaný vzduch nám způsobil bolest hlavy čili atmosférické vlivy.
- Záření známe z nemocnice také – rentgen při zlomeninách, ošetření zubů apod.
- Vzpomene si někdo na svou první intoxikaci, třeba alkoholem po tanečních?
- A co různé diety nebo odmítání potravy?

Tak vidíte, kolik věcí znáte ze života a předchozí podkapitoly jsou pouhé shrnutí Vašich znalostí.



2.2.4 Biologické příčiny

DEFINICE 2-3



Jsou to živé organismy, které překonaly obranyschopnost organismu a vyvolají infekci. Jde o viry, bakterie, plísňe, prvoky, parazity. Zvláštní podskupinu tvoří priony – patologické proteiny.



Patogenní mikroorganismy = jsou pro člověka škodlivé.

Nepatogenní mikroorganismy = jsou pro člověka neškodné.

Oportunní infekce = jsou vyvolané nepatogenními organismy při snížené odolnosti pacienta.

Epidemie – rozšíření infekce na velký počet lidí.

Pandemie – rozšíření infekce na obrovský počet lidí.

Empyém = hnis v přirozené dutině

Absces = hnis v dutině, která vznikla v souvislosti se zánětem

Flegmóna = neohraňčené ložisko hnisu ve tkáni

PRO ZÁJEMCE 2



- **Viry** – částice s genetickou informací, množí se uvnitř buněk. Mohou vyvolat imunitní reakce proti napadeným buňkám, některé druhy nádorů, těžké poškození jater, nervových buněk aj. Známe virózy akutní, chronické i latentní (retní opar).



Získaný imunodeficientní syndrom:

AIDS je virového původu. Přenos krevní cestou – pohlavní styk, injekční jehla, z matky na plod. Inkubace 5 – 10 let. Virus žije v T lymfocytech. V inkubační době je sklon k infekcím, horečky, zvětšení uzlin. Při plně rozvinutém AIDS, atrofie lymfatické tkáně, přenos viru do CNS s rozvojem demence. Rozvíjejí se infekce a nádory – Kaposi sarkom.

Obrázek 2-16: Virus C hepatitidy



Obrázek 2-17: Kaposiho sarkom

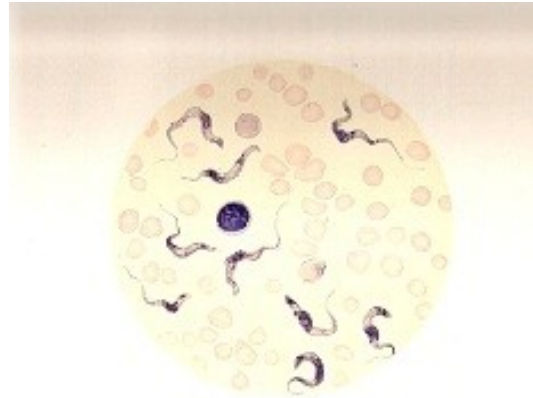


- **Bakterie** – mají schopnost samostatně žít a rozmnožovat se; některé produkují **toxiny**, jiné vyvolají zvláštní patogenní imunitní odpověď nebo alergii. Odpovědí na infekci je zánět.
 - **Pyogenní bakterie** → **hnisavý zánět**, jde o streptokoky, stafylokoky, gonokoky, meningokoky aj.
 - **Střevní infekce** → salmonely, shigely, patogenní Escherichia coli, vibrio, Klebsiella.
 - **Anaerobní infekce** → klostridia (žijí bez přístupu vzduchu).
- **Plísně** – povrchové postihují kůži, vlasy, nehty; hluboké (systémové) napadají orgány i u zdravých lidí. Častá je kvasinka Candida albicans.
- **Protozoa** – prvoci, hodně v tropech (malariae, spavá nemoc, úplavice).

Obrázek 2-18: Kultivace bakterií



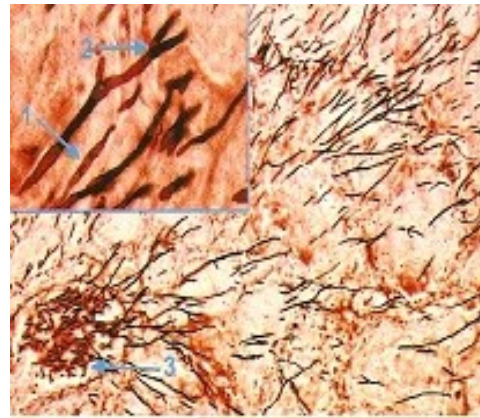
Obrázek 2-19: Prvok Trypanosoma v krvi



Obrázek 2-20: Nehtová mykóza



Obrázek 2-21: Aspergillus v plicích



- **Helminti** – červi, nejčastěji roupy, méně škrkavka, tasemnice, svalovec.

ČLÁNKY INFEKČNÍHO ŘETĚZCE

- 1) zárodek nemoci: choroboplodný organismus,
- 2) zdroj nákazy : nemocný člověk, zvíře, zdravý člověk – bacilonosič,
- 3) cesta nákazy – přenos: - přímým dotykem, požitím, vdechnutím,
- 4) vstupní brána infekce: kůže, sliznice, tělní otvory,
- 5) snížená odolnost organismu: poruchy imunity.



SAMOSTATNÝ ÚKOL 3

- 1) Zopakuj aktivní a pasivní imunizaci
- 2) Jak označujeme nákazy, vznikající ve zdravotnickém zařízení?
- 3) V jaké profesi nesmí pracovat bacilonosič?
- 4) Čím léčíme bakteriální infekce?



2.2.5 Prostředí jako vyvolavatel nemocí

Jde o okolní vlivy, zejména vzduch a jeho vlhkost, půdu, vodu, hluk, vibrace. Tyto vlivy působí jak doma, tak i v práci, kde mohou vyvolat nemoci z povolání.

Vibrace – vazomotorické postižení.

Ultrazvuk, silný hluk – poruchy sluchu.

Kinetózy – jízda vlakem, autem, výtahem; mořská nemoc.

Tropické klima – středoevropské špatně snáší.

! Mezilidské vztahy, životní styl, společenské klima – stres, hypertenze, žaludeční vředy!

Nemoci z povolání a průmyslové otravy – jejich následky lze odstranit nebo zmírnit pracovními postupy a osobními ochrannými pomůckami.

! Pozor ve zdravotnictví: přenos infekce, práce se zářením, jedovaté chemické látky!



ÚKOL K ZAMYŠLENÍ 8

Můžeš zlepšit prostředí na svém pracovišti nebo v domácnosti?

Chováš se ekologicky? Třídíš odpadky? Kouříš v místnosti s nekuřáky? Používáš ochranné pomůcky?



OTÁZKY

TEST Č. 1

- 1) Cesty nákazy mikroorganismy jsou:
 - a) dotykem, pohlavním stykem
 - b) vdechnutím, polknutím
 - c) obě předešlé odpovědi jsou správné
- 2) Fixace se provádí:
 - a) formaldehydem, glutaraldehydem

- b) kyselým alkoholem, parafínem
 - c) jakoukoliv zásaditou tekutinou
- 3) Popálení (doplň latinský název) má tyto stupně:
- a) zčervenání, puchýře
 - b) puchýře, nekroza, zuhelnatění
 - c) nekroza, puchýře, zčervenání
 - d) zčervenání, puchýře, nekroza, zuhelnatění
- 4) Cytologie je nauka:
- a) o tkáních
 - b) o buňkách
 - c) o orgánech
- 5) Závažnost úrazu závisí na:
- a) intenzitě síly a zasažené části těla
 - b) zasažené části těla
 - c) komplikacích
 - d) intenzitě síly, zasažené části těla a komplikacích
- 6) Poleptání louhem způsobí:
- a) rozbředlou kolikvační nekrózu
 - b) suchou koagulační nekrózu
 - c) celkovou infekci
 - d) jen puchýře
- 7) Kachexii způsobí:
- a) nedostatek potravy
 - b) nemoci GITu
 - c) mentální anorexie
 - d) všechny předchozí příčiny

**PRŮVODCE TEXTEM**

Podkapitola Zevní příčiny nemocí je velmi různorodá, ale všímavému jedinci pochopitelná. Snažte se uvádět příklady z vašeho osobního života, z běžně dostupných zdrojů a médií, z předchozího studia. Jakýkoliv podnět z vnějšího prostředí může vyvolat nemoc, jde jen o správné zařazení tohoto podnětu do jednotlivých podkapitol. Podněty jsou živé a neživé, fyzikální a chemické. Nezapomeňte na výživu a prostředí.

Mnoho z nich můžeme sami ovlivnit. Poruchy zdraví mohou být místní nebo celkové, záleží i na mnoha dalších faktorech jako je odolnost, náchylnost, doba působení, intenzita síly, patogenita mikrobu, druh chemické látky, postiženém orgánu a případných komplikacích.





ODPOVĚDI

1) Test č. 1 - řešení: 1c, 2a, 3d, 4b, 5d, 6a, 7d.



2.3 Vnitřní příčiny nemocí

Seznámíme se s příčinami nemocí, které jsou endogenní, tj. individuální vnitřní. Jsou výsledkem genetického vybavení, rasy, pohlaví, odolnosti (rezistence) a náchylnosti (dispozice) jedince.

Pokud oprášíme základní znalosti genetiky, máme polovinu učiva za sebou. Náchylnost (dispozice) a odolnost je také jednoduchá část, můžeme vyvozovat ze svých obecných znalostí.

2.3.1 Genetické vlivy, dispozice

- GENETICKÉ VLIVY



K ZAPAMATOVÁNÍ 3

Každá lidská buňka (mimo zárodečné) má v jádře 2 sady chromozomů, ty se liší svým tvarem, velikostí, umístěním centromery. Chromozomy sestavené do párů tvoří karyotyp. Jde o 22 párů autozomů a 2 pohlavní gonozomy (X, Y).



Odchylky chromozomů jsou **aberrace**, spočívají ve **změně počtu** nebo **tvary chromozomů**; většinou jde o chybění (monozomii) nebo nadbytek (např. trisomii) chromozomů.

Nejznámější je trizomie 21. chromozomu – **Downův syndrom**.

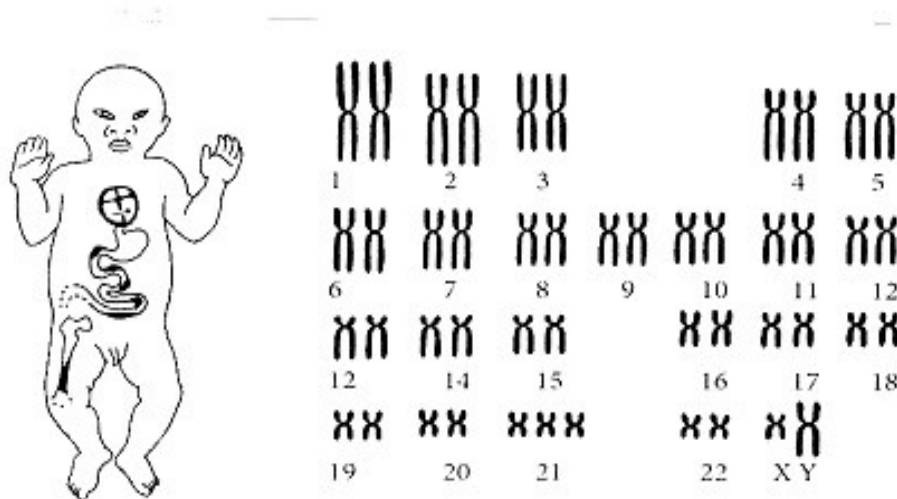


SAMOSTATNÝ ÚKOL 4

Popiš, jak vypadá postižený jedinec.



Obrázek 2-22: Karyotyp trizomie 21. chromozomu



Chromozomová mozaika – postižený jedinec má některé buňky s normálním a jiné s odlišným počtem chromozomů.

DEFINICE 2-4



Gen je dědičná vložka, podmiňující určité vlastnosti organismu, je uložen v **chromozomech**.



Poruchy genů podmiňují vady a nazývají se **mutace**. Uplatní se jako poruchy enzymů tzv. **enzymopatie** (fenyلكetonurie, familiární hypercholesterolémie)

Příčinou mutace mohou být viry, záření, chemické látky, věk ženy, endokrinní poruchy, stres aj.

Mutace se řídí Mendelovými zákony dědičnosti (dominantní, recesivní geny, přenašeči).

Při postižení pohlavních genozomů je postizen celý vzhled jedince, ve smyslu + (supermuž) nebo – (sexuální nevyvin).

Multifaktoriální genetické příčiny – jde o kombinaci mutací několika genů, často se uplatní i další vlivy, včetně zevního prostředí. Často rodinný výskyt a náchylnost k nemocím jako: diabetes mellitus, hypertenze, malformace aj.

Choroby vrozené vznikají na základě mutací v období dělení pohlavních buněk nebo brzy po oplodnění. Nebývají dědičné, předchozí generace nejsou postiženy.

Choroby dědičné se přenášejí na další generace, jsou způsobeny genetickými poruchami, jde o familiární výskyt (např. hemofilie).

Teratogenní embryopatie – jde o poruchy zárodku vlivem zevních škodlivin. Jde o chemické vlivy (např. léky), fyzikální vlivy (záření), nedostatek vitamínů a bílkovin (chybění B12 a kys. listové – rozštěp páteře) nebo infekce (zarděnky!).



PRO ZÁJEMCE 3

Množství chorob, které probíhají podle Mendelových zákonů je cca 5000.

Odhaduje se, že každý z nás je nositelem 5 – 8 poškozených (mutovaných) genů, ale většina z nich je recesivních a nevyvolá změnu fenotypu.



Autozomálně dominantní typ: heterozygotní jedinci přenáší postižení na 50% potomků. Jeden z rodičů trpí onemocněním.

Autozomálně recesivní typ: rodiče netrpí onemocněním, ale přenáší ji na potomky v tomto poměru - 25% nemocných, 25% zdravých a 50 % přenašečů.

Gonozomálně recesivní typ: dědičnost je vázána na X chromozom. Matky přenáší mutaci na syny, ale sami nemocí netrpí. U synů se onemocnění projeví klinicky.

- **DISPOZICE** je náchylnost k chorobám

O náchylnosti (dispozici) hovoříme tehdy, jestliže má organismus malou nebo žádnou schopnost bránit se nepříznivým vlivům a snadno jim podléhá.

- a) **vrozená**
- b) **získaná**

Závisí na věku, pohlaví a prostředí; lze ji zmírnit nebo odstranit životou správou, otužováním, cvičením, ortopedickými pomůckami.

- **REZISTENCE** je odolnost proti chorobám

- a) **vrozená**
- b) **získaná** (otužováním, životou správou, očkováním)



SHRNUTÍ KAPITOLY

Vnitřní příčiny nemocí tj. genetické vlivy často vzniknou náhodně nebo z neznámých příčin, projeví se ihned nebo brzo po narození, můžeme je ovlivnit velmi sporadicky. Během dalšího vývoje zárodka (embrya) se mohou uplatnit různé škodlivé zevní vlivy. Proto je na místě preventivní starost o těhotné a jejich správná edukace. Můžeme také ovlivnit náchylnost nebo odolnost vůči různým nemocem.



NEZAPOMEŇTE NA ODPOČINEK

Ted' je opravdu čas na to, udělat si malou radost. Je povoleno cokoliv, co Vám vlije do žil energii a do mozku špetku endorfinů. Tak s chutí do toho!

**2.4 Patologie imunitních reakcí****RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY**

Obranu organismu proti antigenním látkám cizího původu zajišťuje imunitní systém.

Imunita (odolnost) představuje všechny vlastnosti a funkce organismu, které vytvářejí rezistenci vůči cizorodým látkám.

Imunitní systém má na starosti:

- obranu proti infekci
- udržení stálosti vnitřního prostředí

Základem je rozpoznání vlastního od cizího, přičemž vlastní je tolerováno (snášeno), zatímco na cizí odpovídá organismus imunitní odezvou. Na základě prvního kontaktu s antigenem vzniká imunologická paměť.

Poškozená funkce tohoto systému (patologická imunita) je příčinou nemoci.

- Deficit imunity – imunita je snížena nebo chybí
- Přecitlivělost – zvýšená aktivita, přehnaná odpověď (alergie)
- Autoimunita – nerozliší cizí od vlastního

Obranyschopnost je vrozená nebo získaná a vždy se jí účastní zvláštní druh bílých krvinek = lymfocyty. Jde o poměrně složitý proces, proto se jím zabývá samostatná věda – imunologie.

**CÍLE KAPITOLY**

Po prostudování této kapitoly budete umět:

- Poučit pacienta, jak postupovat při alergiích i atopiích.
- Zabránit rozvoji přehnané imunitní odpovědi.
- Znat pojem humorální a celulární imunita.





KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

Senzibilizace, komplement, inkompatibilní, humorální a celulární imunita, imunitní tolerance, imunologická paměť, mediátor, antigen, autoagrese, anafylaxe.



Typy imunity:

- **Vrozená imunita** = nespecifická, využívá přirozené obranné bariéry.
- **Získaná imunita** = specifická, s imunologickou pamětí. Cizí činitel (imunogen) spouští řetěz reakcí, které umožní aktivaci lymfocytů a tvorbu protilátek proti tomuto imunogenu.
 - a) **Humorální (protilátková) imunita** – tvorba protilátek je namířená proti: infekci, nádorům, transplantovaným orgánům. Protilátky tvoří B lymfocyty z kostní dřeně. Protilátky se označují jako imunoglobuliny Ig a jsou to gama globuliny séra.
 - b) **Celulární (buněčná) imunita** – primární odpověď T lymfocytů z thymu

Alergie je překotná, pro tělo škodlivá, nadměrná reakce na antigeny různého původu. Je postiženo 15 - 20 % populace.

Získaná imunita se formuje v průběhu vývoje jedince:

- **aktivní imunita** = tělo si samo vytvoří protilátky po prodělané přirozené infekci nebo je to odezva po očkování,
- **pasivní imunita** = do organismu se dostanou hotové protilátky buď přirozeně (přes placentu, mlékem) nebo uměle (injikováním zvířecích či lidských protilátek).

2.5 Hypersenzitivní reakce

- 1) **Anafylaktický typ** - při opakovaném styku nemocného s antigenem dojde k senzibilizaci, dochází k uvolnění mediátorů zánětu (histamin, prostaglandiny, leukotrien), které ovlivní **propustnost cévní stěny** a **stahy hladké svaloviny** bronchů.

Místně:

kůže = kopřivka,

dýchací cesty = astma bronchiale, senná rýma,

zažívací trakt = průjemy

Celkově: antigen se dostane do krve, dojde k bouřlivé reakci až smrti = anafylaktický šok

Cave! Léky, včelí bodnutí !

- 2) **Cytotoxický typ** – antigen vázaný na buněčnou membránu reaguje s protilátkou v plazmě. Dojde k poškození a zániku buňky. Vyskytuje se u hemolytických anémiích nebo při transfuzi nesouhlasné krve.

- 3) **Komplexový typ** - při spojení antigenu s protilátkou vznikají imunitní komplexy. Za normálních okolností jsou velmi rychle zneškodněny. Pokud tyto komplexy přetrvávají v krvi, usazují se ve **stěnách cév** nebo na **basálních membránách**. V těchto místech dochází k poškození tkáně se zánětem a krvácením. **Místní** projev je Arthusův fenomén, **celkový** projev je **sérová nemoc**.

Tyto tři typy jsou humorální (zprostředkovány protilátkami).

- 4) **Pozdní buněčný typ** - je vázán na T lymfocyty. Vzniká po 24 – 72 hodinách. Jde o **kožní odpověď tuberkulinového typu a rejekci transplantované tkáně**.

2.6 Deficit imunity

DEFINICE 2-5



Jde o patologicky sníženou imunitu, která se projeví opakovanými běžnými infekcemi.

Vrozený deficit – chybí protilátky (IgA) nebo T lymfocyty.

Získaný deficit – souvislost s infekcí (HIV), léčbou imunosupresivy (kortikoidy, cyklosporin) aj.



Agranulóza, neutropenie – častá při poškození kostní dřeně, proto je řazena mezi krevní poruchy.

2.6.1 Autoimunita (autoagrese)

DEFINICE 2-6



Jde o patologickou imunitní reakci, kdy organismus reaguje proti vlastním tkáním (určitým typům buněk) a tvoří proti nim protilátky.



Někdy působení virů, chemické a fyzikální vlivy změny těla vlastní látky a ty působí jako antigen. Tyto pozměněné buňky vyvolají tvorbu protilátek, které je poškozují; mluvíme o autoagresi. Postižen bývá buď jeden orgán nebo určité typy buněk v různých systémech. Vznikají systémové autoimunní choroby – kolagenózy. Při nich je poškozen kolagen. Patří sem choroby nejasného původu:

lupus erythematoses, dermatomyositis, sclerodermia, revmatismus

PRŮVODCE TEXTEM



Hypersenzitivita je přehnaný obranný pochod, při kterém jsou poškozeny vlastní tkáně. Poškození se děje pomocí protilátek (čtyři typy) nebo přímým působením buněk T lymfocytů.

Rozdílný je čas, kdy dochází k patoimunitní reakci - od několika minut až po dny a měsíce. Některé pochody jsou méně závažné, jiné mohou pacienta velmi rychle usmrtit. Závažné jsou také vrozené i získané poruchy imunity, **autoagrese**.



KONTROLNÍ OTÁZKA 8

- 1) Antigen (imunogen) je Jedná se o bílkovinu ano / ne
- 2) Vyber buňku, která tvoří protilátky:
 - a) makrofág
 - b) T lymfocyt
 - c) plazmatická buňka
- 3) U cytotoxické reakce dochází k:
 - a) senzibilizaci
 - b) tvorbě komplexu
 - c) poškození buňky
- 4) Jak se mění TK u anafylaktického šoku?
Má pacient dušnost? Ano / ne
- 5) Kopřivka jereakcetypu.



3 ZÁNÍK ORGANISMU

RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY



Rozlišíme biologickou a klinickou smrt, pochopíme vznik a vzhled posmrtných změn, všimneme si etických hledisek a přístupu zdravotníka k zemřelému.



CÍLE KAPITOLY



Po prostudování této kapitoly budete umět:

- Brát úmrtí jako nedílnou součást výkonu povolání
- Znat úpravu zemřelého na oddělení.



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY



Exitus letalis, elektroencefalograf (EEG), resuscitace kardiopulmonální, autolýza, macerace, cruor.



3.1 Stárnutí, stáří

DEFINICE 3-1



Je to vývojová fáze každého organismu. Projevuje se fyziologickými, psychologickými a sociálními změnami. Jde o stárnutí makromolekul živé hmoty.



Gerontologie = nauka o stáří.

- Počínající stáří = 60 – 74 let
- Vlastní stáří = 75 – 89 let
- Dlouhověkost = nad 90 let

U žen: Klimaktérium x menopauza

U mužů: Climacterium virile

Příznaky:

Snížená soudnost, egocentrické tendence, hypochondrické stezky, zeslabení paměti (krátko i dlouhodobé). Rozdíl mezi pohlavím a zeměmi.



KONTROLNÍ OTÁZKA 9

- 1) Popiš klimakterické potíže.....
- 2) V kolika letech dochází k přechodu?
 - a) ve 30
 - b) ve 40
 - c) v 45 – 55
- 3) Znáš i mužský přechod? Ano / ne
- 4) Nauka o stáří je



3.2 Smrt

Smrt patří mezi regresivní změny tj. zhoršení funkčních a tvarových vlastností, je to nejvyšší stupeň regrese. Znamená nezvratnou ztrátu celovztažného uspořádání organismu. Předchází jí vážné poškození systémů a funkcí bezprostředně důležitých pro život.



DEFINICE 3-2

Smrt je zánik organismu (exitus letalis).



K ZAPAMATOVÁNÍ 4

Příčinou smrti může být:

- zástava dýchání
- zástava krevního oběhu
- poškození řídicích center v mozkovém kmeni

Hovoříme o tzv. **atria mortis** (brány smrti). Také rozvrat metabolismu vede ke smrti.

Klinická smrt - chybí známky akce srdeční, ale mozek pracuje (EEG, angiografie)

Definitivní (biologická) smrt – není akce srdeční (EKG) ani mozková činnost (EEG), jde o nevratné poškození mozku. Orgány na transplantaci se odebírají do 30 minut po smrti.

Dg. smrti stanoví pouze **lékař** a vystaví **List o prohlídce mrtvého**.



SAMOSTATNÝ ÚKOL 5

- 1) Uveď životně důležité systémy a funkce:
- | | |
|----|----|
| 1) | 2) |
| 3) | 4) |
- 2) Zopakuj si causa mortis, morbus principalis.

**3.3 Znamky smrti****Nejisté**

- zástava dýchání
- zástava oběhu
- nevýbavnost zornicových a rohovkových reflexů

Jisté – za určitou dobu mění tělo zemřelého a nazývají se posmrtné změny. Pomáhají určit dobu smrti nebo diagnózu.

- **Fyzikální známky smrti**

- a) Posmrtná **bledost** (ustal krevní oběh).
- b) Posmrtné **skvrny** (krev stéká na nejniž uložená místa, závisí na poloze mrtvého).
- c) Posmrtné **chladnutí** těla (ustal metabolismus, rozhoduje teplota okolí).

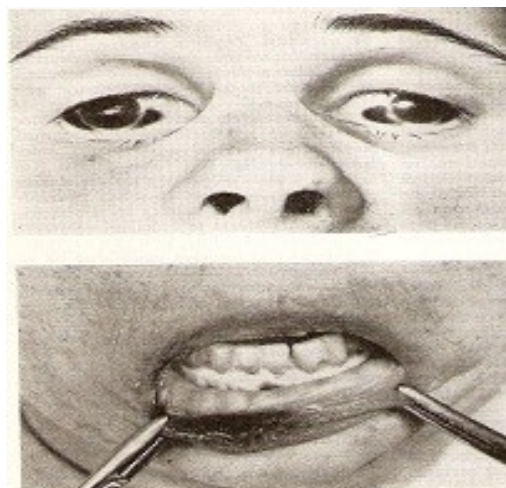
- **Chemické známky smrti**

- a) Posmrtné **tuhnutí** těla (začíná po 2 hodinách od hlavy k nohám, po 3 – 4 dnech ve stejném sledu vymizí. Důležitá je úprava zemřelého!!).
- b) Posmrtné **srážení krve** (vzniká cruor, u některých nemocí se krev nesráží).
- c) Posmrtný rozklad (autolýza je natrávení vlastními enzymy, hniloba je účinkem hnilobných mikrobů, vše zpomalí nízká teplota 4 – 6 0 C).

Obrázek 3-1: Posmrtné skvrny



Obrázek 3-2: Posmrtné zasychání sliznic



Obrázek 3-3: Celková autolýza (macerace) plodu



Obrázek 3-4: Hniloba



SHRnutí KAPITOLY

Smrt je postupný proces, zahájený selháním některého životně důležitého systému. V určitém stadiu (smrt mozku) je nezvratný. Mizí tzv. celovztažnost organismu, objeví se posmrtné změny.



KONTROLNÍ OTÁZKA 10

- 1) Mezi chemické známky smrti nepatří:
 - a) posmrtná bledost
 - b) posmrtné srážení krve
 - c) posmrtné tuhnutí těla
- 2) Mezi fyzikální známky smrti nepatří:
 - a) posmrtná bledost
 - b) posmrtná ztuhlost
 - c) posmrtné chladnutí těla
- 3) Jak se jmenuje posmrtná krevní sraženina.....
Může chybět? Ano / ne
- 4) Proč má sestra ihned po smrti upravit zemřelého? Jak to provádí?
- 5) Proč jsou na JIP nemocní monitorováni?



NEZAPOMEŇTE NA ODPOČINEK



Dopřejme si odpočinek (ne věčný, ale příjemný). ☺



4 REGRESIVNÍ A METABOLICKÉ ZMĚNY



RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY

Regresivní změny jsou změny buněk a tkání, spojené se snížením jejich životaschopnosti až odúmrtí. Dochází k tvarovým změnám buněk, k poškození buněčných organel a poruchám buněčného metabolismu.

Jde o zhoršení složení a funkce buněk a tkání, které může vést až k jejich odumření.

Některé změny mohou vést k nahromadění neobvyklých látek v buňkách.

Také poruchy látkové výměny (metabolismu) vedou ke zhoršené činnosti orgánů, ačkoliv tvarové změny jsou málo výrazné.

Podle závažnosti je dělíme od nejzávažnější nekrózy (děj nezvratný = ireverzibilní) přes atrofii až k dystrofií.



CÍLE KAPITOLY

Po prostudování této kapitoly budete umět:

- Rozlišit atrofii od hypoplazie.
- Předcházet proleženinám.
- Klinicky poznat komplikace kamenů.
- Rozlišit dle klinických projevů typy žloutenky.



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

Encefalomalacie, jizva, kalcifikace, kazeifikace, koagulace, kolikvace, pseudocysta, ischémie, litiáza, kolika, pigmenty exogenní a endogenní, amyloid.



ČAS POTŘEBNÝ KE STUDIU

Doporučený čas k prostudování jednotlivých podkapitol se pohybuje od 10 do 20 minut, podle jejich dalšího členění. Budeme si dávat krátké přestávky, potřebné ke „strávení a zažití“ těchto podkapitol.



4.1 Nekróza (příčiny, typy, další osud)

DEFINICE 4-1

Df

Jde o místní odúmrtí buněk nebo tkání v živém organismu.



Při nekróze probíhají nejdříve změny v jádře buňky, až poté změny tvaru. Může postihnout jen jednotlivé buňky, ale i celé orgány. Masivní (velké) nekrózy jsou patrné makroskopicky.

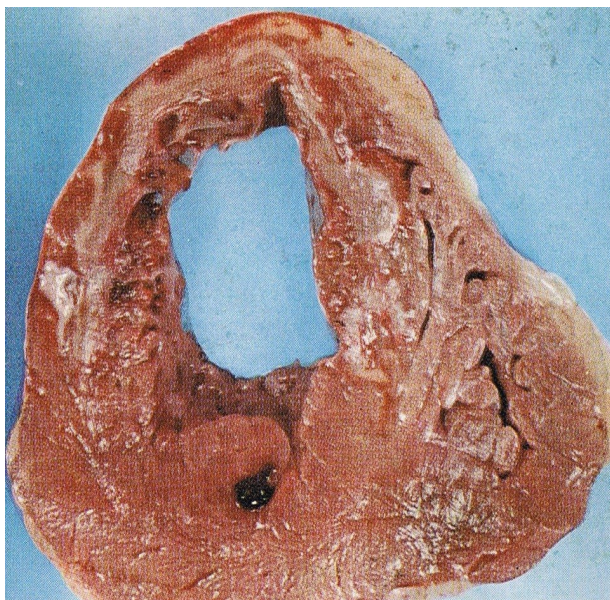
Příčiny: totožné s příčinami nemocí, často je to důsledek nedostatečného přívodu okysličené krve = **ischemická** nekróza

- **Typy nekros**

Dělíme je podle makroskopického vzhledu na:

- Koagulační** – suchá, tužší, nažloutlá, jde o vysrážení bílkovin. Typickým příkladem je IM
- Kazeifikační** – jde o zvláštní druh koagulační nekrosy, její vzhled vystihuje český výraz zesýrovatění = jako měkký tavený sýr. Je častá a typická u TBC, má sklon ke zvápenatění (kalcifikaci)
- Kolikvační** – vlivem enzymů dochází až ke zkapalnění, vždy jen v míše a mozku, zde se označuje jako malacie.

Obrázek 4-1: Koagulační nekróza



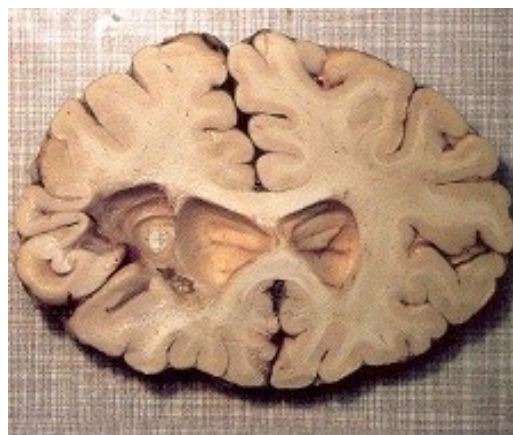
Obrázek 4-2: Kazeifikační nekróza plic



Obrázek 4-3: Rozsáhlá nekróza



Obrázek 4-4: Malacie zhojená pseudocystou



Méně obvyklé jsou:

- **fibrinoidní** - jde o rozpad vaziva a nakupení fibrinu. Vyskytuje se u kolagenos nebo hypertenzní nemoci
- **částečná** - rozpadají se funkční buňky (srdeční sval, hepatocyty) a zůstává vazivová kostra.
- **hemoragická** – je zde výrazné prokrvácení např. infarkt plic

● Další osud nekrózy

Nekróza životně důležitých orgánů končí smrtí.

Tvoří se vazivo – vzniká jizva (cicatrix). Kazeifikační ložisko - zvápenatí. Odbouráním nekrotické tkáně v mozku vzniká dutina (pseudocysta).



K ZAPAMATOVÁNÍ 5

Nekróza je odumření buněk nebo tkání v živém organismu. Projevuje se tvarovými změnami, které lze vidět i makroskopicky. Podle tohoto vzhledu pak nekrózu dělíme na koagulační, zesýrovatění a zkapalnění tkání. Více nám napoví obrázky.



4.2 Gangréna, dekubitus



DEFINICE 4-2

Gangréna je druhotně změněná nekroza.



Gangréna neboli sněť je nekrotická tkáň, která podléhá zevním vlivům.

- a) **Suchá gangréna** vznikne vysycháním vody z nekrotického ložiska, hlavně dolních končetin diabetiků. Kůže je suchá, tvrdá, černá, připomíná mumie a proto hovoříme o mumifikaci.
- b) **Vlhká gangréna** – v nekrotické tkáni se pomnoží hnilobné bakterie, tvoří sirovodík. Tkáň nasládle páchne, je měkká, špinavě zelenohnědá. Většinou postihuje tkáň v hloubce.
- c) **Plynatá gangréna** – u hlubokých zranění mohou anaerobní mikrobi (hlavně Clostridia) tvořit plyn, který tvoří viditelné dutinky ve tkáni. Tkáň na pohmat třaská.

Obrázek 4-5: Mumifikace



Obrázek 4-6: Plynatá gangréna



DEFINICE 4-3



Dekubitus (proleženina) – je nekroza kůže, podkoží a svalů se sekundární infekcí.



Smrt může nastat sepsí. Vzniká u dlouhodobě ležících pacientů. Tvoří se v místě tlaku těla na podložku nad kostmi – nedostatečné prokrvení. Výskyt také na sliznicích – tlak kanyl, katetrů.

Je úkolem zdravotníka preventivně pečovat o pacienta, aby nedošlo ke vzniku proleženin!

SAMOSTATNÝ ÚKOL 6



Vyjmenuj oblasti častého výskytu dekubitů.

Jak může sestra zabránit vzniku dekubitů?



Obrázek 4-7: Dekubit v křížové krajině



K ZAPAMATOVÁNÍ 6

Gangréna je druhotně změněná nekroza. Jde tedy nejprve o odúmrtí tkáně a potom o její změnu, způsobenou zevními vlivy. Podle vzhledu dělíme gangrénu na suchou, vlhkou a plynatou. Samostatně stavíme dekubit – proleženinu.



4.3 Atrofie, příčiny



DEFINICE 4-4

Atrofie je získané zmenšení buněk, tkání a orgánů, původně byla normální velikost.



Atrofie **prostá** – pouhé zmenšení buněk.

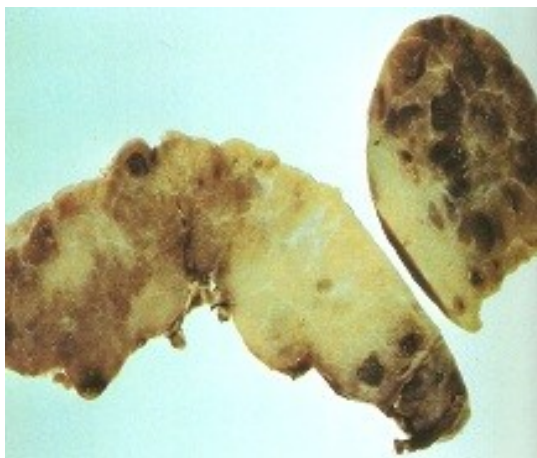
Atrofie **numerická** – snižuje se počet buněk.

Hypoplazie – vrozené zmenšení při špatném vývinu (orgány jsou menší od narození).

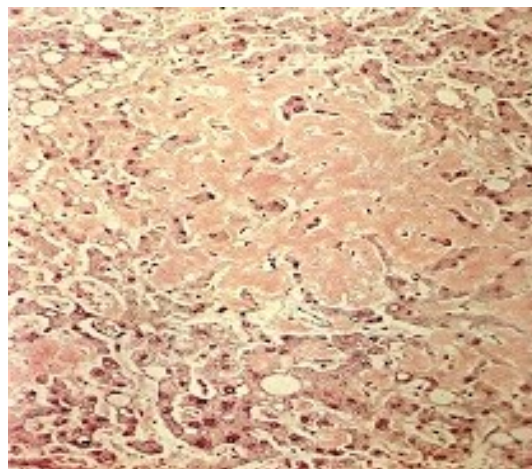
Příčiny atrofií odvodíte z jejich názvů:

- Fyziologická
- Stařecká (senilní)
- Z nedostatku výživy

Obrázek 4-8: Amyloidóza štítnice



Obrázek 4-9: Amyloid v játrech



● Poruchy metabolismu lipidů

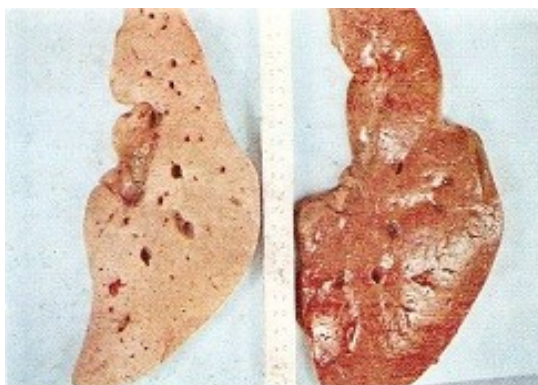
Ve zdravých buňkách jsou lipidy roztroušeny a nejsou pod mikroskopem vidět. Za patologických stavů se shlukují a tvoří kapky neutrálních tuků.

Příčiny: toxické látky (alkohol, organická rozpouštědla), nedostatek kyslíku, nadměrný přívod tuků v potravě, poruchy metabolismu (diabetes mellitus), obezita.

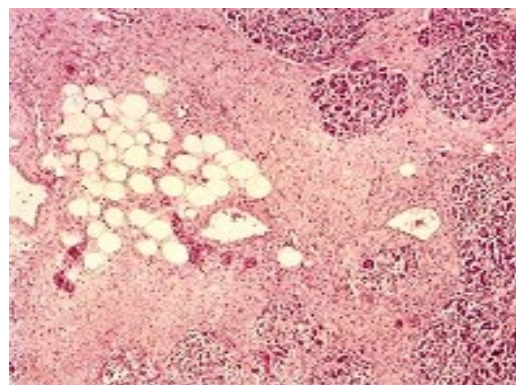
Steatóza – ztukovatění, **v buňkách** se hromadí tuk, orgány jsou žluté, měkké, těžší. Nejvíce jsou postižena játra, myokard.

Ateroskleróza – kornatění cév - ve stěně cév se **mezi buňky** ukládají lipidy (cholesterol).

Obrázek 4-10: Steatóza jater (vlevo)



Obrázek 4-11: Lipomatóza pankreatu



● Poruchy metabolismu cukrů

Glycidy jsou ve vodě rozpustné. Někdy se glykogen (živočišný škrob) hromadí v buňkách – **glykogenová infiltrace**. Buňky jsou světlé s objemnou plasmou, podobají se rostlinným. Glykogen se hromadí v ledvinách u diabetiků, dále se tvoří u některých nádorů – světlouboňný karcinom ledviny, seminom varlete.

Glykogenózy = geneticky podmíněné enzymatické defekty s hromaděním glykogenu.

- **Poruchy metabolismu vody**

Dehydratace - ↓ množství vody v těle (nedostatečný příjem x velký výdej).

Hyperhydratace - ↑ množství vody v těle (zvýšený příjem x snížení sodíku x hypalbuminóza).

- **Poruchy metabolismu vápníku**

Normokalcémie 2, 5 mmol/l. Ca z potravy → ve střevě do krve (vitamin D) → do buněk, kostí a zubů. Parathormon → Ca z kostí do krve = hyperkalcémie vede ke **kalcifikaci** (zvápenatění).

Kalcifikace - je ukládání vápenatých solí do tkání, kde se normálně nevyskytují.

- **dystrofická** – ukládání Ca v dystroficky změněných tkáních, hlavně hyalinizovaných (jizvy, kaseifikační nekrosa, aterosklerosa)
- **metastatická** – ukládání Ca do zdravých tkání, kde je kyselé pH. (v ledvinách, v plicích, ve svalech). Vždy souvisí s poruchami hladiny Ca v krvi.

PRO ZÁJEMCE 4



Změny hladiny Ca v krvi:

Hyperkalcémie ↑ vzniká při:

- ↑ hladině parathormonu - dochází k uvolňování Ca z kostí do krve, kosti řidnou, také se snižuje svalová dráždivost, jsou poruchy ledvin
- hypervitaminóza D - dochází k uvolňování Ca z kostí do krve, kosti řidnou
- destrukce kostí – metastázy zhoubných nádorů, leukémie,
- selhávání ledvin

Hypokalcémie ↓ vzniká při:

- ↓ parathormonu – křeče rukou a nohou.
- tetanie - lidově „psotník“ u malých dětí prudký pokles hladiny Ca na začátku infekčního onemocnění, jsou křeče svalů hrtanu a dítě se dusí.
- Hypovitaminóza D - poruchy kostí (u dětí rachitis = křivice, u dospělých osteomalacie = měknutí kostí)





K ZAPAMATOVÁNÍ 8

Dystrofie je zhoršení vitality buněk, projevující se odchylkami buněčného metabolismu. Ve tkáních se mohou hromadit základní stavební látky (tuky, cukry, bílkoviny) nebo se objevují látky neobvyklé (amyloid). Může jít také o poruchy metabolismu vody a minerálů.



KONTROLNÍ OTÁZKA 11

- 1) K poruchám metabolismu bílkovin patří:
 - a) amyloidóza
 - b) steatóza
 - c) glykogenóza
 - d) kalcifikace
- 2) Amyloid je látka podobná..... a vzniká jako nebo.....
(uved' příklady)
- 3) Dystrofie je změna; projeví se; jde o zhoršení buňky.
- 4) Lipomatóza je tukových buněk v orgánech
- 5) Glykogen je v buňkách některých nádorů: ano/ ne
- 6) U kalcifikace dystrofické se ukládá v
tkáních (uved' příklady).....
- 7) Parathormon působí: (vyber správné tvrzení)
 - a) uvolnění Ca z potravy
 - b) uvolnění Ca z kostí
 - c) ukládání Ca do kostí
 - d) vylučování Ca ledvinami
 - e) zpětné vstřebání Ca v ledvinách



NEZAPOMEŇTE NA ODPOČINEK



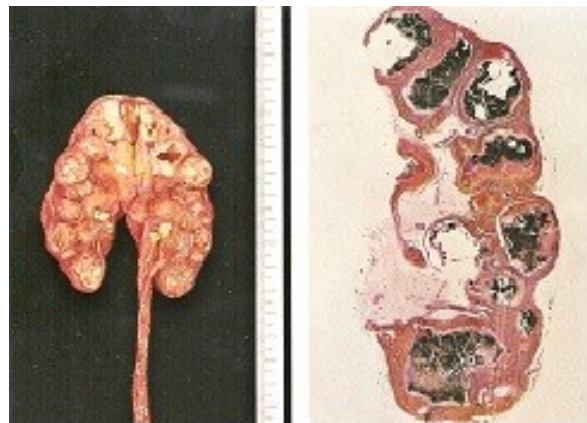
Pokud jste přežili pár drsných obrázků a otázek ve zdraví, dejte si pauzu a načerpejte další síly.



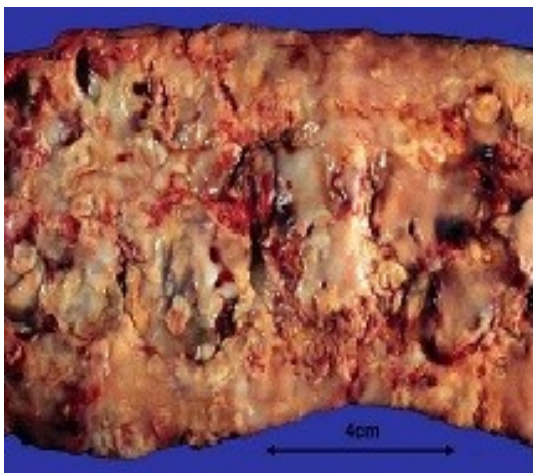
Obrázek 4-12: Kalcifikace dystrofická (po TBC)



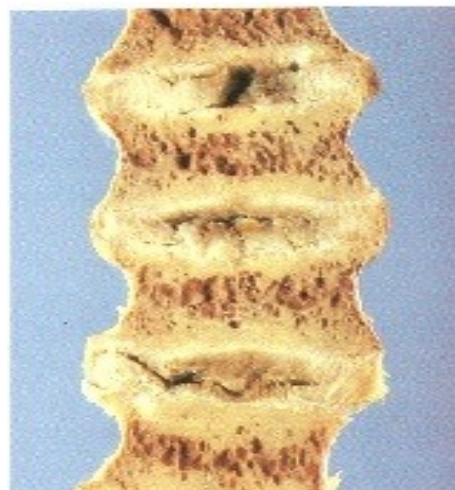
Obrázek 4-13: Kalcifikace metastatická (ledvina)



Obrázek 4-14: Kalcifikace aorty při skleróze



Obrázek 4-15: ↑ Parathormonu (fibrózní osteodystrofie)



4.5 Tvorba kamenů v těle



DEFINICE 4-6

Lithiasis je tvorba kamenů (konkrementů) v těle.



Předpona (řecký název orgánu) určuje lokalizaci.

Příčiny:

- dispozice
- zánět
- změna pH prostředí

Velikost: od písku až po mnoho centimetrů.

Počet: solitární až mnohočetné (desítky).

Tvar: oválné, hranaté, ostnaté, fazetové (s obroušenými hranami), odlitkové.

Složení: většinou z více látek, nejčastěji vápenaté soli, dále barviva, soli kyseliny močové, šťavelové a fosfáty.



SAMOSTATNÝ ÚKOL 7

Odvoď podle názvů výskyt kamenů:

CHOLELITHIASIS (cholecystolithiasis, choledocholithasis)

UROLITHIASIS (nephrolithiasis, urocystolithiasis)

PANCREATOLITHIASIS

SIALOLITHIASIS

PROSTATOLITHIASIS



4.5.1 Komplikace kamenů

- Tlak, tlaková atrofie.
- Záněty, nádory.
- Kolika – záchvatovitá bolest při průchodu kamene vývodními cestami způsobená stahy hladké svaloviny. Kolika renální, žlučová.
- Zaklínění kamene.
- Ucpání vývodu a hromadění sekretu – hydronefróza, obstrukční ikterus.

Obrázek 4-16: Urocystolitiáza



Obrázek 4-17: Vzhled kamenů



Obrázek 4-18: Karcinom žlučníku při litiáze



Obrázek 4-19: Hydronefróza



K ZAPAMATOVÁNÍ 9



Litiáza je tvorba kamenů v těle z různých příčin. Je poměrně častá, hlavně v močovém a žlučovém traktu. Kromě bezpříznakového stavu může mít i závažné komplikace, z nichž nejtěžší je zaklínění kamene.



4.6 Pigmenty



DEFINICE 4-7

Pigmenty jsou látky, které způsobují zbarvení tkání a orgánů.



PRŮVODCE TEXTEM

Je to velmi členitá a nesourodá skupina nemocí, protože pigmenty dělíme na:

- Exogenní – původ ze zevního prostředí
- Endogenní - vznikají v těle dvěma způsoby:
 - a) autogenní - tvoří se metabolickou činností buněk
 - b) hematogenní – odvozují se z krevního barviva erytrocytů

Některé nemoci jsou snadno zapamatovatelné, jiné jsou značně složité s dělením do různých podskupin. Začneme u jednoduchých směrem ke složitým.



ČAS POTŘEBNÝ KE STUDIU

Exogenní pigmenty při znalosti kapitoly 2) Nemoci a její příčiny pouhých 15 minut, stejně jako autogenní pigmenty. Hematogenní pigmentace zaberou nejméně 30 minut.



4.6.1 Exogenní pigmenty

Pocházejí ze zevního prostředí a do těla se dostanou:

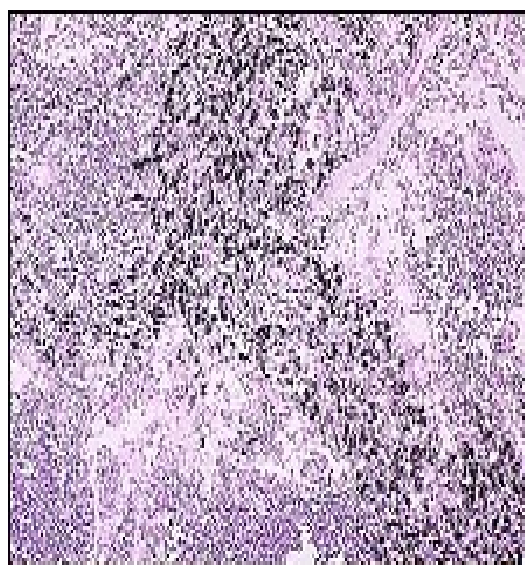
- **Přes kůži** (tetováže – úraz, úmysl)
- **Zaživacím traktem** (těžké kovy Pb, Ag šedočerné zbarvení sliznic)
- **Dýchacím systémem**
 - *coniosis simplex* - prosté zaprášení plic (prach, saze a kouř z cigaret)
 - *coniofibrosis* – jde o zaprášení s výraznou tvorbou vaziva
 - *silicosis* – vdechování oxidu křemičitého. Krystalky SiO₂ dráždí plicní tkáň k tvorbě vaziva. Vznikají vazivové pruhy a uzly až difúzní fibrosa. Klesá průtok krve plicemi, krev se hromadí v plicnici a pravé komoře. Svalovina komory zbytní a vzniká cor pulmonale. Jde o nemoc z povolání.
 - *asbestosis* - vdechování vláken azbestu, tvoří se vazivové uzly, výrazné pleurální srůsty. Někdy vznikne zhoubný nádor pohrudnice - *mesoteliom*.

Kromě anorganických prachů mohou poškodit plíce také prachy organického původu (z mouky, bavlny, peří, sena pod.)

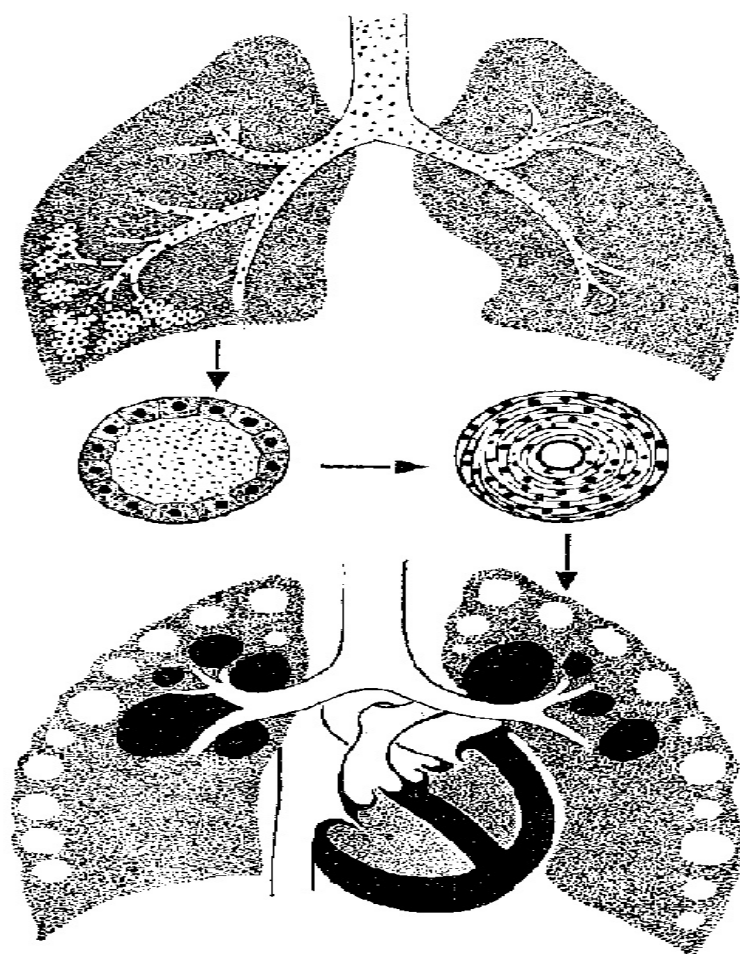
Obrázek 4-20: Tetováž



Obrázek 4-21: Zaprášení plic



Obrázek 4-22:





SAMOSTATNÝ ÚKOL 8

Prostuduj předchozí obrázek a vysvětli, jak vzniká plicní fibróza a cor pulmonale. Co jsou ty kroužky uprostřed obrázku? Všiml sis změn jejich výstelky?



4.6.2 Pigmenty endogenní autogenní



DEFINICE 4-8

Endogenní pigmenty vznikají v těle látkovou přeměnou buď bez vztahu ke krevnímu barvivu (autogenní pigmenty) nebo přeměnou krevního barviva hemoglobinu (hematogenní pigmenty).



Tyto hematogenní pigmenty probereme v další kapitole.

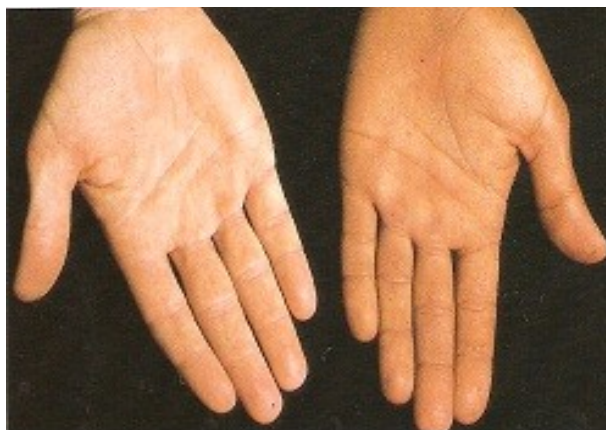
Patří sem melanin, lipofuscin a další.

- **Melanin** zbarvuje kůži, vlasy, duhovku, sliznici úst, konečníku a zevního genitálu. Tvoří se v melanocytech v epidermis. Jeho tvorbu řídí melanostimulační hormon MSH, který je součástí ACTH.
 - *Zvýšené* ↑ množství melaninu se vyskytuje:
 - místně – jako pihy, těhotenské skvrny v obličejí (chloazma) a névus (mateřské znaménko). Nejdůležitější je zvýšená pigmentace v nádorech z pigmentových buněk (maligní melanom),
 - celkově – při Addisonově nemoci (jde o chronickou poruchu - hypofunkci/ zničení kory nadledvinek), u chronické otravy arzenem, u značné kachexie.
 - *Snížené* ↓ množství melaninu se vyskytuje:
 - místně – jako bílé skvrny na kůži (vitiligo na kůži nezměnné, leukoderma na kůži poškozené),
 - celkově – částečný nebo celkový albinismus.

Obrázek 4-23: Névus



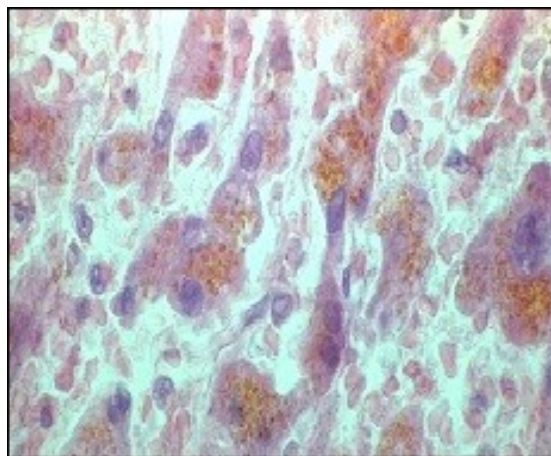
Obrázek 4-24: Addisonova nemoc (vpravo)



Obrázek 4-25: Vitiligo



Obrázek 4-26: Lipofuscin v játrech



- **Lipofuscin** pigment z opotřebování, tvoří tmavě žlutá zrnka v plasmě buněk, orgány jsou tmavě hnědé, nejvíce jsou postiženy játra, myokard, kosterní svaly. Objevuje se u starých a sešlých kachektických lidí.

4.6.3 Pigmenty endogenní hematogenní

DEFINICE 4-9

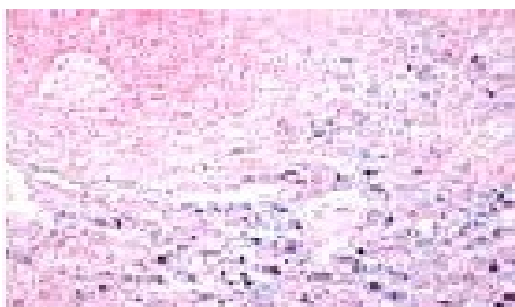


Zjednodušeně řečeno, při rozpadu červených krvinek se z krevního barviva **hemoglobinu** tvoří **hemosiderin** (část se železem) a neželezitá část **bilirubin**.



- Hemosiderin
 - *místně* v místech krvácení (známá modřina, která mění barvu od tmavomodré přes rezavěhnědou až po žlutozelenou)
 - *celkově* (následek opakovaných transfuzí, celkové anémie, neznámé příčiny)

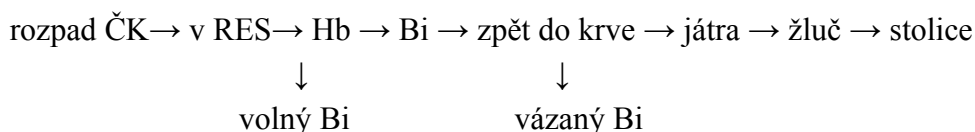
Obrázek 4-27: Hemosiderin (Fe^{3+}) ve slezině (modře)



Obrázek 4-28: Starší rozsáhlý hematom



- Bilirubin je neželezitá část hemu, která v těle určitým způsobem vzniká a koluje:

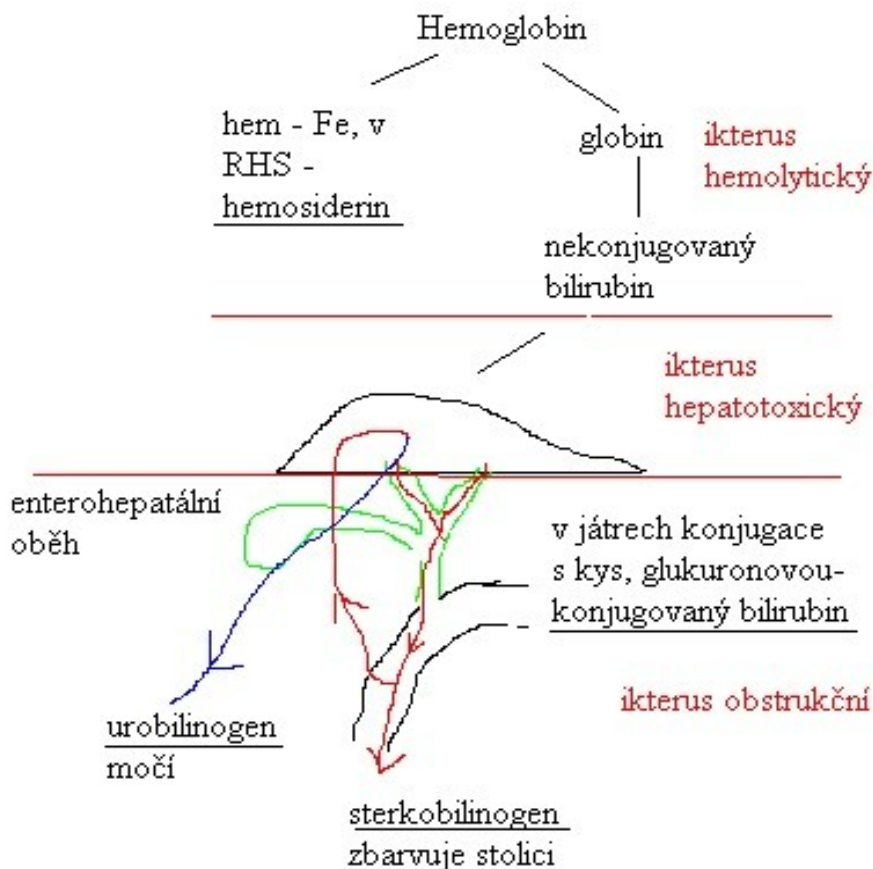


a nyní podrobněji:

Při rozpadu **červených krvinek** (ČK) *makrofágy* retikuloendoteliálního systému (RES, RHS) tvoří z *hemoglobinu* (Hb) – z jeho části *hem* bilirubin (Bi), který přechází zpět do krve. Jde o tzv. *volný (nekonjugovaný) bilirubin* a ten je nosičem (bílkovinou albuminem) přenášen k jaterním buňkám (hepatocytům). **Malá část tohoto přímého bilirubinu není na albumin vázána a je toxická!**

V hepatocytech je enzymaticky navázán – konjugován s kyselinou glukuronovou a konečně jako vylučován do žlučových cest. Pak s ostatními složkami žluče postupuje do duodena a dalších odstavců střev, kde je střevními bakteriemi přeměněn na barviva (obarví stolici) a bezbarvý urobilinogen, který se částečně vstřebává zpět do krve – z ní pak do ledvin, kde obarví moč.

Obrázek 4-29:



K ZAPAMATOVÁNÍ 10



Bilirubin se v těle tvoří neustále, ale jen v malé míře (1, 7 – 17, 4 mmol/l).

Při jeho vzestupu asi 2x více nad horní normu vzniká žloutenka (ikterus), která je viditelná na kůži a spojivkách. Také jsou zbarvené vnitřní orgány kromě mozku, který chrání hematoencefalická bariéra (výjimku tvoří nezralý novorozenec, u něhož tato bariéra chybí). Ikterus je symptom (jako je horečka nebo kašel).



DEFINICE 4-10



Ikterus je stav ukládání bilirubinu ve tkáních . Projevuje se viditelným žlutým zbarvením sklér, kůže, měkkého patra a jiných orgánů.



Obrázek 4-30: Zbarvení obličeje



Obrázek 4-31: Zbarvení tvrdých plen



Podle příčin i podle projevů rozlišujeme ikterus:

- 1) hemolytický (dynamický) – předjaterní
- 2) hepatotoxický - jaterní
- 3) obstrukční – pojaterní



K ZAPAMATOVÁNÍ 11

Dělení žloutenky pochopíme jednak podle **přídavného jména** v názvu, které nám stanoví vztah typu žloutenky k játrům, které mají klíčovou úlohu v metabolismu bilirubinu. Příčina vzniku žloutenky je buď

- 1) **před játry**,
- 2) v samotných **játrech**
- 3) **za játry** /ve vylučování žluči/

Další *přídavné jméno* obsahuje samotnou **základní příčinu** vzniku nadměrného množství bilirubinu:

- 1) *hemolytický* – nadměrný rozpad ČK a tím i více volného nekonjugovaného Bi
- 2) *hepatotoxický* – problém je v samotných jaterních buňkách
- 3) *obstrukční* – jde o překážku /obstrukci/ ve vylučování žluči



1) Ikterus hemolytický (předjaterní)

Při nadměrném rozpadu ČK (hemolýze) je v krvi nadbytek volného nekonjugovaného Bi, který nestačí zdravá játra přeměnit. Klinicky kromě žloutenky je tmavá stolice a normální barva moče. Kůže je citrónově žlutá – flavinový ikterus.

Příčiny zvýšené hemolýzy:

- **Novorozenecká žloutenka**

Fyziologická – v prvním týdnu života dochází ke snížení počtu ČK u novorozence (ze $7 - 8 \times 10^6/\text{mm}^3$ na zhruba polovinu). Žloutenka je mírná a rychle mizí během několika dní.

Těžká – vzniká u nedonošených dětí. Volný nekonjugovaný Bi, který není vázán na albumin (a tudíž je toxický) přestoupí přes nezralou bariéru do mozku, který pak těžce poškodí. Tento stav je spojován s tzv. hemolytickou nemocí novorozenců (fetální erythroblastóza), což je v podstatě neslučitelnost v Rh systému; otec je Rh pozitivní a matka je Rh negativní, dítě může po otci zdědit Rh pozitivitu a jeho některé ČK, které přestoupily přes placentu, u matky vyvolají tvorbu protilátek. Protilátky se přes placentu (nebo v mateřském mléce po porodu) dostanou zpět do krve plodu, který poškodí v různé míře podle toho, zda se jedná o první nebo opakované těhotenství (kdy je protilátek mnohem více).

- **Hemolytická anémie** – je onemocnění, které se projeví zvýšeným rozpadem ČK (odlišné ČK, tvorba protilátek proti nim, bakteriální nebo hadí jedy, transfuze nesouhlasné krve).
- **Transfúze nesouhlasné krve** – hemoglobinurie.
- **Crush syndrom** – myoglobinurie.

Obrázek 4-32: Měření Bi přístrojem



Obrázek 4-33: Hydrops fetus congenitus



2) Ikterus hepatotoxický (jaterní)

Žloutenka je důsledek poškození jaterního parenchymu s nekrózami hepatocytů. Příčiny takových změn jsou velmi rozmanité (léky, jedy, jedy z hub, alkohol, virové infekce, toxiny z bakterií) Klinicky se žluči tvoří málo nebo vůbec, moč je tmavá, stolice světlejší, dochází ke změnám hladin jaterních enzymů. Kůže je narůžovělá – rubínový ikterus.

- Virová hepatitis:
 - *hepatitis A* – přenos perorálně potravou, vodou. Inkubace 1 měsíc, probíhá většinou bez následků,
 - *hepatitis B* – přenos parenterálně (krev, krevní deriváty, moč, sekrety žláz, pohlavní styk), inkubace až 6 měsíců,
 - *hepatitis C* – přenos stejně jako u B hepatitidy. Má dvě varianty – dlouhá inkubační doba- vlastní hepatitis C, krátká inkubační doba *hepatitis E*,
 - *hepatitis D* - vzniká u lidí po prodělané B hepatidě, těžký průběh často smrtelný.

PRO ZÁJEMCE 5



Průběh hepatitid:

Hepatitis **acuta**:

- lehká forma – člověk často neví o nemoci,
- akutní hepatodystrofie – rozsáhlé nekrosy hepatocytů, smrt může nastat selháním jater, často přechází do dalších forem.

Hepatitis **chronica**: zánět trvale přetrvává, je různě intenzivní a mnohdy přechází v cirhózu.

Cirrhosis hepatis – jaterní cirhóza. Zmnožuje se vazivo s uzlovitou přestavbou jaterní tkáně, klesá průtok krve játry, která městná v portálním řečišti. Otevírají se

spojky s horní nebo dolní dutou žílou - tvoří se jícnové varixy, rektální varixy. V břiše je ascites, zvětšení sleziny. Nedostatkem krevních faktorů je snížená srážlivost krve. Nemocní umírají na vykrvácení z jícnových varixů nebo selháním jater.



Obrázek 4-34: Alkoholická cirhóza jater



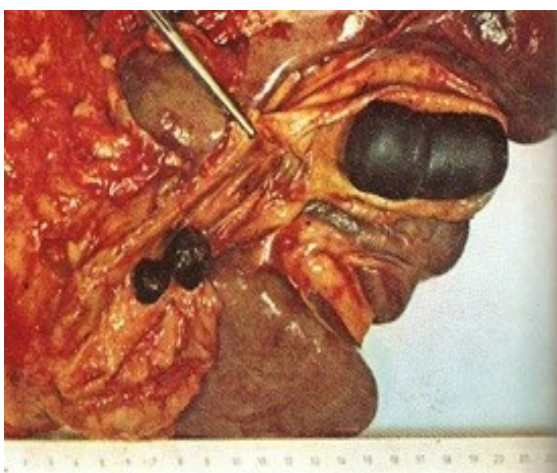
Obrázek 4-35: Ascites



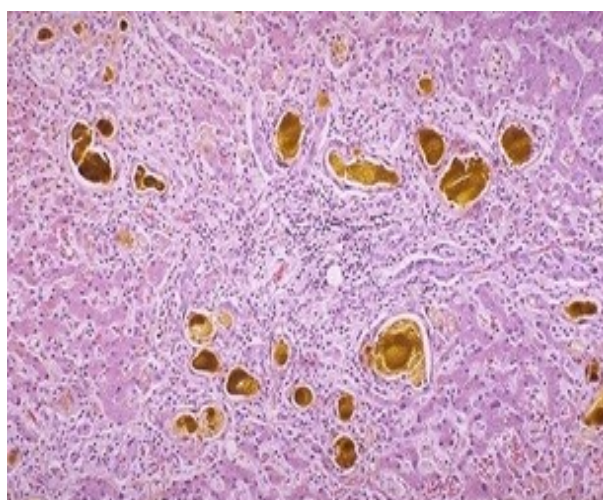
3) Ikterus obstrukční (pojaterní)

Má příčinu v **zúžení** nebo **uzávěru** vývodných cest žlučových (kamenem, nádorem, parazity, zánětem, vrozenou neprůchodností). Žluč se nedostává do střeva, je porušené vstřebávání tuků a látek v nich rozpustných (vitamín K + poruchy srážení krve). Klinicky je moč tmavá až do černá, stolice šedobílá, mastná (acholická). Kůže je nazelenalá a svědí – verdinový ikterus. Játra jsou zprvu zdravá, pak těžce poškozená z cholestázy.

Obrázek 4-36: Ucpání žlučových cest kameny



Obrázek 4-37: Cholestáza v játrech



SHRNUTÍ KAPITOLY

Pigmenty jsou barevné látky, které při nahromadění ve tkáních mění jejich barvu. Dělíme je na zevní (exogenní), které se dostanou do těla třemi způsoby / přes kůži, polknutím a vdechnutím/. Závažnost změn závisí na typu vpraveného pigmentu (viz azbest a křemík) a cestě jeho vpravení. Pigmenty, které vzniknou v těle (endogenní) se dělí podle toho, zda mají nebo nemají vztah ke krevnímu barvivu hemoglobinu. Opět se liší závažností svého působení, od poměrně neškodných (lipofuscin) až po fatální (melanoblastom, jádrový ikterus).

**KONTROLNÍ OTÁZKA 12**

- 1) Vyjmenuj 3 příčiny hemolytického ikteru.
- 2) Ikterus se projevuje tkání, jeho podstatou je v krvi.
- 3) Kolik máme typů virových hepatitid:
 - a) jeden
 - b) dva
 - c) více jak tři
- 4) Obstrukce znamená nebo vývodných žlučových cest.
Uveď příklady.....

**NEZAPOMEŇTE NA ODPOČINEK**

Dejte si nejen odměnu, dejte si dlouhou pauzu – budeme ji potřebovat.



5 PORUCHY OBĚHU KRVE A MÍZY



RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY

Nejprve probereme rychlou úvodní kapitolu – poruchy v množství a složení krve. Snížená tvorba krve je ovlivněna řadou zevních faktorů, ale také stavem vnitřních orgánů (kostní dřeň, játra, ledviny, žaludek a střeva). Potom se budeme zabývat místními poruchami. Ačkoliv jsou místní, mají tyto poruchy vliv na celý organismus. Například uzávěr větve mozkové nebo věnčité tepny může zavinit smrt jedince. Některé podkapitoly (jako 5. 2. Nedokrvení) budeme aplikovat dále ve speciální patologii na jednotlivé soustavy. Jiné subcelky (jako 5. 3. Krvácení) lze aplikovat na obor chirurgie, jiné ve vnitřním lékařství (5. 5. trombóza, 5. 6. Embolie) nebo onkologii. (5. 7. Metastáza).

Opět někdy využijeme protikladů tj. nedostatek nebo nadbytek. Zase máme na zřeteli jak změny místní, tak i celkové. Protože nelze těchto osm podkapitol společně zobecňovat, budeme jednotlivé podkapitoly probírat jako zdánlivě samostatné celky. Mějte však stále na paměti, že se jedná o poruchy oběhu krve a mízy.



CÍLE KAPITOLY

Po prostudování této kapitoly budete umět:

- Rozdělit hematovaskulární poruchy podle jejich povahy.
- Pohovořit o jednotlivých poruchách.
- Rozpoznat tyto poruchy z klinického hlediska.
- Posoudit závažnost těchto poruch z hlediska zdravotního a ekonomického



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

Myslím, že lépe bude si je vypsát před každou podkapitolou, ať nemusíte jednat zvládat mnoho pojmů naráz a jednat zběsile listovat na počátek kapitoly 5. pokaždé, když narazíte na nějaký neznámý termín.



ČAS POTŘEBNÝ KE STUDIU

Opět plánuji zhruba 15 minut na každou samostatnou podkapitolu, hodně závisí od vašich znalostí anatomie a fyziologie, protože bez nich se nepohneme ke zdárnému konci.



K ZAPAMATOVÁNÍ 12

Mějme na paměti, že tekutina z krve (plazma) v oblasti kapilár přechází do mezibuněčného prostoru tkání a zde se z ní stává tkáňový mok (histolympha). Ve tkáních se z moku předají živiny a odevzdají se do něj odpadní látky. Část tohoto tkáňového moku se vstřebá zpět do žilních úseků krevních kapilár, část potom do počátků mízního systému – mízních kapilár. Ty se slévají ve větší mízní cévy až mízovody, které v oblasti soutoku levé podklíčkové a hrdelní žíly se vlévají zpět do žilního systému. Tekutina, která koluje v mízních cévách, se označuje jako míza (lympha).

**KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY**

Hypovolémie, dehydratace, hypoproteinémie, anémie, polyglobulie, leukocytóza, leukopenie, agranulocytóza, koagulopatie, pancytopatie, aplázie, trombastenie.



Obecně lze říci, že přípona penie (ř. penia = chudoba) znamená snížení počtu příslušných krvinek, kdežto přípona cytóza zvýšení počtu.

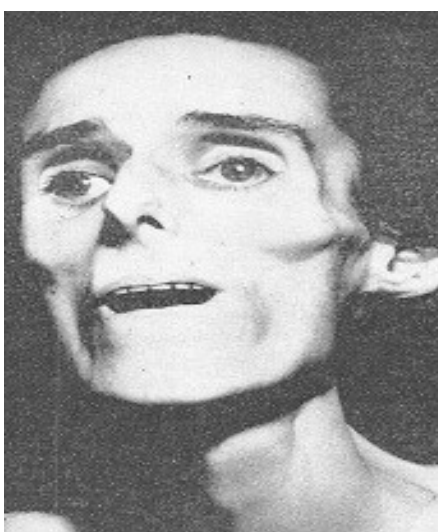
1) Poruchy množství krve

Hypovolémie - celkový úbytek krve (tekutina i složky krve).

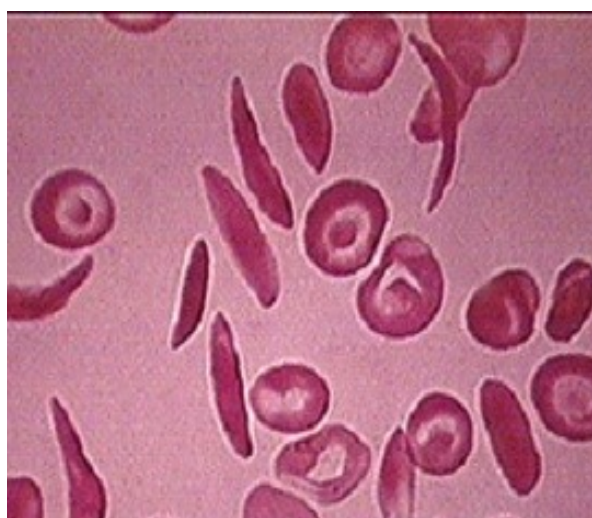
Dehydratace - úbytek tekutiny (suché sliznice, vpadlé oči, méně moči).

Pletora - ↑ množství krve, téměř vždy spojené s ↑ množstvím ČK (polyglobulie).

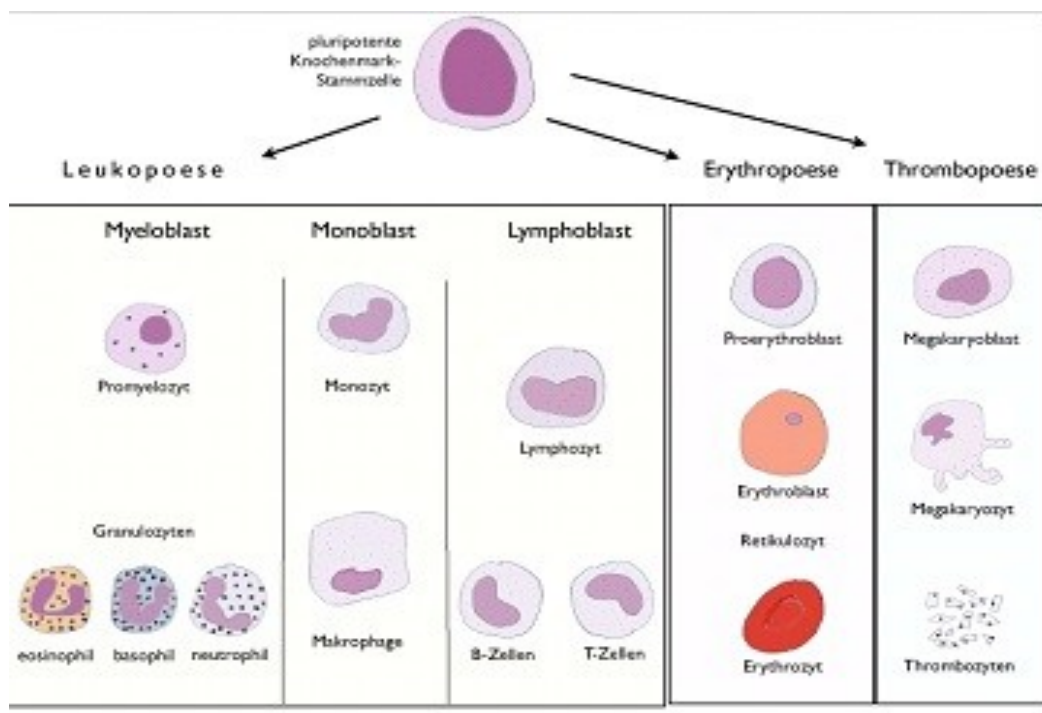
Obrázek 5-1: Dehydratace



Obrázek 5-2: Srpkovitá anémie



Obrázek 5-3: Vývoj krevních elementů



2) Poruchy složení krve

Bílkoviny

- *hypoproteinémie* u hladovění, nemocí jater a ledvin
- *hyperproteinémie* - při mnohotném myelomu tj. nádoru z plazmatických buněk

Krevní elementy

● ČK:

Polyglobulie - více než $5 \times 10^{12}/l$. Novorozenci, lidé ve vysokých horách, krevní nemoci.

Anémie - ↓ množství ČK nebo Hb (krevní barvivo), vede k nedostatku O₂ v tkáních a vnitřnímu dušení.



PRO ZÁJEMCE 6

Anémie posthemoragické (500 ml x 1500 ml).

Anémie hemolytické

- korpuskulární (ČK),
- nekorpuskulární (Protilátky)

Anémie metabolické.

- anémie sideropenické (z nedostatku Fe) jsou hypochromní a mikrocytární,
- anémie z nedostatku B12 a kys. listové - anémie perniciozní (megalocyty)

Anémie *aplastické* - (dřeňový útlum)

- pancytopenie
- agranulocytoza,
- trombocytopenie



- **BK**

Leukocytóza = ↑ množstvím BK v mm³. Hranice nad 10 000 se považuje za známku zánětu např. apendixu, ledvin, plic.

Leukopenie = ↓ množství BK pod dolní hranici normy. Může se týkat jednotlivých druhů BK.

Agranulocytóza = úplné či téměř úplné vymizení granulocytů z krve. Pacient není schopen čelit infekcím, které jsou převážně nekrotizující a vředové.

- **KD**

Trombocytóza = ↑ množstvím KD. Někdy hovoříme o trombocytémii, KD jsou sice zmnožené, ale často po funkční stránce jsou defektní (trombastenie)

Trombocytopenie = ↓ množství KD. Buď se v kostní dřeni tvoří méně KD nebo se jich více spotřebuje.

Idiopatická trombocytopenická purpura = u některých žen (20 – 40 roků) se ve slezině tvoří protilátky proti jejich vlastním KD. Projevem bývá krvácivost. Vynětí sleziny stav upraví.

Pancytopenie = v krvi je nedostatek všech krevních buněk. Jde o velmi vážné onemocnění, kdy je celkově postižená kostní dřeň.

ÚKOL K ZAMYŠLENÍ 9



Podle čeho poznáš na první pohled pacienta trpícího anémií.



5.1 Překrvení (hyperaemia)

DEFINICE 5-1



Překrvení (hyperémie) je stav, kdy jsou cévy naplněny větším množstvím krve než normálně.





KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

Hyperémie, arteriální, venostatické, peristatické překrvení, venostáza, cyanóza, hemoragická infarzace.



ÚKOL K ZAMYŠLENÍ 10

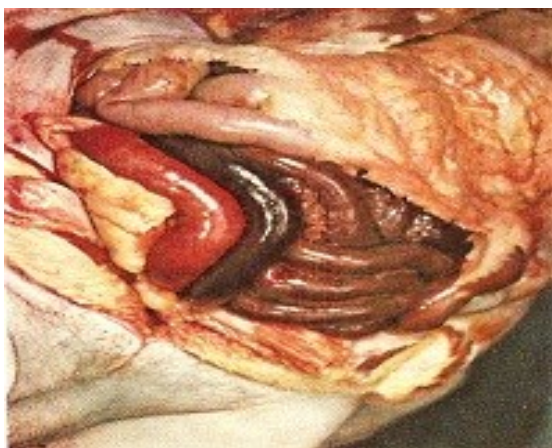
Představte si krevní oběh jako umyvadlo. Pokud je v rovnováze přítok i odtok tekutiny (vody) umyvadlo nepřeteče. Vody v umývadle začně přibývat, pokud zesílíme přítok, ale také je-li zčásti nebo úplně ucpan odtok vody. Větší množství vody zadržíme, použijeme – li větší umývadlo.



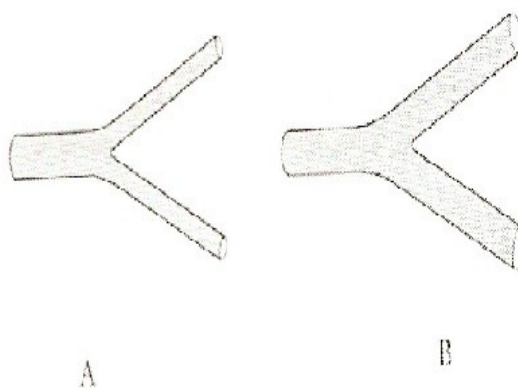
Druhy překrvení:

- 1) **arteriální** – je zvýšený přítok tepenné krve (po jídle, při práci). Orgán je červený, teplejší, pulsuje.
- 2) **peristatické** – rozšířením kapilár u zánětu, přívodná arteriola je normálně široká, vlásečnice jsou dilatované.
- 3) **venózní** – je snížený odtok žilní krve (venostáza). Tkáň je modrofialová – cyanóza, není teplejší, nepulzuje. Hromadí se odkysličená krev, může dojít k poškození tkáně. Někdy dochází k těžkým poruchám látkové výměny až k nekróze, která bývá prokrvácená. Hovoříme o hemoragické infarzaci, je to často ve střevech.

Obrázek 5-4: Hemoragická infarzace



Obrázek 5-5: Peristatické překrvení



K ZAPAMATOVÁNÍ 13

Překrvení (hyperémie) je stav, kdy jsou cévy naplněny větším množstvím krve než normálně. Může probíhat aktivně jako výsledek činnosti tepen nebo pasivně, kdy tělo nevyvíjí

vlastní činnost, jde o překážku žilního odtoku. Zvláštní případ peristaltického překrvení souvisí se zánětem.



5.2 Nedokrvení (ischaemia)

DEFINICE 5-2



Nedokrvení (ischémie) je stav nedostatečného zásobení určitého místa organismu okysličenou tepennou krví.



Je způsobeno zúžením nebo uzavřením přívodné arterie. Dojde k ní buď stlačením tepny zvenčí (komprese) nebo uzavřením jejího lumen (obstrukce). Ischémii vyvolá i spasmus (křečovitý stah) tepny nebo pokles TK.

Náhly uzávěr tepny vyvolá nekrosu, postupný uzávěr tepny vyvolá atrofii orgánu.

Nejzávažnějším důsledkem je odúmrť tkání nebo celých orgánů tzv. infarkt, který má tři barevné podoby a podle těchto barevných změn dělíme infarkt na tři základní typy. Pokud člověk infarkt přežije, v postiženém místě se tvoří jizva. Infarkt některých orgánů je pro člověka velmi závažný až smrtící.

KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY



Ischemie, anastomózy, tepna konečná, obturace, obstrukce, komprese, infarkt, myomalácie, hemoragická infarzace, encefalomalacie.



Důsledek ischemie je závislý na mnoha faktorech (doba, kolaterály, konečné tepny, odolnost tkání na hypoxii, klidový stav pacienta aj.).

DEFINICE 5-3



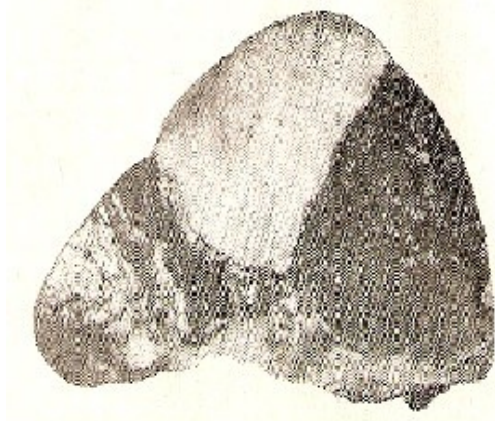
Infarkt je ložisko nekrózy, vyvolané zástavou přítoku krve (ischemií). Hovoříme o ischemické nekróze. Má klínovitý (kuželovitý) tvar s vrcholem v uzavřené tepně.



Podle makroskopického vzhledu rozlišujeme:

- 1) Infarkt bílý = ložisko koagulační nekrózy (viz kap. 4. 1.), která má bělavě žlutou barvu.
- 2) Infarkt červený = tmavočervené ložisko ve tkáni s venostázou nebo dvojitým oběhem (játra, plíce).
- 3) Infarkt smíšený = ložisko je uprostřed bělavé s překrvenými nebo prokrvácenými okraji.

Obrázek 5-6: Bílý infarkt ve slezině



Obrázek 5-7: Smíšený infarkt



Hemoragická infarzace je nekróza při porušeném žilním odtoku (viz. obr. v předchozí podkapitole).



PRO ZÁJEMCE 7

- **Infarkt myokardu** – typický bílý, někdy s překrváním okrajů, dochází k nekróze svalových buněk, vazivo zůstává zachováno (myomalacie). Někdy může být postižen i převodní systém srdeční (poruchy rytmu) – viz kap. 5.1.
Klinicky: bolest na hrudi s propagací do LHK nebo pod lopatku, nausea, pocení, psychický neklid, úzkost, změny na EKG.
- **Infarkt plic** – tmavočervený kužel, základnou k plicnici, která může být změněná zánětlivou reakcí. Na vrcholu vidíme často uzavřenou tepnu.
Klinicky: bolest na hrudníku, dušnost, vykašlávání krvavého sputa.
- **Infarkt mozku** – užívá se pro něj termín encefalomalacie. Nekróza je kolikvační (rozměknutí tkáně). Vzniká při sklerotických změnách mozkových tepen s trombózou nebo při náhlém ↓ TK.
- **Infarkt ledviny** – bílý nebo nažloutlý, na řezu trojúhelníkový. *Klinicky:* bolest v boku na postižené straně, horečka, zvracení, krev v moči jen mikroskopicky.
- **Infarkt tenkého střeva** – tmavočervený, vzniká uzávěrem horní mezenterické tepny.
Klinicky: prudká bolest břicha, změny TK, nutný chir. zásah.
- **Infarkt jater** – má určité zvláštnosti kvůli dvojímu oběhu (funkčnímu a výživnému), záleží na tom, která céva je uzavřena (v. portae - a . hepatis).
- **Difúzní ischemické změny** – nejsou zde ložiska, jde o celkové postižení orgánu (vaskulární atrofie ledvin, angina pectoris, kibrózní stav mozku).



SHRNUTÍ KAPITOLY

Jde o nepoměr dodávky a spotřeby kyslíku ve tkáních, vyvolaný zúžením nebo uzávěrem přírodní tepny. Škody, způsobené nedokrvením, jsou různého rozsahu v různých orgánech. Pomalu postupujícímu nedokrvení se tělo v určitých místech dovede přizpůsobit (anastomózy), v jiných orgánech vede během několika minut ke smrti (mozek).

Infarkt je ischemická nekróza různého vzhledu, vyvolaná zástavou přívodu okysličené krve. Vyskytuje se ve všech orgánech, některé příklady jsou uvedeny v textu.

**KONTROLNÍ OTÁZKA 13**

- 1) Pasivní, žilní překrvení nazýváme
- 2) Tkáň s arteriálním překrvením je barvy, je a
- 3) Peristatické překrvení je typické pro
- 4) Infarkt je ložisko
- 5) Bílý infarkt je ložisko koagulační nekrózy:
ano / ne / jen v srdci / jen v mozku
- 6) Pro infarkt mozku užíváme výraz
- 7) Ischemie je nepoměr mezi a okysličené krve.

**NEZAPOMEŇTE NA ODPOČINEK**

Pokud jste správně odpověděli na dané otázky, dejte si pauzu.

**5.3 Krvácení (haemorrhagia)****DEFINICE 5-4**

Krvácení (hemoragie) je stav, kdy krev vystupuje z cév mimo tělo nebo se hromadí ve tkáních či tělních dutinách. Samotné ložisko krve ve tkáni označujeme jako hematoma.



Typy krvácení:

- tepenné
- žilní
- vlásečnicové

Jak dojde ke krvácení?

- Stěna cévy je mechanicky poškozená.
- Stěna cévy je nahlodaná (vřed, TBC zánět, nádor).
- Prostory ve stěně výrazně rozšířených kapilár.



SAMOSTATNÝ ÚKOL 9

Najdi ve slovníku a nauč se tyto názvy:

Zevní krvácení

Epistaxe
Hemoptoe
Hematemeza
Meléna
Hematurie
Metrorage
Menometroragie

Vnitřní krvácení

Petechie
Ekchymózy
Sufuze
Hemoperikard
Hemotorax
Hemoperitoneum
Hemocefalus

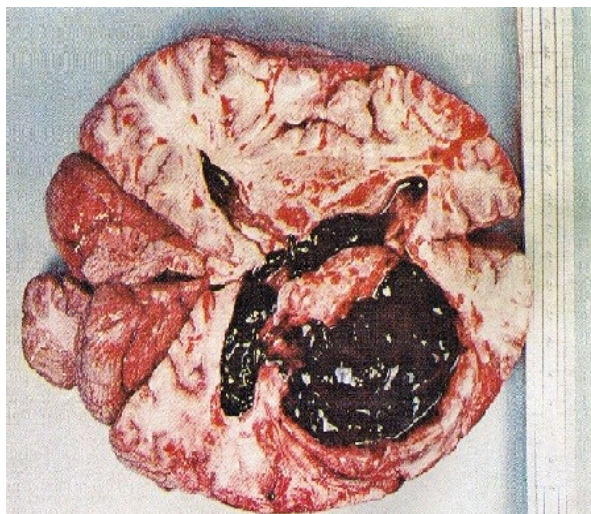


PRO ZÁJEMCE 8

- Ztráta krve – u zdravého odebrání 500 ml nečiní žádné změny, ale nemocný se vyrovná s touto ztrátou hůře. Záleží také na rychlosti krvácení.
- Vykrvácení (exsanguinace) – je možné jak u zevního, tak i vnitřního krvácení.
- Poškození orgánů – při krvácení do osrdečníku malé množství krve způsobí selhání srdce, krvácení do nadledvinek je příčinou jejich selhání, krvácení do mozku vyvolá jeho těžké poškození, krvácení do plic vede k zadušení.
- Druhotné komplikace – vzniknou např. infikováním krevních sraženin.
- Tlak hematomu na okolní tkáň – zvláště nebezpečné u subdurálního hematomu, může způsobit nitrolební hypertenzi.



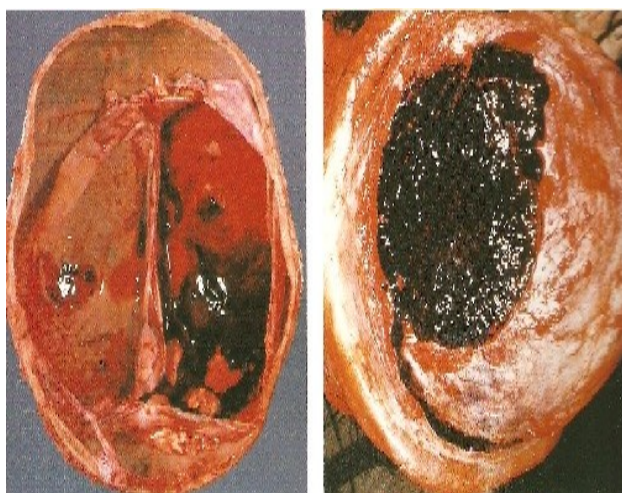
Obrázek 5-8: Krvácení do mozku a komor



Obrázek 5-9: Tepenné krvácení



Obrázek 5-10: Subdurální hematom



Obrázek 5-11: Hemoperikard



5.4 Krvácivost

DEFINICE 5-5

Krvácivost je stav, spojený s poruchou srážení krve.



Srážení krve (koagulace) probíhá kaskádovitě – hovoříme o koagulační kaskádě a končí vytvořením fibrinové sraženiny.



PRO ZÁJEMCE 9

Srážení krve

Zevní a vnitřní systém

- Vnitřní systém – 13 koagulačních faktorů plazmy, některé se tvoří v játrech (protrombin, fibrinogen, faktor VII, IX, X.) Pro většinu nezbytný vitamin K
- Zevní systém – uvolní se z poškozené cévní výstelky.

Koagulační kaskáda

- Spustí se poraněním cévy.
- Následuje shlukování krevních destiček s aktivací obou systémů, které spustí faktor X.
- Faktor X, faktor V, Ca^{++} přemění protrombin na trombin.
- Trombin změní fibrinogen (rozpuštěný) na fibrin (nerozpuštěný), má zde vliv stabilizační faktor XIII.



Fibrinolýza = rozpuštění vláknitého fibrinu plazminem (vznik z plazminogenu pomocí aktivátorů, streptokinázy, kalikreinu).

Krvácivost (hemoragická diatéza) je stav, kdy dochází k těžko stavitelnému krvácení v důsledku chybění látek nutných ke srážení krve. Ohrožuje život pacienta.

- **Trombopatie** = poruchy KD.

Krvácivost se projeví až při poklesu KD pod $30 \cdot 10^9 / l$ (N $200-400 \cdot 10^9 / l$)

- a) trombocytopenie – nedostatek trombocytů z nedostatečné tvorby nebo imunologickými mechanismy.
- b) trombastenie – počet trombocytů je normální, ale tyto jsou méněcenné.

- **Koagulopatie** = nedostatek faktorů nutných ke srážení krve.

- a) *vrozené* – hemofilie – chybí VIII. faktor, je dědičná, vázaná na X chromozom. Smrt nastává krvácením do mozku, vykrvácením nebo vyčerpáním organismu.
- b) *získané* – nemoci jater (nedostatek protrombinu a fibrinogenu), nemoci žlučníku a žlučových cest (nedostatek vitamínu K).

- **Vaskulopatie** = vaskulární purpury tj. poškození malých cév při hypovitaminose C, infekci, účinkem jedů nebo léků (alergické purpury).

SHRNUTÍ KAPITOLY



Krvácivost je porucha srážení krve, která se dotýká buď krevních destiček, faktorů srážlivosti nebo malých cév. Příčiny jsou velmi rozmanité, ale projevy shodné – jedná se o nevladatelné krvácení po malém úrazu, někdy i bez něj.



5.5 Trombóza (thrombosis)

RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY



Probereme stavy, kdy se sráží krev v cévách nebo srdci živého člověka. Odlišíme je od posmrtného srážení krve (vzniká cruor) a od srážení krve u živého člověka mimo cévy (viz předchozí podkapitoly 5. 4.). Naučíme se dělit krevní sraženinu (trombus) podle vzhledu, vyjmenujeme příčiny srážení krve v cévách a povíme si něco o následcích trombózy. Nakonec vysvětlíme další osud již vytvořené krevní sraženiny – trombu.



CÍLE KAPITOLY



Po prostudování této kapitoly budete umět:

- Rozlišit cruor od trombu
- Rozpoznat varovné příznaky trombózy
- Předcházet vzniku trombů
- Předvídat další osud trombů



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY



Koagulum, tromboflebitida, flebotrombóza, varixy, organizace a rekanalizace trombu.



DEFINICE 5-6



Trombóza (thrombosis) je srážení krve v cévách nebo srdci za života člověka.



Vzniká **krevní sraženina - trombus**. Koagulum je obecný výraz pro sraženou krev – třeba ve zkumavce. Odlišit trombus od cruoru (posmrtná krevní sraženina) může být obtížné, pomůže nám:

Trombus

křehký

povrch drsný, matný

lne ke stěně (nelze vytáhnout)

výstelka cévy je změněná

Cruor

ohebný, elastický

povrch hladký, lesklý

nelpí ke stěně, lze ho z cévy vytáhnout

výstelka cévy není změněná

Podle **vzhledu** rozeznáváme trombus:

- červený - v žilách, tvořen ČK, KD a fibrinem,
- bílý - v tepnách, tvoří ho BK, KD a fibrin,
- smíšený- ve výdutích (aneurysmatech), střídají se vrstvy bílého a červeného trombu.

Obrázek 5-12: Smíšený trombus



Obrázek 5-13: Trombóza šípového splavu



Obrázek 5-14: Trombóza mezenterické tepny s nekrózou střeva

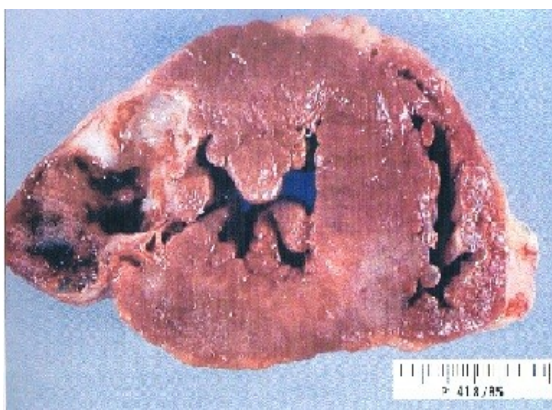


Příčiny trombózy:

- **porušení výstelky cév** – nejčastěji při ateroskleróze, zánětech, poranění při kanylaci; endokard bývá poškozen u chronické výdutě nebo u revmatické endokarditidy.

tromboflebitidy – jsou to kombinace zánětu žil a trombózy, časté hlavně na dolních končetinách. flebotrombóza - je trombóza žil bez známek zánětu

Obrázek 5-15: Trombóza ve výduti stěny LK srdeční



Obrázek 5-16: Trombóza na chlopních srdečních



- **zpomalení toku krve**

místně - pouze v žilách (v tepnách je proud krve prudký) v místech rozšíření – flebektázie (lidově křečové žíly, varixy). Trombóza hlubokých žil dolních končetin je nejčastější příčinou smrtelné plicní embolie (viz kapitolu 5. 6.).

celkově – u nehybného pacienta (připomínám povinnosti zdrav. perzonálu), při chronickém srdečním selhávání, u zhoubných nádorů. Při mihání (fibrilaci) srdce mohou vznikat tromby v oušcích srdečních. Dlouhodobá nehybnost se svěřenýma nohama při cestování zejména v letadle je rizikovým faktorem i u zdravých lidí.

Obrázek 5-17: Trombus zavlečený z DKK do hilu plic



Obrázek 5-18: Uzávěr žíly trombem



- **zvýšená srážlivost krve** – dochází k uvolňování tkáňového tromboplastinu (při infekčních nebo traumatických procesech, nesprávná aplikace některých léků, hormonální antikoncepce aj.).

5.5.1 Následky trombózy

Liší se podle **místa vzniku**:

- trombóza **tepny** – vede k uzavěru průsvitu a tak brání v průtoku krve. Nejsou – li kolaterály, dochází k ischemii (viz kap. 6. 2.) nebo nekróze (kap. 5. 1.).
- trombóza **žíly** – bez příznaků nebo jen venostáza. Při ucpaní velké žíly dochází k hemoragické infarzaci. Velké nebezpečí hrozí, že se trombus může utrhnout a být vlečen žilním řečištěm až do plicní tepny. Jestliže ji ucpe, nastává okamžitá smrt. Pokud je trombus velmi malý, může vzniknout červený plicní infarkt. (viz kap. 5. 2.).

5.5.2 Organizace trombu

Větší tromby v cévě zůstávají a jsou postupně nahrazovány granulační tkání a později vazivem. Tomuto pochodu říkáme organizace trombu. Výsledkem je přeměna trombu ve vazivo a případně rekanalizace – částečné uvolnění průsvitu cévy pro krevní proud.

PRO ZÁJEMCE 10



Klinické příznaky:

Příznaky akutní povrchové tromboflebitidy vznikají během několika hodin až 1 - 2 dní. Je zde tendence ke spontánnímu uzdravení během 1 – 2 týdnů. Trombotickou žilu lze nahmatat jako rovný, zatvrdlý provazec a dále je palpační citlivost, bolest, erytém (zčervenání) a lokálně zvýšená teplota.

U hluboké žilní trombózy lýtka je třeba venografie nebo scintigrafie s radioaktivním fibrinogenem. Trombóza může být bez příznaků nebo se projeví kombinací palpační citlivosti, bolesti, otoku, změny barvy kůže, teploty.

Vlastnosti organizace trombu se někdy používá při kosmetických zákrocích u žen s drobnými povrchovými varixy dolních končetin. Do varixů se vstříkne hypertonický roztok glukózy, vytvoří se trombus, který se organizuje a tím se nevzhledný tmavomodrý varix mění na bílý vazivový proužek.



K ZAPAMATOVÁNÍ 14



Trombóza je srážení krve v cévách nebo v srdci za života člověka. Vzniká krevní srážení – trombus. Odlišit při pitvě trombus od cruoru může být obtížné. Tromby dělíme podle vzhledu, víme, čím je trombóza vyvolaná a jaký je důsledek trombózy tepny a žíly. Umíme vysvětlit organizaci trombu; víme, jak se využívá léčebně.



5.6 Embolie

RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY



Embolie je děj, při kterém je volný předmět nesen krevním proudem na místo, kde anatomické zúžení cév brání dalšímu pohybu. Dochází k embolizaci s následným ucpáním cévy.

Embolus (vmetek) je předmět pohybující se v krvi.

Dozvíme se, co všechno může být vmetek a k jednotlivým druhům připojíme krátké vysvětlení.





CÍLE KAPITOLY

Po prostudování této kapitoly budete umět:

- Vysvětlit rozdíl mezi embolií a embolem.
- Rozdělit embolie podle charakteru embolu.
- Pečovat o potencionálně ohroženého pacienta.



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

Embolie, embolus, trombembolie blandní x infikovaná, periferní a centrální typ embolie, portální typ embolie, paradoxní embolie,



DEFINICE 5-7

Embolizace je děj, při kterém je volný předmět nesen krevním proudem na místo, kde anatomické zúžení cév brání dalšímu pohybu .



Periferní typ embolizace: trombus jde *žilním systémem* k srdci a embolizuje do plicnice. Následky závisí na velikosti trombu. Velký – smrt, malý se rozpustí nebo vznikne infarkt.

Centrální typ embolizace: trombus má původ v srdci nebo aortě. Dostává se do tepen orgánů a vznikne infarkt.

Portální typ embolie: tromby z povodí portální žily embolizují do jater – infarkt.

Paradoxní embolie: podmínkou je otevřené *oválné okénko a tlak krve v pravé předsíni vyšší než v levé*. Paradoxně se tak trombus z periferních žil octne v tepenném řečišti.

5.6.1 Dělení embolií

Podle charakteru vmetku:

- **Trombembolie** - v krvi se pohybuje trombus. Blandní trombus není infikován a také vzniklý infarkt je sterilní (blandní). Infikovaný trombus obsahuje mikroby a způsobí septický infarkt (působí škody nejen ucpaním, ale i šířením infekce).
- **Tuková embolie** – tuková tkáň se při zlomeninách nebo zhmoždění dostává do poraněných drobných žil a potom do plicního řečiště. Při uzávěru 2/3 plicních vlásečnic pacient umírá. Někdy se v plicích najde i kostní dřev ze zlomených velkých kostí (femur, pánev).
- **Vzduchová embolie** – vzduch může vniknout do žil při porodu / potratu (při odlučování placenty) nebo při operacích na krku (zde je v žilách negativní tlak). Malé množství vzduchu nevyvolá potíže, ale větší množství nařadí krev v pravé polovině srdce, krev se stává stlačitelnou (viz Pascalovy zákony plyn x kapalina)

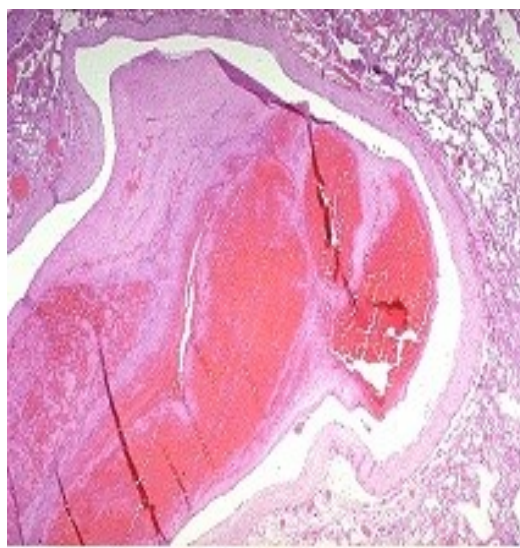
a může dojít k selhání srdce. Bublínky vzduchu se dostávají i do plicních kapilár a uzavírají je.

- **Buněčná embolie** – vmetkem jsou buňky nebo jejich shluky, většinou nádorové, které jsou zaneseny do plic.
- Embolie plodové vody – je vzácná smrtelná porodní příhoda. Do krve se spolu s plodovou vodou dostává množství faktorů srážení krve, které vyvolají diseminovanou intravaskulární koagulaci DIC (přelož za pomoci slovníku nebo už získaných znalostí) s následným totálním spotřebováním fibrinogenu a pak dochází k těžkému až smrtelnému krvácení rodičky.

Obrázek 5-19: Vmetky do plicnice (makro a mikroskopicky)



Obrázek 5-20:



SHRNUTÍ KAPITOLY



Umíme vysvětlit **pojem vmetek** (embolus) a **děj – vmetání** (embolizace); víme, jaké jsou typy embolií a jaké předměty se mohou pohybovat v krevním řečišti. Známe už možné komplikace dislokovaných zlomenin velkých kostí, víme o nebezpečí při operacích na krku nebo vrcholu hrudníku. Někdy se v cévním řečišti mohou pohybovat i jiné předměty, jako je utržená kanyla, střešina, brok nebo kulka při střelných poraněních.





KONTROLNÍ OTÁZKA 14

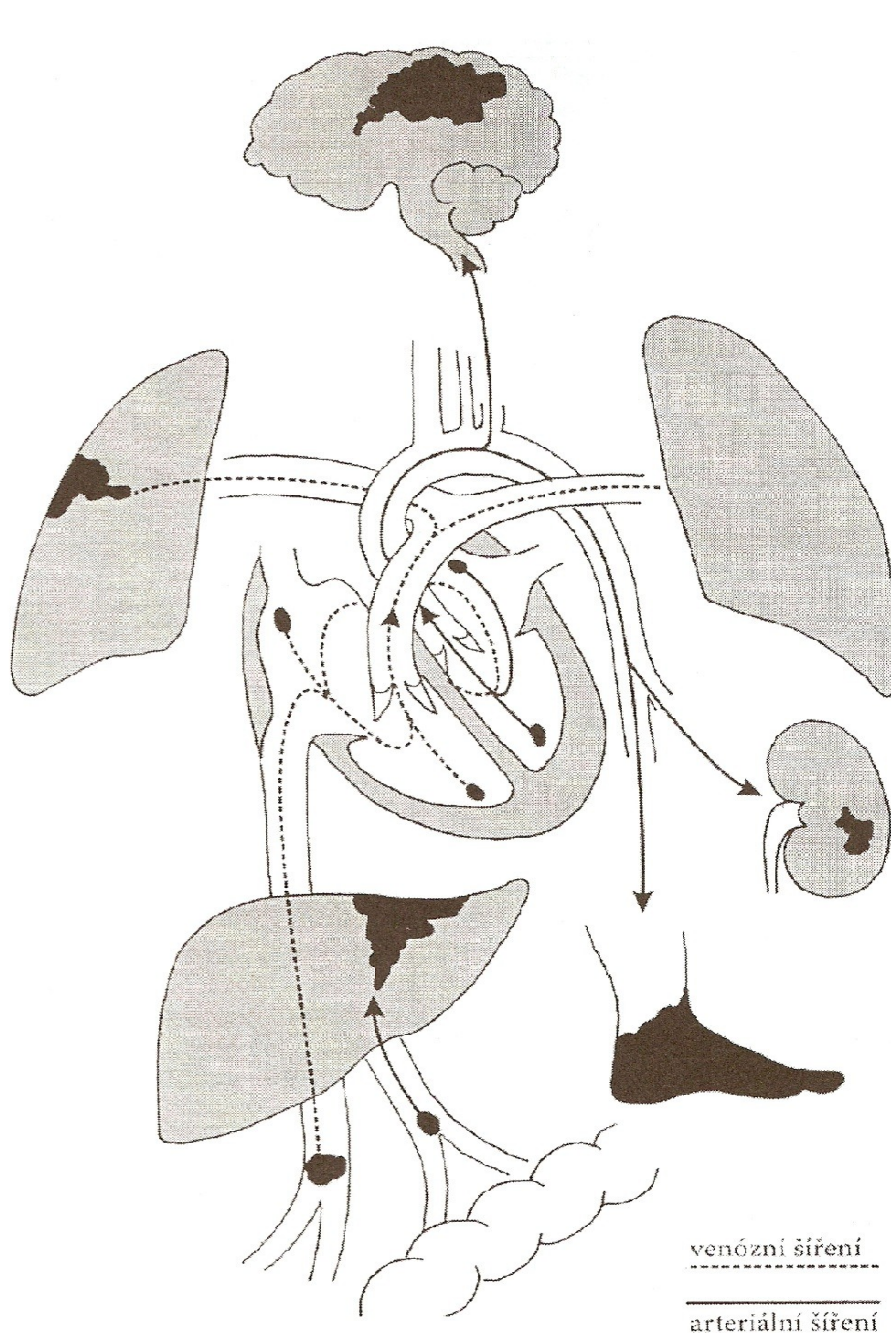
- 1) Vykašlávání krve je
- 2) Krev v dutině břišní je
- 3) Kdy vznikne hemoragická diatéza?
 - a) při dilataci cév
 - b) při sníženém počtu BK
 - c) při sníženém počtu ČK
 - d) při trombocytopenii
- 4) Co znamená anémie?
 - a) pokles všech krevních elementů
 - b) úbytek BK
 - c) nedostatek ČK nebo snížení množství krevního barviva
 - d) zvýšené množství ČK
- 5) Trombóza je..... krve v za.....
- 6) Infikovaný trombus obsahuje a šíří tak
- 7) Při tukové embolii je vlečeným předmětem



SAMOSTATNÝ ÚKOL 10

Prostuduj následující obrázek a zkus určit periferní, centrální a portální typ embolizace.

Obrázek 5-21: Různé způsoby embolizace



A – trombóza v žilách dolních končetin, B – trombóza ve vrátnicové žíle, C – trombus v pravém oušku, D – trombus v pravé komoře, E – trombus v levém oušku, F – trombus v levé komoře
F_c – foramen ovale, oválné okénko

5.7 Metastáza



RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY

Dozvíme se, co je metastáza (dceřinné – druhotné ložisko). Děj zvaný metastazování znamená přenesení chorobného procesu ze vzdáleného ložiska na nové místo. Nejčastěji mluvíme o metastazování u nádorů a bakteriální infekce. Povíme si o cestách, kterými se tyto procesy šíří.



CÍLE KAPITOLY

Po prostudování této kapitoly budete umět:

- vysvětlit děj metastazování
- vysvětlit pojem metastáza
- cesty šíření metastáz
- odvodit způsob metastazování nádorových nemocí



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

Primární a sekundární ložisko, porogenní šíření, implantační metastáza



DEFINICE 5-8

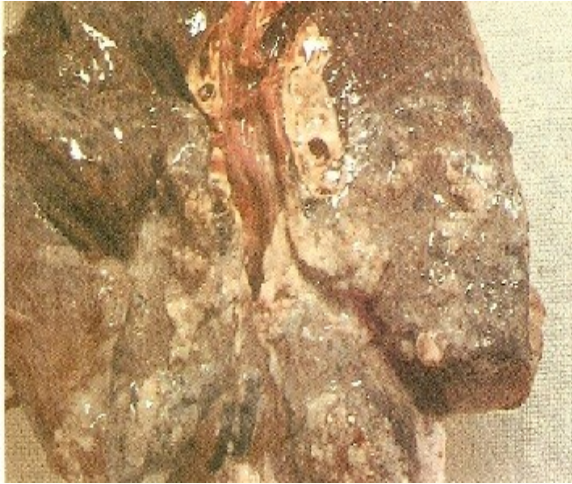
Metastáza je přenesení určitého chorobného procesu z jednoho ložiska (primárního) na jiné více či méně vzdálené místo (sekundární ložisko).



Metastázy se šíří třemi způsoby:

- **krevní cestou** – jde o celulární embolii (viz. kap. 6. 6.)
- **lymfatickou cestou** – patologický materiál vstoupí do mízních kapilár a putuje až do svodné mízní uzliny. Zde se buď zadrží jako metastáza nebo se po zničení uzliny šíří dál, někdy až do žil velkého oběhu.
- **porogenně** – dutými orgány, vývodními cestami (např. dýchací cesty, trávicí trakt) a tělními dutinami. Nádorové buňky se dostanou na vzdálená místa, kde se uchyťí – **implantují**.

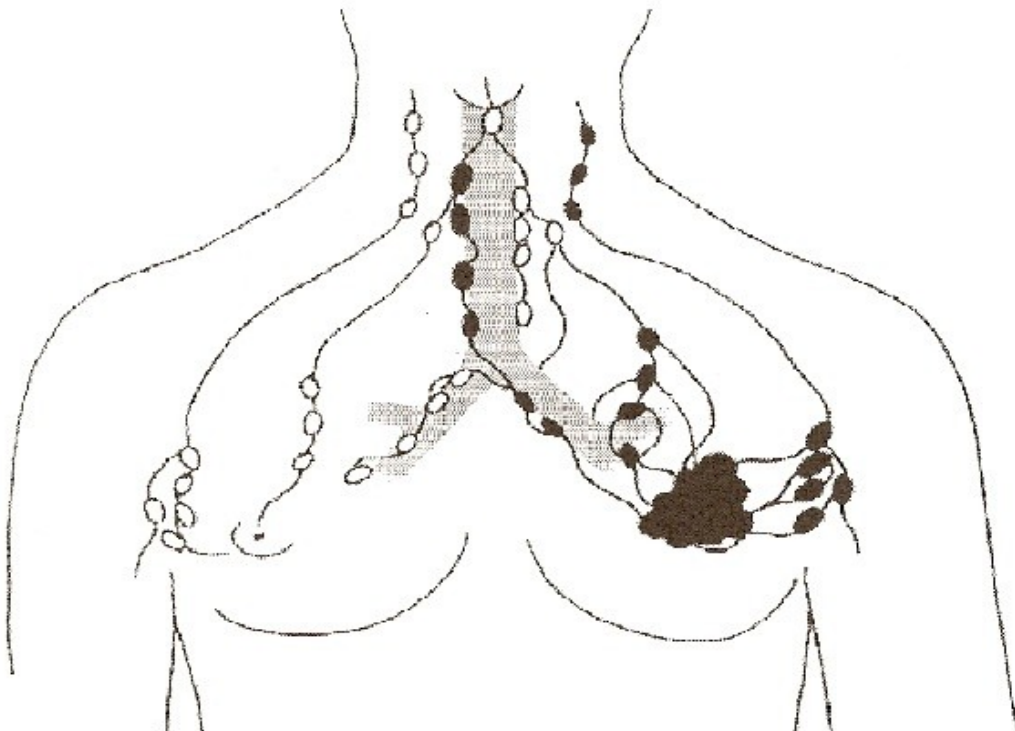
Obrázek 5-22: Hilový karcinom plic s metastázami v okolí



Obrázek 5-23: Metastázy v játrech



Obrázek 5-24: Metastazování rakoviny prsu do mízních uzlin





SHRnutí KAPITOLY

Metastáza je šíření chorobného procesu (nádor, infekce) z primárního ložiska na jiné vzdálené místo (sekundární ložisko). Šíření je děje krví, mizou nebo dutými orgány. Implantace je uchycení chorobného procesu v dutinách vystlaných serózními blanami (hrudní, břišní). Metastazování bakterií nebo infikovaných trombů označujeme jako metastazující sepsi.



NEZAPOMEŇTE NA ODPOČINEK

Už je strašně pozdě, dejte si pauzu a tvrdý spánek. Pěkné sny! ☺



5.8 Otok (edém, oedema)



DEFINICE 5-9

Je zmnožení tekutiny (tkáňového moku) v mezibuněčném prostoru nebo tělních dutinách.



K ZAPAMATOVÁNÍ 15

Fyziologicky prosakuje vlásečnicemi do okolí tekutá složka krve (plazma) bez bílkovin, Vzniká tak tkáňový mok (lymfá). Bílkoviny krevní plazmy udržují část tekutiny v cévách neustále.

Otok je porucha rovnováhy mezi krevní plazmou a tkáňovým mokem – víc tekutiny z krve vystupuje, než se zpět z tkání vstřebává.



Tkáň se otokem zvětšuje, stlačením v kůži zůstává dolík; na řezu se z tkáně řine tekutina.

Obrázek 5-25: Otoky



5.8.1 Druhy otoků

- a) **Zánětlivý** – překrvení a ↑ propustnost kapilár.
- b) **Lymfatický** – ztížený odtok lymfatickými cévami (nádor, zánět, parazit). Při delším trvání dochází ke zmnožení vaziva – končetina je tuhá elastická, je výrazně zvětšená – **elefantiáza**.
- c) **Kardiální** - z venózního městnání při selhávání srdce, otok nejdříve na DKK, zhoršují se během dne. V tělních dutinách se tvoří výpotky – **hydrothorax, hydropericardium, ascites**.
Hydrops – celkové hromadění edémové tekutiny v tkáních a tělních dutinách.
- d) **Hypoproteinemický** – chybí bílkoviny např. jejich únik močí - renální otok (v obličeji) nebo ↓ bílkovin v potravě - **kachektický** otok s tekutinou v břiše (vzpomeň kap. 2. 2. 3.). Edémová tekutina se nazývá **transsudát**.

Obrázek 5-26: Lymfatický otok



Zvláštní případy otoků

Otok plicí

Edémová tekutina se hromadí v plicních sklípcích – smrt udušením.

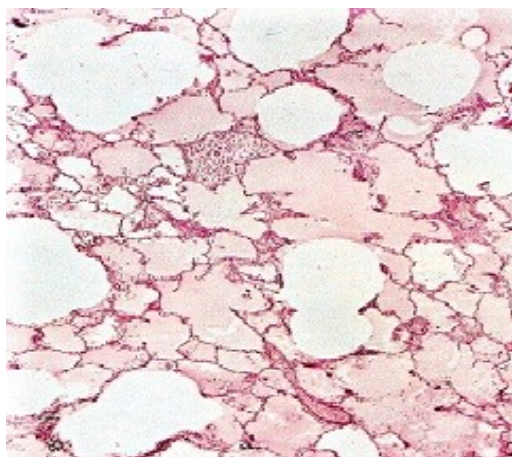
Příčiny: selhávání levé komory, otravy, účinek jedovatých plynů, urémie, selhání mozkové činnosti.

Otok mozku

Mozek zvyšuje svoji váhu a objem. Tlačí na kostěný kryt a vtlačuje se do přirozených otvorů – vzniká **temporální a okcipitální kónus**. Stlačením prodloužené míchy je postiženo centrum pro dýchání a srdeční činnost – smrt.

Příčiny: hypoxie, krvácení, malacie, úrazy, otravy, poruchy metabolismu (urémie).

Obrázek 5-27: Otok plic (mikroskop)



Obrázek 5-28: Otok mozku s kony (bílé šipky)



KONTROLNÍ OTÁZKA 15



- 1) Definuj edém.
- 2) Proč vzniká renální otok, kde se projevív?
- 3) Proč se používá výraz elefantiáza u lymfatického otoku končetin?
- 4) Edém a může pacienta usmrtit.
- 5) Vzniká otok při zánětu? Ano/ ne



SHRNUTÍ KAPITOLY



Kapitola poruch oběhu krve a mízy vysvětluje místní změny oběhu krve ve smyslu nadměrného či nedostatečného průtoku. Tyto změny mohou mít závažné celkové projevy nebo i smrtící průběh. V krevním oběhu mohou kolovat i jiné než krevní součásti. Některé změny jsou způsobeny i odchylkami fyziologických hodnot či funkce krevních elementů.



6 ZÁNĚT (INFLAMMATIO)



RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY

Jde o velmi rozsáhlou kapitolu s mnoha samostatnými dílčími jednotkami. Důležité je naučit se 7. 7. Formy zánětu. Zánět jako určitá forma obrany těla nás provází celý život, patří k nejčastějším nemocím. Zánět slouží ke zničení, rozpuštění nebo ohraničení škodliviny, ale také k rekonstrukci a náhradě zničené tkáně. Proliferace (novotvorba zničeného) začíná hned na počátku zánětu a končí až po odstranění vyvolávajících vlivů.

Při zánětu jde o komplex jevů alterativního, exsudativního, proliferativního a imunitního rázu, které jsou vyvolány zásahem škodlivin.



CÍLE KAPITOLY

Po prostudování této kapitoly budete umět:

- Poznat v praxi místní i celkové projevy zánětu.
- Pochopit funkci zánětu jako obrannou a opravnou.



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

Alterace, defenzivní, exsudace, proliferace, produktivní, specifický, purulentní, putridní, reparace, regenerace, granulomatozní, chemotaxe, infiltrát, tuberkul, úklidová reakce, remise, exacerbace.



Alterace: regresivní změny od dystrofie až k nekroze.

Exsudace: edémová tekutina a zánětlivé buňky (infiltrát).

Proliferace: místní pomnožování buněk v zánětlivém ložisku až tvorba nové tkáně.

NÁZVOSLOVÍ: koncovka - itis (česky - itida) , většinou řecká předpona určuje lokalizaci – cholecystitis, laryngitis, gastritis, bronchitis aj.

Zánět akutní – vyhojení **do 14 dnů** .

Subakutní - vyhojení **do 6 týdnů** .

Chronický – **déle než 6 týdnů**, často celý život, v průběhu zánětu exacerbace a remise.

Obranné prostředky mají ničivé účinky a je důležitá souvislost s imunitou (boj proti cizímu, ne vlastnímu). Patří sem hlavně fagocytóza. Úklidová reakce má na starosti odstranění vlastních zničených buněk.

Opravné prostředky napravují již vzniklé škody; buď jako obnova = **regenerace** nebo náhrada = **reparace**.

DEFINICE 6-1



Zánět je fylogeneticky ustálená odpověď na působení škodliviny. Má složku alterativní, exsudativní, proliferativní (produktivní) a imunitní. Má obrannou a reparační funkci. Má místní i celkové projevy.



6.1 Příčiny zánětu

Nejrůznější, mnoho známe jako vyvolávající příčiny nemocí (zopakuj kapitolu 2. 1.).

Obrázek 6-1: Zánět



Zánět aseptický – bez přítomnosti bakterií. Jde o zánět reparativní, kdy zaniklé buňky jsou nahrazeny méněhodnotnou jizevnatou tkání.

Zánět defenzivní – způsobí ho živé organismy, převládá obranný charakter často s imunitní složkou. U virulentních mikrobu hrají roli exo a endotoxiny.

6.2 Místní projevy zánětu



DEFINICE 6-2

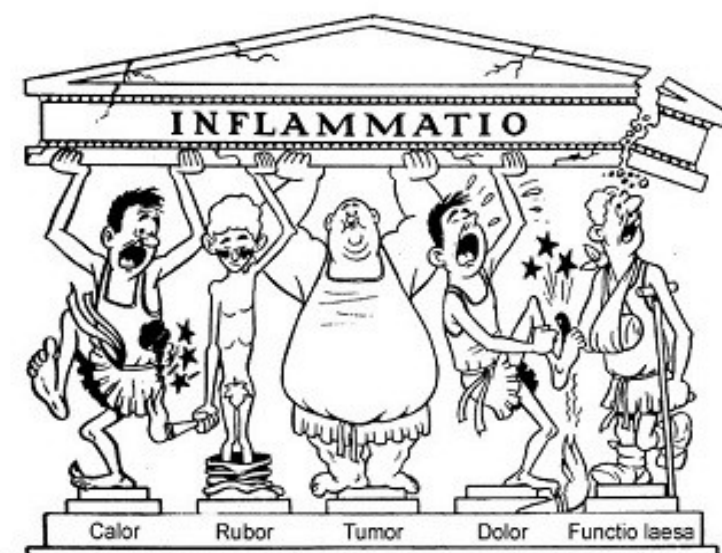
České výrazy zápal, zánět připomínají horkost, oheň, pálení. Tuto zkušenost popsal již ve starověku římský lékař Celsus čtyřmi znaky, k nimž byl o dvě století později přidán pátý.

Jde o: rubor, dolor, calor, tumor a functio laesa.



SAMOSTATNÝ ÚKOL 11

Zkus podle obrázku odvodit k čemu dochází v místě zánětu.



6.3 Celkové projevy zánětu

Můžeme je popsat z vlastních zkušeností, často je v praxi kontrolujeme u pacientů. Je to :

- Zvýšená teplota - nad 38 0 C horečka (febris).
- Změny v krevním obraze - ↑ nebo ↓ počet bílých krvinek (leukocytóza x leukopenie).
- Zvýšená sedimentace – dá informaci o průběhu nemoci (zlepšení x zhoršení).
- Tvorba protilátek – začíná v průběhu 7 až 10 dnů, po skončení nemoci mizí x zůstanou.

6.4 Mikroskopické projevy zánětu

Dělení podle složky, která převažuje v mikroskopickém pozorování.

- a) **Alterace** = regresivní změny (nekrózu např. vyvolají toxiny mikrobů).
- b) **Exsudace** = vznik zánětlivého výpotku (tekutiny exsudátu) a přítomnost zánětlivých buněk (infiltrát).
- c) **Proliferace** = v konečné fázi zánětu bují fibroblasty, pučí endotelie kapilár, tvoří se nové vazivo tzv. granulační tkáň lidově „živé maso“ a z něj nakonec vzniká jizva (cicatrix).

Exsudát – edémová tekutina s bílkovinou a fibrinogenem, který se sráží na vláknitý fibrin, z něj mohou vznikat **srůsty** (adheze)!

Infiltrát – účast krevních elementů /Erytrocyty nedůležité. Neutrofilní granulocyty mají schopnost fagocytózy = mikrofágy; při jejich nakupení vzniká **hnis**. Lymfocyty a plazmatické buňky jsou často u chronických zánětů, tvoří protilátky – imunoglobuliny. Monocyty a histiocyty jsou **makrofágy**, spolýkají to, na co nestačí mikrofágy. Žírné buňky obsahují chemické látky = mediátory zánětu; uplatní se u alergií.

Obrázek 6-2: Zánět - zčervenání a zduření



Obrázek 6-3: Granulační tkáň při hojení zánětu



KONTROLNÍ OTÁZKA 16



- 1) Zánět defenzivní vyvolají bakterie ano /ne Subakutní zánět trvá
- 2) Subakutní zánět trvá
- 3) U zánětu alterativního převládá:
 - a) tvorba protilátek

- b) novotvorba
- c) vaziva dystrofie
- 4) V přítomnosti fibrinu hrozí nebezpečí tvorby
- 5) Mediátory zánětu se tvoří v buňkách
- 6) Nespecifická granulační tkáň makroskopicky vypadá jakoa je tvořena.....
- 7) Functio laesa znamená



6.5 Formy zánětů

- **Záněty nespecifické** – různé příčiny mají stejný morfologický vzhled zánětu.
- **Záněty specifické** – mají charakteristickou mikroskopickou odpověď stejnou u všech lidí, která nám usnadní diagnózu nemoci. Tvoří se zde specifická granulační tkáň ve formě uzlíků, proto také název granulomatozní záněty.

6.5.1 Obecná charakteristika

Příčinou rozdílů mezi zánětlivými nemocemi způsobí rozdíly v účincích a síle působení různých příčin a dále rozdíly v citlivosti i možnostech obrany organismu, reparace různých tkání. Velký vliv má i **časové hledisko**, stejně jako **charakter zánětlivého exsudátu**. Důležité je dělení na **hnisavé** a **nehnisavé** záněty, zvláštní typ jsou záněty **gangrenózní**, kde jsou spolu s nekrózou i hnilobné bakterie. Dalším důležitým hlediskem jsou záněty **na povrchu** nebo v **hloubce**.

- **ZÁNĚTY NESPECIFICKÉ**

- a) Záněty alterativní jsou v parenchymatozních orgánech, převaha regresivních změn, zánětlivé celulizace je málo – často jen lymfocyty. Příklad: myokarditidy, hepatitidy
- b) Záněty proliferativní – viz 6. 5. 6. Jde o záněty na kůži a sliznicích od nejlehčích.
- c) Záněty exsudativní – převažuje zánětlivý exsudát a infiltrát, dělíme je následovně:

6.5.2 Nehnisavé povrchové záněty

Jde o záněty na kůži a sliznicích od nelehčích až po nejzávažnější:

- **erytém** – překrvení a lehký edém (znáte po opalování),
- **katarální zánět** – tzv. katar, je serosně hlenový (znáte u zánětů horních cest dýchacích),
- **vezikulózní zánět** – tvorba puchýřků (znáte jako opar),
- **pseudomembranosní zánět** – pablánový, na povrchu krusta (stroupek), tvořená fibrinem a zánětlivými elementy. Podle toho, jak krusta lpí na povrchu, tyto záněty

pablánové dále dělíme na:

- *zánět kruposní* – fibrin kryje neporušený epitel, pablánu lze snadno strhnout,
- *zánět difterický* – epitel je nekrotický, při strhnutí pablány dochází ke krvácení,
- *zánět escharotický* – jde o příškvár, nelze ho odloučit od spodiny, silně k ní lpí,
- **ulcerosní zánět** – vzniká vřed, který proniká svalovou vrstvou sliznice do stěny orgánu (často žaludek, duodenum). Může dojít k proděravění, nahlodání tepny a krvácení, při hojení vznik stenózy,
- **gangrenosní** – hnilobný zánět, vyvolán hnilobnými bakteriemi, např. ve žlučníku, apendixu, ale i v krku a kůži obličeje. Možný vznik septického šoku s úmrtím pacienta.

Obrázek 6-4: Pablánová kolitida



Obrázek 6-5: Gangrenosní zánět tváře



6.5.3 Nehnisavé záněty na serózních blánách

Jde o **pohrudnici, pobřišnici a perikard**. Zánětlivý exsudát se **hromadí** v těchto **dutinách**.

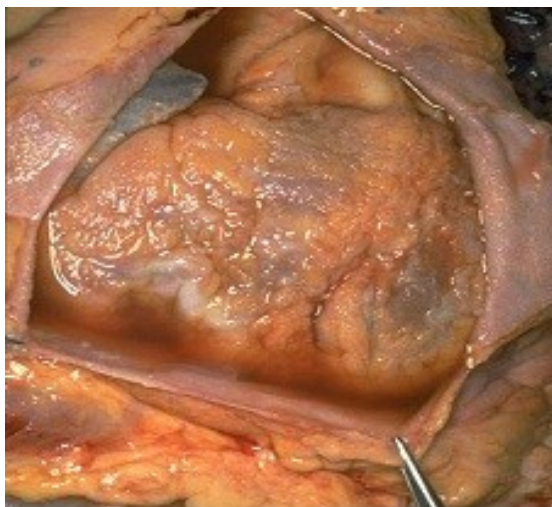
Podle charakteru:

- Serózní zánět.
- Hemoragický – příměs ČK, při TBC nebo nádorech.
- Fibrinozní – velká příměs fibrinu, tvoří žlutavé povlaky, možnost tvorby srůstů (adhezí).
- Serofibrinozní – kombinace předchozích.

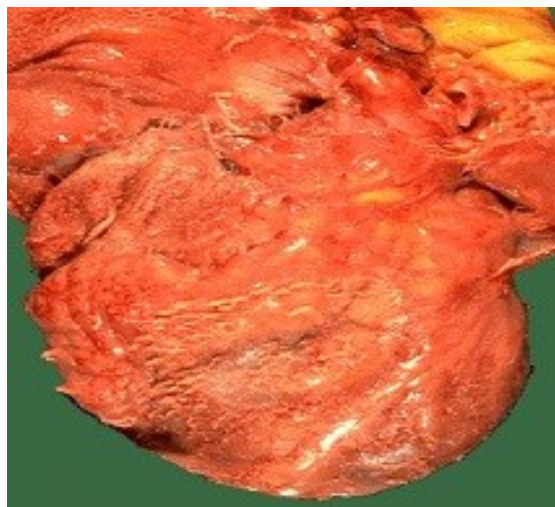
Zánětlivý serózní exsudát má mnoho bílkovin a specifická hmotnost je větší než 1.020

Na serózních blánách může být i hnisavý zánět (viz 7. 5. 5.) - empyem hrudníku, pyocefalus, purul. peritonitida.

Obrázek 6-6: Serózní výpotek



Obrázek 6-7: Fibrinózní výpotek



6.5.4 Nehnisavé intersticiální záněty

Intersticium = vmezeřená tkáň je přítomná ve všech orgánech, tvoří jakousi „kostru“.

Zánět většinou poznáme až při mikroskopickém vyšetření, někdy je očima patrná lehká **změna tvaru** (zakulacený hrot srdce). Zánětlivou infiltraci tvoří lymfocyty a plazmatické buňky, původ je často virový. Na kůži znáš tzv. **Kopřivku**.



PRO ZÁJEMCE 11

Fibrinoidní intersticiální zánět – jde o nekrózu vaziva s množstvím fibrinu. Patří sem revmatické záněty a některé záněty cévních stěn. Jde o ukládání **komplexů antigen – protilátka** (viz kap. 2. 2. 1.) Na podobném principu autoimunity sem řadíme revmatoidní artritidu s postižením kloubů, šlach, kostí a kůže; nejčastěji na malých kloubech rukou a nohou. Těžký chronický zánět vede až k znehybnění (ankylóze) postižených kloubů.



6.5.5 Hnisavé záněty

Vždy je přítomen hnis.



SAMOSTATNÝ ÚKOL 12

Přelož následující oblíbené rčení chirurgů: **Ubi pus, ibi evacuo!!**



- Hnis na sliznici – často spojivky, nosohltan, středouší.
- Hnis na seróze – poplícnice při zánětu plic
Empyém – hnis v přirozené dutině (žlučník, dutina čelní), v břiše = hnisavá peritonitis
- Hnis v intersticiu
 - *absces* = patologická dutina vyplněná hnisem Je ohraničena **pyogenní membránou** s fibrinem a může se provalit (píštěl – fistula),
 - *flegmóna* = neohraničené ložisko vyvolané bakteriemi, které rozpouštějí fibrin (pyogenní membránu),

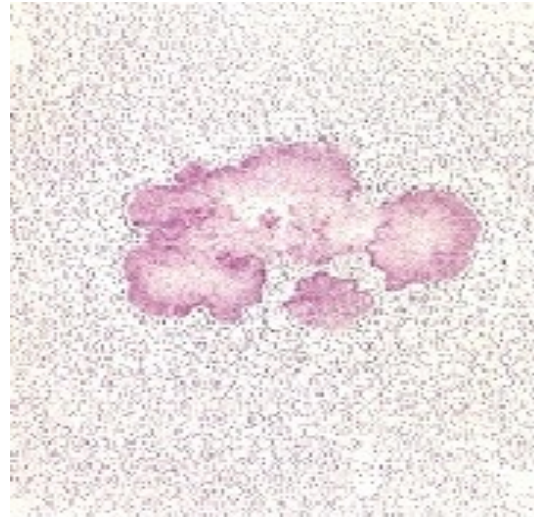
Aktinomykóza – vleklý hnisavý intersticiální zánět, vyvolaný aktinomycetami (něco mezi plísní a mikroby).

Formy: krční + obličejová, hrudní, břišní.

Obrázek 6-8: Kožní absces



Obrázek 6-9: Aktinomykotická drúza



KONTROLNÍ OTÁZKA 17



- 1) Popiš vzhled hnisu.
- 2) Absces je ohraničený: ano/ ne
- 3) Flegmóna má pyogenní membránu: ano / ne
- 4) Hnis v přirozené dutině se nazývá
- 5) Intersticiální zánět je:
 - a) na povrchu
 - b) na sliznici
 - c) na seroze

d) v hloubce



SHRNUTÍ KAPITOLY

Chaos v hlavě zvládneme shrnutím exsudativních zánětů:

- Jsou hnisavé a nehnisavé
- Jsou povrchové a hluboké (intersticiální)
- Povrch je:
 - a) kůže a sliznice (zde škála od málo až po vysoce závažné)
 - b) seróza v tělních dutinách (opět možnosti podle druhu tekutiny)
- Zvláštní formy zánětů v hloubce
 - a) fibrinoidní + revmatismus
 - b) aktinomykóza



6.5.6 Proliferativní záněty



DEFINICE 6-3

Vždy je přítomna proliferace (zmnožení) buněk vaziva, kapilár a tvorbou (produkcí) granulační tkáně, která se mění v jizvu.



Výskyt: hojivá fáze zánětů

pyogenní membrány

hojení fibrinosních zánětů

Také vždy u hojení ran, organizace hematomu, trombu, hojení zlomeniny apod.

Primární produktivní záněty: vzácně na povrchu břišních orgánů, vzhled jako cukrová poleva, proto „polevové orgány“.

6.5.7 Celkové infekce



ÚKOL K ZAMYŠLENÍ 11

Celkové projevy zánětu znáš z úvodní kapitoly 7. 3.



Teď infekční činitel pronikl do krve a tak přidáme:

- virémie = v krvi kolují viry,

- toxémie = v krvi kolují pouze toxiny (endo a exotoxiny),
- bakteriémie = v krvi nevirulentní nebo málo virulentní mikroby,
- septikémie (sepsy) = v krvi koluje velké množství mikrobů a jejich toxinů, tělo je nestačí zničit. Nově **SIRS** (Systematic Inflammatory Response Syndrome) čili systémová odpověď na infekci. Je to těžký stav se zvětšením sleziny a uzlin, tvorbou septických ložisek až abscesů → **metastazující sepsy**. Někdy selhání krevního oběhu – **septický šok**,
- pyémie = v krvi shluky mikrobů a částičky hnisu. Dojde – li k ucpání cévy → septický **infarkt**.

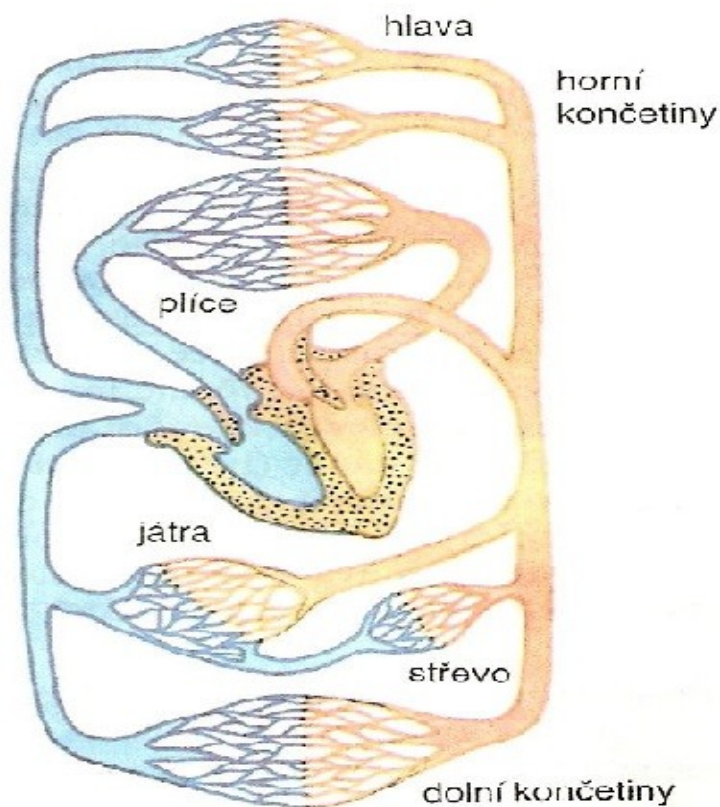
SAMOSTATNÝ ÚKOL 13



Urči podle **přídavného jména** pyémie, odkud a proč se hnisavý proces šíří:

Centrální **periferní** **portální** **umbilikální**

Zakresli na obrázku zdroj, cestu šíření a cílovou oblast při centrální a periferní pyémii.



6.6 Granulomatózní záněty



PRŮVODCE TEXTEM

Tvoří se specifická granulační tkáň vzhledu uzlíků tzv. specifických granulomů. Uzlíky tvoří změněné makrofágy, často jako obrovské mnohojaderné elementy. U specifických zánětů převažuje buněčná imunita, v plasmě jsou volné protilátky sníženy.



- Granulomy kolem **cizího** materiálu: v různých orgánech kolem šicího materiálu, zbytků léků, chemických látek, mikrobů, plísní aj.
- Granulomy na podkladě **imunitní odpovědi**: je to pozdní tuberkulinová alergie kolem infekce (alergenu).

6.6.1 Tuberkulóza (tuberculosis)

TBC může postihnout kterýkoliv orgán v těle!

Původce je *Mycobacterium tuberculosis*, acidorezistentní tyčka. Popsal ji Robert Koch r. 1882

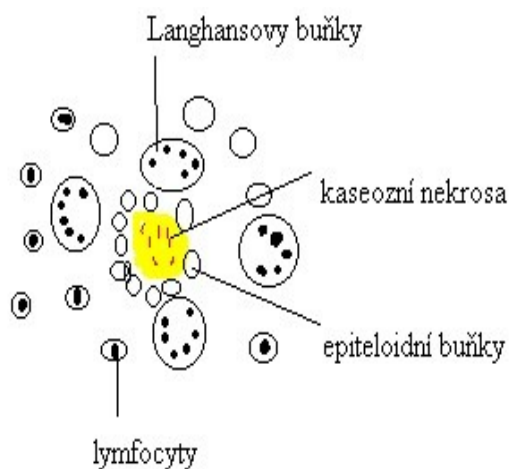
Vstupní brána:

- 1) dýchací cesty
- 2) GIT – dříve při TBC krav
- 3) kůže – zdravotníci, veterináři, řezníci

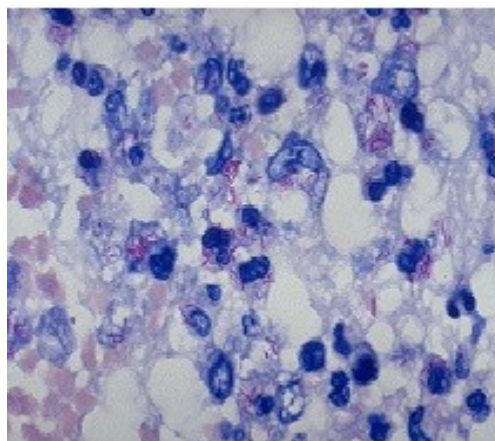
Morfologické projevy:

- exsudativní forma – tvoří se tbc exsudát
- produktivní forma – tuberkulózní uzlík (viz obr)

Obrázek 6-10:



Obrázek 6-11: Kochův bacil (malé červené čárky)



SAMOSTATNÝ ÚKOL 14

Zopakuj 6.5.7. Metastazování.



Šíření TBC v těle:

- 1) *porogenně* - z postiženého úseku plíce se šíří bronchy na stejnou nebo druhou plíci, dále průdušnicí do jícnu a GITu, kde postihuje hlavně tenké střevo.
- 2) *lymfogenně* – z postižené plíce lymfatickou cestou do uzlin na krku (skrofulosa) uzliny propadají nekrose, dochází ke zkrácení kývačů a deformaci krku.
Dále se infekce šíří mizovodem do HDŽ a znovu do plic.
- 3) *hematogenně* – z plíce krví plicními žilami a levým srdcem do tělního oběhu.
V orgánech se tvoří četné drobné uzlíky – diseminovaná miliární tbc, často končí smrtí.

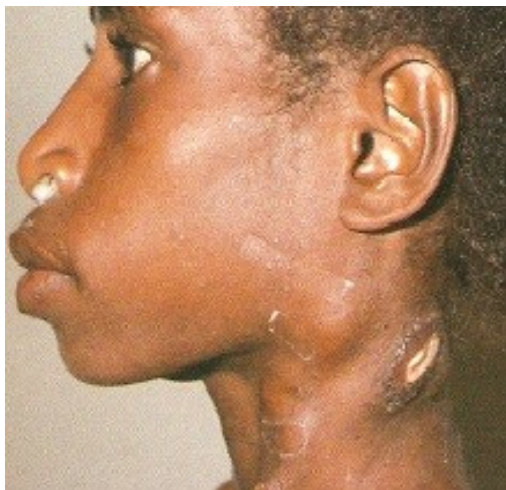
A) TBC dětského věku – primoinfekční:

Vytvoří se **primární komplex**: primární infekt – ložisko kaseózní nekrosy v plicní tkáni a kaseózní nekrosa příslušné spádové lymfatické uzliny

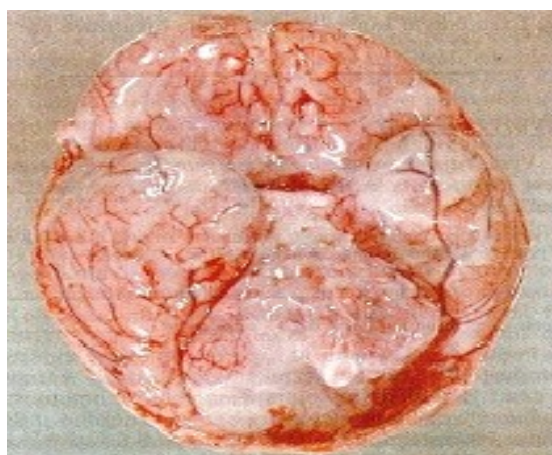
Primární komplex se a) vyhojí a zvápenatí - nejčastěji
b) skrofulosa – u oslabených dětí
c) hematogenní rozsev

Preventivně se děti očkují BCG vakcínou.

Obrázek 6-12: Skrofulóza



Obrázek 6-13: Smrtící bazilární meningitida



B) TBC dospělých:

Vznik u oslabených lidí reinfekcí nebo superinfekcí.

Nejčastěji ve hrotu plíce je kaseózní nekroza. Ta se může:

- 1) zhojit, zjizvit, vstřebat
- 2) vznikne kaseózní pneumonie s nekrozou. Je nahlodán bronchus a vytvoří se dutina kaverna. Obsah dutiny se uvolňuje do bronchů – **otevřená tbc**. Pacient je vysoce infekční!

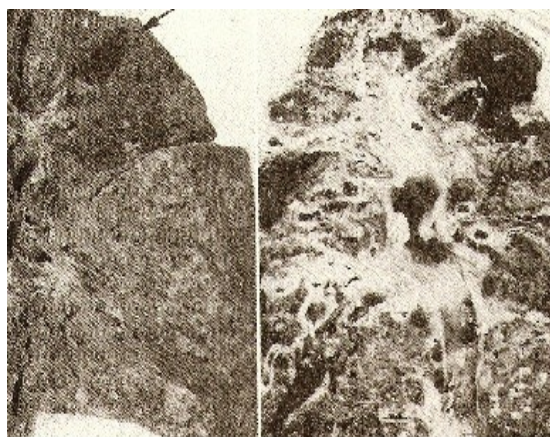
Znaky tbc dospělých:

- převaha porogenního šíření (hematogenní a lymfogenní minimálně)
- malé změny na lymfatických uzlinách
- těžké poškození orgánů (polknutí sputa → TBC střev, aroze plicní cévy → vykrvácení, udušení krví)
- často u starých oslabených lidí (bezdromovci)

Obrázek 6-14: Zánět ve hrotu plíce



Obrázek 6-15: Otevřená TBC s kavernami



6.6.2 Syfilis (syphilis, lues, příjice)

Původce je **Treponema pallidum**. Přenos pohlavním stykem nebo sekretem s mikroby.

Inkubační doba je 3 týdny .

I. stadium: v místě infekce nebolestivé tuhé ložisko *ulcus durum* – tvrdý vřed.

Infekt se šíří do spádových lymfatických uzlin. Toto stadium vymizí i bez léčby.

BWR je pozitivní (průkaz nespecifických protilátek).

II. stadium: za 5-6 týdnů po tvrdém vředu, generalizace infekce. Na kůži a sliznicích se tvoří mokvavé pláty – erupce. I toto stadium vymizí bez léčby.

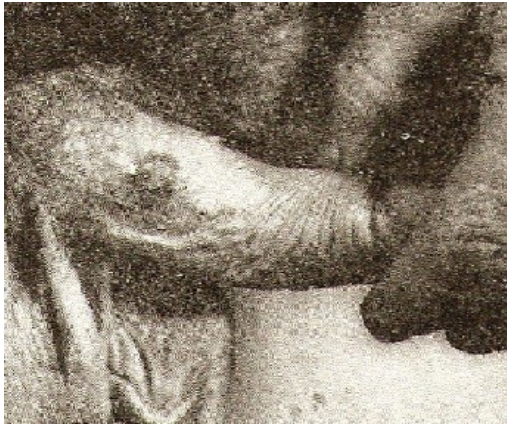
I. a II. stadium jsou vysoce nakažlivé!!

III. stadium: vzniká za 10-20 let

- gumma – uzly kdekoliv v těle, nejčastěji játra, kosti, varlata, kůže
- aortitis syphilitica – postižení médie aorty, vzniká aneurysma, možnost ruptury a vykrvácení
- paralysis progressiva – postižení mozku
- tabes dorsalis – postižení míchy.

Vrozená syfilis vzniká přestupem infekce z matky na plod. Často plod nitroděložně zmírá nebo se rodí s těžkými změnami na orgánech – játra, plíce, poškození CNS, zubů.

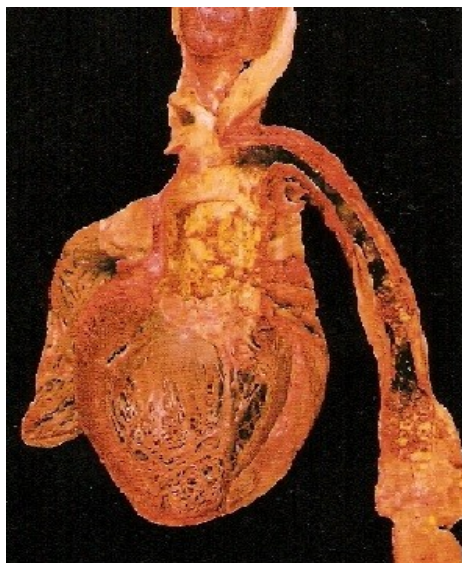
Obrázek 6-16: I. stadium lues



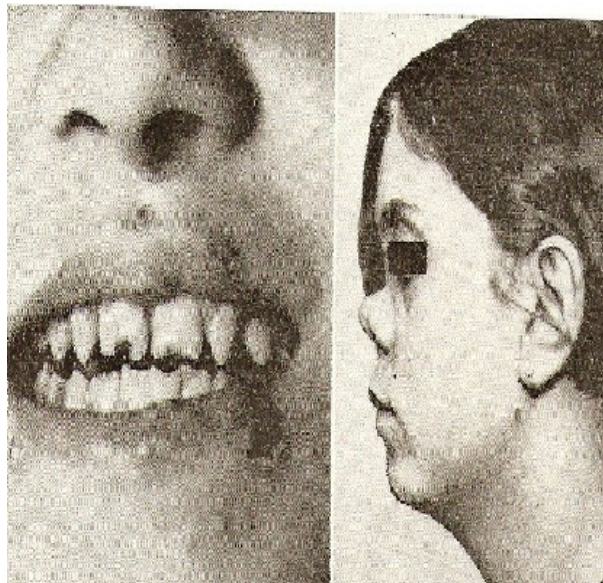
Obrázek 6-17: II. stadium lues



Obrázek 6-19: III. stadium v aortě



Obrázek 6-18: Vrozený lues



6.6.3 Ostatní typy, mykózy

- **Sarkoidóza** – podobná TBC, různé příčiny, asi abnormní imunitní reakce
- **Lepra** (malomocenství) – v tropech, inkubace i několik let, dvě odlišné formy projevů
- **Infekční sklerom** (rhinosclerom) – chronický zánět nosu a HCD, až destrukce obličeje
- **Lymfogranuloma venereum** – původce Chlamydie, přenos pohlavním stykem, abscesy s píštělemi v oblasti genitálu
- **Mykózy** – různé druhy patogenních hub. Jsou povrchové (kůže a sliznice) nebo hluboko v orgánech.

Obrázek 6-20: *Lymfogranuloma venereum*



Obrázek 6-21: *Rhinosklerom*



KONTROLNÍ OTÁZKA 18

- 1) U granulomatozních zánětů je typické:
 - a) tvorba specifických uzlíků
 - b) přítomnost virů
 - c) chybění nekrózy
- 2) Původce TBC je mikrob
- 3) Dětská forma TBC se neliší od formy dospělých: ano / ne
- 4) U dospělých se TBC šíří:
 - a) krví
 - b) mizou
 - c) dutými orgány

- 5) Proč se kavernozní formě říká otevřená (aktivní) TBC?
- 6) Lues má stadia: dvě tři čtyři pět
- 7) Nakažlivé u lues jsou :
- a) změny orgánové
 - b) změny CNS
 - c) tvrdý vřed
- 8) Mykózy se vyskytují:
- a) jen v tropech
 - b) jen u nás v ČR
 - c) jen v USA
 - d) všude



SHRNUTÍ KAPITOLY



U specifických (granulomatozních) zánětů je tvorba zvláštní granulomatózní tkáně ve formě uzlíků. Souvisí to s buněčnou imunitní odpovědí zvláště na infekci (viry, plísňe, bakterie) jindy na „cizí materiál“ ve tkáni.

V naší zemi jde nejčastěji o TBC (spíše přenos vzduchem a nákaza dospělých); ale také po hlavní nákaza Syfilis s povinným hlášením na hygienické stanice. Ostatní specifické záněty jsou u nás vzácné, ale pozor na exotický cestovní ruch. Mykózy se často vyskytnou u těžce nebo chronicky nemocných.



7 PROGRESIVNÍ ZMĚNY



RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY

Všechny sem řazené změny vedou k „lepšímu“ tj, obnově, náhradě a zlepšení funkce tkáně. Je to protiklad k regresivním změnám (kapitola 4).

Obnovená tkáň je buď rovnocenná nebo funkčně méně hodnotná; nejčastěji vazivo.

Tyto pochody nás provázejí celý život, často tvoří „hojivou“ závěrečnou fázi různých nemocí (záněty, hojení ran, stav po operacích).



CÍLE KAPITOLY

Po prostudování této kapitoly budete umět:

- Určit dobu hojení a výsledný efekt u různých stavů
- Znat úskalí transplantací
- Odhadnout závažnost metaplazie jako prekancerózy



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

Angiogeneze, dysplazie, kalus, leukoplakie, megakolon, prekanceróza, pseudoartróza, pylorospasmus, rejekce, transplantát, subdurální hematom, hygrom, semipermeabilní membrána.



7.1 Regenerace



DEFINICE 7-1

Regenerace je náhrada buněk a tkání tvarově a funkčně rovnocennými druhy.



U člověka dosti omezená, podle typu tkáně:

- 1) **Tkáň obnovovací** - stálá obnova pokožky, střevní a děložní sliznice, kostní dřevě aj.
- 2) **Tkáň stálá** – obnova až po určitém podnětu; buňky jater, ledvin, hladké svaloviny a fibroblasty.
- 3) **Tkáň trvalá** – neobnovuje se; svaly kosterní a srdeční, gangliové buňky CNS.

7.2 Reparace, hojení, reakce na cizí tělesa

DEFINICE 7-2

Df

Jde o náhradu poškozené tkáně vazivem, někdy až proliferativní zánět s tvorbou granulační tkáně. (viz kap. 7. 5. 6.) Výsledkem je vždy vazivová jizva. V mozku se tvoří podobná jizva z podpůrných buněk – glióza.

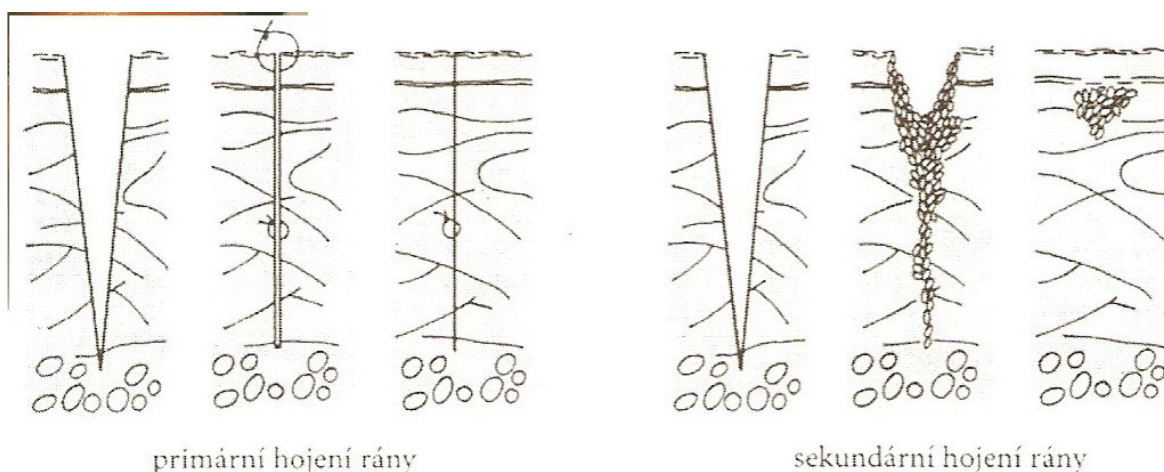
- **Organizace hematomu** – stejně jako u trombu z okrajů léze roste granulační tkáň, která malá ložiska proroste celá a vytvoří jizvu. U velkých lézí se vytvoří jen na povrchu tzv. semipermeabilní (polopropustná) membrána, přes ní se voda z okolí nasává dovnitř hematomu, který se tímto způsobem zvětšuje. Jeho růst může později vyvolat útlak mozku nebo další krvácení.

Hygrom – opouzdřená dutina s čirým obsahem.

Posthemoragická pseudocysta – pozmeněné krvácení uvnitř orgánů.

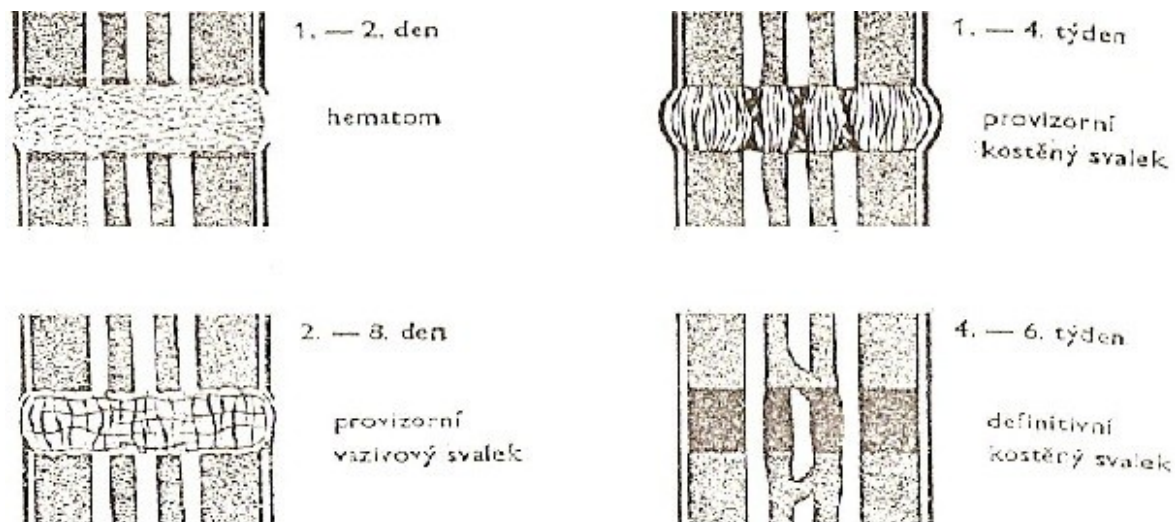
- **Hojení ran (per primam, per secundam)** – odvod' podle obrázku, jaké rány a proč se budou hojit na první a na druhý ráz.

Obrázek 7-1: Hojení ran



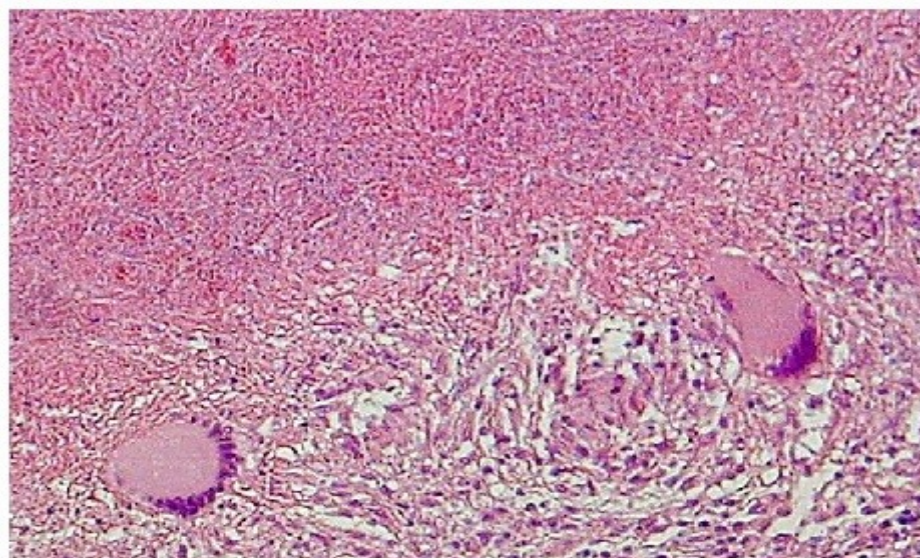
- **Hojení zlomenin** (svalek = callus je nejprve vazivový, pak chrupavčitý, posléze primitivní a definitivní kostěný). Při hojení je nutná pevná fixace zlomeniny (sádrový obvaz, osteosyntéza šrouby, hřeby). Jinak může vzniknout pakloub = pseudoarthrosis.

Obrázek 7-2: Hojení zlomenin



- **Vhojování cizích těles** – z makrofágů se tvoří velké mnohojaderné obchvatové bb. (typu kol cizích těles), které se snaží cizí látku odklidit. Kolem chir. šicího materiálu vzniká tzv. Schlofferův tumor.

Obrázek 7-3: Obrovské obchvatové buňky umí fagocytovat



7.3 Transplantace

DEFINICE 7-3

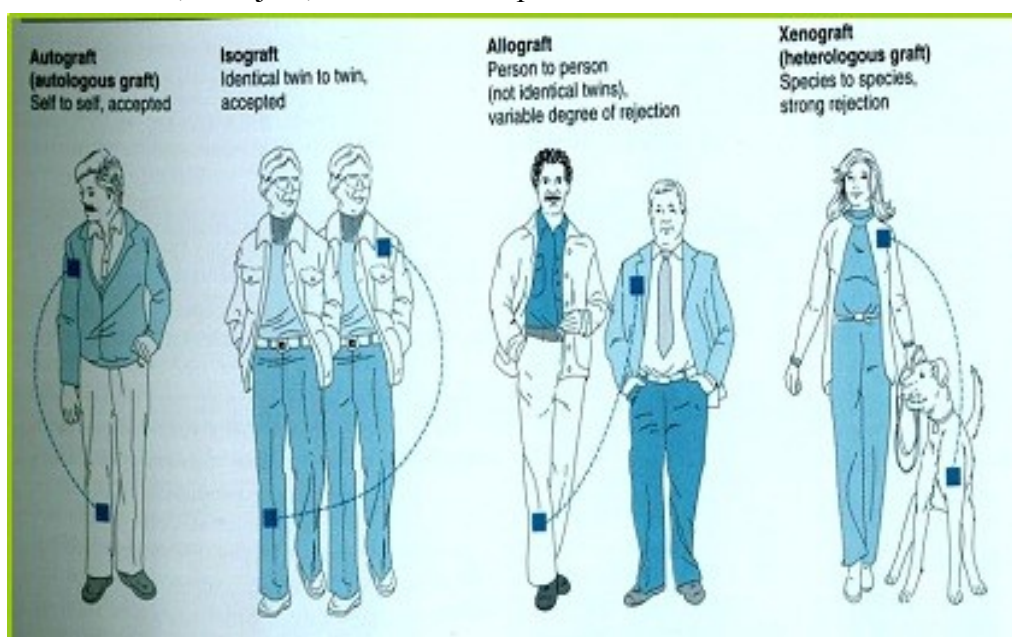
Df

Transplantace je přenos tkání nebo orgánů na jiné místo téhož organismu nebo na jiného jedince.



U alogenní (homologní) transplantace organismus příjemce má snahu vyloučit transplantovaný orgán (neshoda krevní skupiny, Rh, HLA systému), nutno potlačit imunitu léky – imunosupresivy.

Rejckce = zničení, odhojení, odmítnutí transplantátu.



ÚKOL K ZAMYŠLENÍ 12



Urči na obrázku autologní, alogenní a xenogenní transplantaci; u které je největší naděje na úspěšné přijetí?



7.4 Hypertrofie, hyperplazie

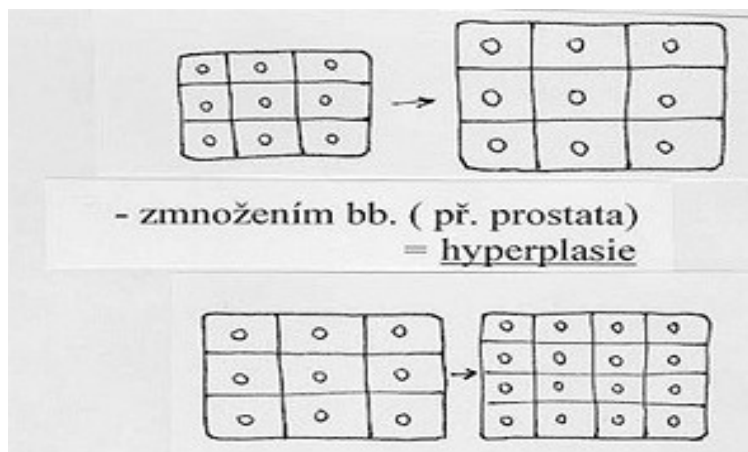
- Hypertrofie- zvětšení buněk, tkání a orgánů.
- Hyperplazie – zmnožení buněk a tím zvětšení orgánů a tkání.

Tyto dva procesy jsou většinou navzájem spojeny.



SAMOSTATNÝ ÚKOL 15

V horní části obrázku je, v dolní pak



ÚKOL K ZAMYŠLENÍ 13

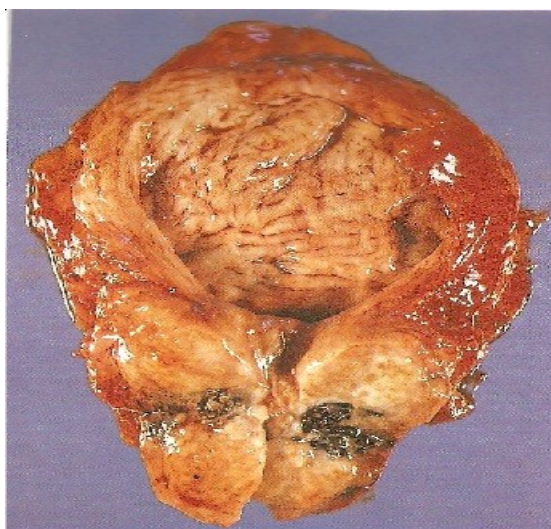
Vysvětli příčiny hypertrofií podle přídavných jmen. Znáš nějaký příklad?

- Pracovní
- Kompenzační
- Nervově podmíněná



Hormonálně podmíněná hyperplazie: při nadprodukci růstového hormonu (doplň název žlázy) vzniká gigantismus nebo akromegalie. Bývá v mléčné žláze. U starších mužů je častá v prostatě.

Obrázek 7-4: Hyperplázie prostaty



Obrázek 7-5: Hyperplázie mléčné žlázy



Pseudohypertrofie – zvětšení jde na vrub zmnožení tukové tkáně s úbytkem funkční složky.

Obrázek 7-6: Nahoře gigantismus, dole akromegalie



Fig. 9.1



7.5 Metaplázie, dysplázie



DEFINICE 7-4

Metaplázie je přeměna diferencované (tj plně vyztřálé) tkáně v jinou vyztřalou tkáň stejného druhu.

Př: epitel jednoho druhu se mění na jiný druh, vazivo se mění v kost; ale nikdy se epitel nemůže změnit v kost!



K ZAPAMATOVÁNÍ 16

Respirační cylindrický epitel průdušek se drážděním (chronický zánět, u kuřáků) mění na vrstevnatý dlaždicový epitel, ze kterého mohou vznikat **bronchogenní karcinomy**.

Nerohovatějící dlaždicový epitel (sliznice v ústech) se mění na rohovatějící typ tzv. **leukoplakii** (patří do předrakovinného stavu), podobně se děje na děložním čípku. Také přechodný epitel v močovém měchýři se mění v dlaždicobuněčný.

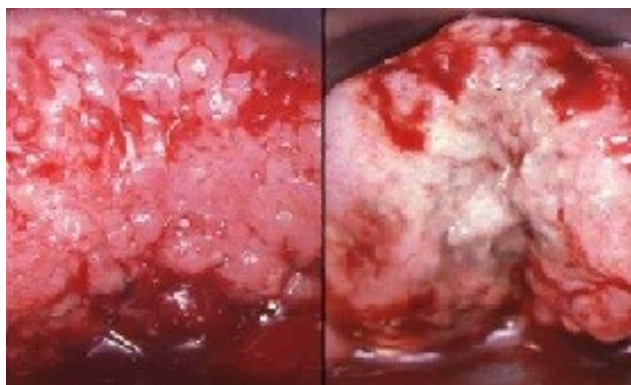
Střevní metaplázie = změna žaludeční sliznice nebo sliznice jícnu (Barrettův jícen) při chronickém dráždění.



Obrázek 7-7: Leukoplakie jazyka



Obrázek 7-8: Leukoplakie děložního čípku



KONTROLNÍ OTÁZKA 19

- 1) Co patří mezi progresivní změny:
 - a) reparace
 - b) dysplázie
 - c) resuscitace
 - d) zánět exsudativní

- e) zánět proliferativní
- 2) Definuj metaplázii.
- 3) Epitel se může změnit na:
 - a) jiný epitel
 - b) nervovou tkáň
 - c) pojivo
- 4) Střevní metaplazie se vyskytne ve střevě: ano/ ne



SHRNUTÍ KAPITOLY



Progresivní změny vedou ke zlepšení funkce, obnově a náhradě poškozených nebo zničených buněk. Často je to hojivá fáze různých nemocí, někdy také obranná reakce.

Transplantace je moderní a významné lékařské odvětví, jejímu většímu rozmachu brání nedostatek vhodných dárců.



8 NÁDORY



RYCHLÝ NÁHLED KAPITOLY

Dozvíme se vše o vzniku, růstu, šíření a prognóze nádorů. Pochopíme rozdíl mezi pravými a nepravými tumory, benigními a maligními nádory, rozdělíme je podle histologického původu. Nádory mají druhé místo v pořadí všech příčin úmrtí, je důležitá spolupráce institucí, jedinců i zdravotníků v oblasti prevence. Včasná a moderní léčba výrazně zvyšuje možnost úplného vyléčení.



CÍLE KAPITOLY

Po prostudování této kapitoly budete umět:

- Předcházet možnosti vzniku nádorového bujení (primární a sekundární prevence).
- Poučít se o významu sebevyšetření.
- Pravidelně kontrolovat prekancerózy.
- Včas rozpoznat známky maligního zvratu.
- V praktickém životě rozeznat nádor nezhoubný a zhoubný.



KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY

Autonomie, agresivní, angioinvasze, carcinoma in situ, destrukční, depistáž, dispenzarizace, difuzní, diferenciací, endofytický, exofytický, expanze, chemoterapie, infiltrace, invaze, karcinogen, mitóza, metastáza, perineurální, prekanceróza, recidiva, radioterapie.



DEFINICE 8-1

Jsou různé **definice nádorů**:

- Shluk abnormálních buněk, které rostou odlišně od buněk normálních a tento růst přetrvává v těle i v době, kdy přestala působit příčina nádor vyvolávající.
- Nádor je místně neřízený růst tkáně autonomní povahy bez ohledu na potřeby organismu
- Je to nezvratná změna tkáně ve smyslu jejího místně neregulovaného růstu o autonomní povaze.
 - nevratnost (ireverzibilita) znamená, že nádor se již nemůže přeměnit v normální tkáň,

- autonomie znamená, že nádor roste bez ohledu na nositele,
- nádor (až na vzácné výjimky) vychází z buněk vlastního těla,
- nádory se vymykají z kontrolních mechanismů, které řídí růst normálních tkání.



Obecně užíváme názvy: tumor, neoplazie, blastom. Vždy je koncovka – om.

Laiky se často používá karcinom, i když nemusí jít vůbec o nádor. Zaměňováním pojmů (z neznalosti, úmyslně) dochází někdy k chybným závěrům tzv. léčitelů.

8.1 Nepravé nádory

DEFINICE 8-2



Jsou to různé chorobné změny (některé jsme už probrali), vedoucí většinou ke zvětšování, zduření a tvarovým změnám, které mohou nádor napodobovat. Tento tzv. pseudotumor přestane růst, pokud odstraníme vyvolávající příčinu.



- Hypertrofie, hyperplázie = kap. 7. 4.
- Zánětlivý pseudotumor = kap. 7. 2.
- Ukládání patologického materiálu = kap. 4. 4. a 4. 6.
- Poruchy embryonálního vývoje – určitá tkáň se nezapojí do struktury orgánu a vytvoří uzel – hamarcie . Heterotopie – kousek tkáně se octne na jiném místě, než kam patří.

8.1.1 Cysty

DEFINICE 8-3



Cysta (cystis) je chorobně vzniklá dutina s vlastní výstelkou bez spojitosti se zánětem. Obsahem je např. hlen, krev, plyn, kašovitě hmoty, rohovina aj.



Pseudocysta – dutina bez vlastní výstelky, často jako následek nekrózy (kap. 4. 1.) .

Dělení cyst: retenční, implantační, fetální, hormonální, parazitární a někdy jsou i součástí nádoru.

Vznik cyst můžeme odvodit od jejich přídavného jména (retence = zadržení sekretu žláz; hormonální = vliv hormonů; parazitární = larvy tasemnice tvoří boubel).

Obrázek 8-1 Boubele v játrech



Obrázek 8-2: Retenční cysta – ranula



8.2 Dysplazie a prekancerózy

Řecká předpona dys- označuje poruchu, obtíže, vadu, těžkost, porušenou funkci. Odpovídá latinskému laesio (poškození, porucha určité struktury).



K ZAPAMATOVÁNÍ 17

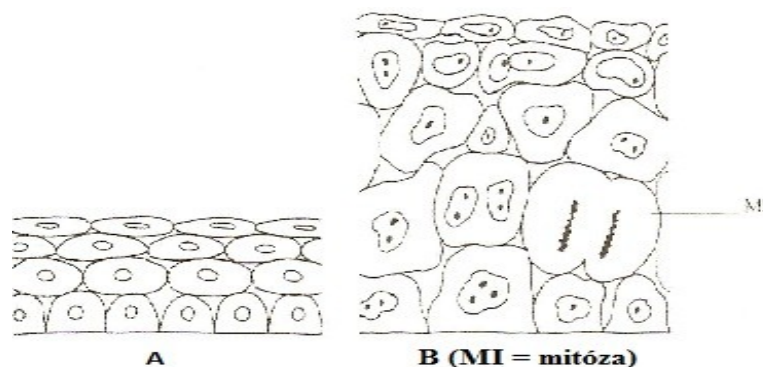
Dysplazie se týká celých orgánů (většinou vrozená) nebo jednotlivých buněk (většinou získaná).

- Dysplazie epitelu – patří k předrakovinným stavům a je lehká, střední a těžká, může přecházet v carcinoma in situ (neinvazivní karcinom „sedí na jednom místě“ a nešíří se).
- V gynekologii se užívá termín CIN I – III (Cervikální Intraepiteliální Neoplazie).



SAMOSTATNÝ ÚKOL 16

Popiš na obrázku B hlavní změny epitelu při dysplazii.



- Prekancerosy – PCA

Jsou **nenádorová** onemocnění, která mohou **předcházet vzniku nádoru** nebo na jejich podkladě se nádor vyvíjí. **Včasná léčba** je prevence vzniku nádoru. Např. leukoplakie, jizvy po spáleninách a tbc, chronické píštěle, vředy GITu, virové infekce, polyposa tlustého střeva. Dnes se termín moc nepoužívá – vzbuzuje nedůvěru a podezření v maligní zvrát.

Stacionární PCA = klidové (abnormní epitel v jizvě, leukoplakie). Nový název je lehká dysplazie.

Progredientní PCA = růstový neklid, aktivita, proliferace. Abnormní epitel se mění v atypický. Nový název je těžká dysplazie.

8.3 Příčiny vzniku, obecné vlastnosti nádorů

PŘÍČINY

Některé jsou neznámé, jiné jsou:

- Chemické zevní vlivy – kancerogeny, kouření, alkohol, výživa, toxiny plísní aj. Pozitivní účinek mají tzv. antioxidanty (vitamin A + E).
- Fyzikální vlivy – především různé záření, včetně slunečního UV –B, plyn radon je karcinogenní.
- Viry – Epstein – Baar, u nás původce mononukleózy, v Africe Burkittův lymfom, papiloma a herpes viry = rakovina děložního čípku.
- Hormony – estrogenu u žen = ca prsu, endometria a vaječníků.
- Dědičnost - spíše určitá náchylnost, ale dědičně např. polypóza tlustého střeva jako prekanceróza.
- Výživa – příznivý vliv vlákniny.

Onkogeny jsou geny, dávané do souvislosti s nádorovou přeměnou buněk.

OBECNÉ VLASTNOSTI

- **Věk** – v každém věku, i u dětí, častěji však u starších lidí.
- Pohlaví
 - ♀ ženy – nádory dělohy, prsu, žlučníku, štítné žlázy
 - ♂ muži – nádory plic, žaludku, prostaty
- Nejčastějším nádorem vůbec je nádor tlustého střeva u obou pohlaví!

Nádory mohou vést až ke smrti:

- lokalizací – mozkové nádory,
- generalizací – vznik metastáz a nádorová kachexie, toxické zplodiny růstu,
- komplikace – krvácení, anémie, infekce, utlácení vývodů (např. obstrukční ikterus).

Léčba nádorů: operace, ozáření, chemoterapie. Účinnost léčby nádorů je přes 50%. Závisí však na včasném zachytu onemocnění! Nejdůležitější je:

PREVENCE

- primární ↓ až odstranění nepříznivých vlivů ↑ a posílení příznivých faktorů (účinnost 80%),
- sekundární = zdravotní výchova, depistáž (aktivní vyhledávání), dispenzarizace (dlouhodobé sledování) Účinnost 20%. Zde je důležitá soustavná práce zdravotníků.

!!! **Důležitá** je znalost varovných znamení, samovyšetření, překonání strachu a včasná návštěva lékaře, odstranění prekanceróz, nověji i možnost očkování!!!

8.4 Třídění nádorů

- a) **podle chování** (způsobu růstu)
- b) **podle původu** (histogeneze)

ad A)

Benigní/nehoubné: rostou pomalu, expanzivně (stlačují okolní tkáň), jsou ohraničené, vyoperování je snadné, nerecidivují, netvoří metastazy.

Maligní/zhoubné: rostou rychle, infiltrativně (prorůstají okolní tkáň a ničí je), jsou neohraničené, vyoperování je nesnadné, recidivují, tvoří metastázy.

Maligní zvrát nádoru – z benigního vznikne maligní nádor.

Grading = stupeň diferenciaci nádorových bb.

Staging = stanovení velikosti, rozsahu, metastázování.

Paraneoplastický syndrom = 10% různých maligních nádorů má hormonální aktivitu nebo tvoří protilátky proti buňkám CNS.



ÚKOL K ZAMYŠLENÍ 14

Jaké vlastnosti má intermediární nádor?



Ad B)

Nádory dělíme podle **tkáně**, ze které vyrůstají. V praxi se jedná o posouzení mikroskopického vzhledu. Některé orgány (např. vaječník) se skládají z několika různých tkání a tak je histogeneze takových nádorů velmi pestrá.

- Mezenchymové
- Epitelové
- Z nervové tkáně
- Smíšené
- Teratom, nádory trofoblastu

8.5 Nádory mesenchymové

Rostou z mesenchymu (embryonální pojivo). Patří sem pojivové tkáně (vazivo, chrupavka, kost), tukové tkáně, svalovina (hladká a příčně pruhovaná), cévy (krevní a lymfatické) a krvetvorné tkáně (kostní dřeň, mízní uzliny, slezina). Pro velkou rozmanitost vyčleníme skupinu krvetvorné tkáně zvlášť do kapitoly 9. 6.

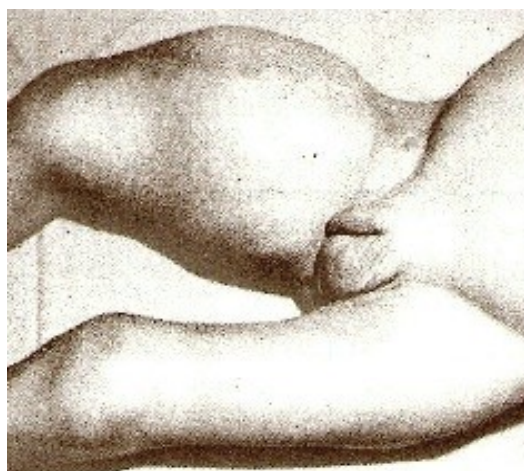
	BENIGNÍ	MALIGNÍ
vazivo	fibrom – kdekoliv, mnohdy stopkatý	fibrosarkom
tukové vazivo	lipom – kdekoliv, často v podkoží, nemizí při hubnutí	liposarkom – stehno, retroperitoneum
chrupavka	chondrom – žebra, trup	chondrosarkom
kost	osteom – vzácný, obličejové kosti	osteosarkom
svalstvo	myom – leiomyom – děloha, žaludek (hl. sv.) rhabdomyom – příč. pruh.	Leiomyosarkom rhabdomyosarkom
cévy	angiom – hemangiom (krevní cévy) – kůže lymfangiom (lymfat. cévy)	hemangiosarkom lymfangiosarkom

Obecný název pro maligní mesenchymální nádory je **sarkom**. Sarkomy jsou většinou vysoce zhoubné, metastazují krevní cestou.

Obrázek 8-3: Stopkatý fibrom



Obrázek 8-4: Osteosarkom stehna





KONTROLNÍ OTÁZKA 20

- 1) Co je to mesenchym?
- 2) Z chrupavky vyrůstá benigní nebo maligní
- 3) Maligní mesenchymální nádor se jmenuje a šíří se



8.6 Nádory z krvevorné tkáně



K ZAPAMATOVÁNÍ 18

Jde o změněné bílé a červené krvinky, krevní destičky a jejich vývojové předchůdce. Postiženy jsou tzv. krvevorné orgány nebo také jiné (kůže, mozek, ledviny). Trpí normální krvevorbou (anémie, změny imunity, ↑ krvácivost).

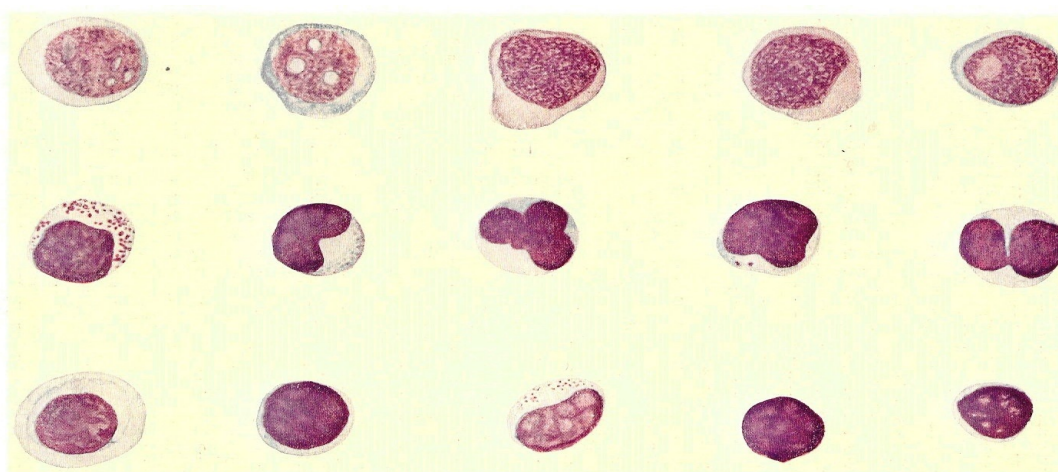


Myelodysplastický syndrom – je poškozená pluripotentní buňka kostní dřeně, proto postiženy všechny krevní řady; jde u preleukemický stav.

Hemoblastosy – *leukémie*, kdy jsou nádorové elementy vyplavovány do periferní krve (často nad 100 000/mm³). Akutní nebo chronický průběh.

Hemoblastomy – nádorové elementy tvoří uzly, nejsou v periferní krvi, metastazování obvyklou cestou.

Obrázek 8-5: Vývojová řada lymfocytů



8.6.1 Hemoblastózy

- *granulocytární řada* (myeloidní)

Nádorové buňky v krvi $20 - 40 \cdot 10^9/l$, nejsou schopné fagocytozy.

 - **Akutní** myeloidní leukémie – většinou mladí lidé, často smrtelný průběh (sepse, krvácení), tvoří se vředy na sliznici dutiny ústní, poruchy imunity a krvácivost z útlaku krvevotvorby, často anémie.
 - **Chronická** myeloidní leukémie – průběh několik let, výrazné zvětšení sleziny a jater (až několik kg) a lymfatických uzlin. Je slabost, malátnost, krvácivost. Cca 90% pacientů má chromozomální abnormality (Filadelfský chromozom), urychlení procesu = blastický zvrát.

- *lymfocytární řada*
 - **Akutní** lymphadenosis – jen u dětí, špatný průběh.
 - **Chronická** lymphadenosis – chronická lymfatická leukémie – CLL u starších lidí probíhá řadu let, výrazně jsou zvětšeny uzliny, játra, slezina, jde o nefunkční B lymfocyty.

Obrázek 8-6: Výrazná splenomegalie u CML



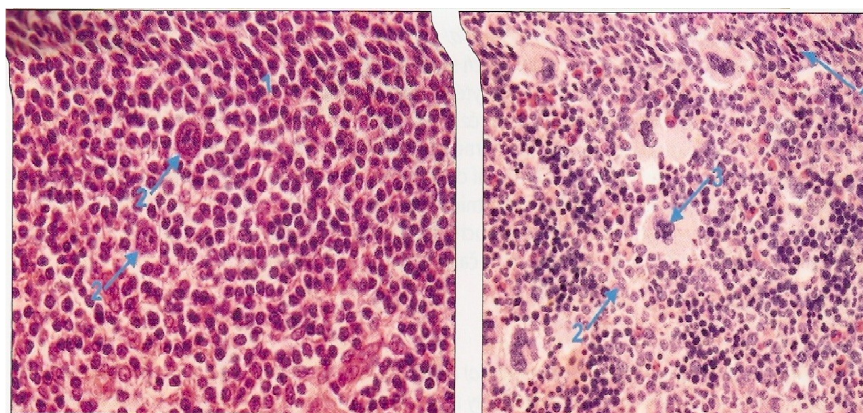
8.6.2 Hemoblastomy

- *Granulocytární řada*
 - **Myelosarkom** – (chlorom) vychází z granulocytů, na řezu nádor zezelená.

- *Lymfocytární řada*
 - **Maligní lymfomy (ML)**

ML Hodgkinova typu: často mladí lidé, zvětšují se uzliny v určité oblasti (krk, třísla, mediastinum), postupně se zvětšují všechny uzliny a slezina. Projevy: teplota, slabost, zvýšená sedimentace, svědění kůže. Dobře reaguje na léčbu, poměrně dobrá prognóza.

Obrázek 8-7: Hodgkinův lymfom, bohatý na lymfocyty a Myeloproliferativní onemocnění typu polycythaemia vera

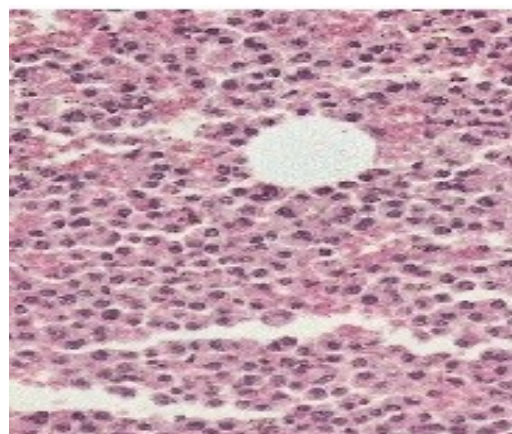


- **ML non-Hodgkinova typu:** vycházejí z B i T lymfocytů.
Dělí se na:
 - ML nízké malignity: CLL, folikulární lymfom, imunocytom – dobrá prognóza.
 - ML střední malignity: difusní lymfom z velkých B buněk.
 - ML vysoké malignity: lymfoblastický lymfom - špatná prognóza.Dělení se provádí podle velikosti a tvaru buněk a jejich jader (čím větší buňka a jádro s jadérky – tím horší prognóza).
- **Plasmocytom** – (myelom) vychází z *plazmatických buněk*, které tvoří osteolytická ložiska v kostech – patologické fraktury. Nádorové buňky tvoří velké množství proteinů (změněné protilátky), které se vylučuje ledvinami jako atypická bílkovina *Bence-Jonesova* – paraprotein. Poškozuje ledvinu – myelomová ledvina. Často je přítomna amyloidóza.

Obrázek 8-8: Plasmocytom v kostech



Obrázek 8-9: Plasmocytom mikroskopicky



KONTROLNÍ OTÁZKA 21

- 1) Krevní elementy jsou
- 2) ČK je, BK dělíme je na
a
- 3) KD jsou a jsou důležité při krve.
- 4) Hemoblastóza je, hemoblastom tvoří
- 5) Plazmatická buňka vzniká z a tvoří
- 6) Vyjmenuj krvetvorné orgány: a) b) c)

**NEZAPOMEŇTE NA ODPOČINEK**

Dej se Red bull a získáš nadhled. ☺

**8.7 Nádory epitelové****K ZAPAMATOVÁNÍ 19**

Epitelové nádory rostou z povrchového (krycího a výstelkového) nebo žlázo­vého epitelu.

Žlázy dělíme podle tvaru, sekretu, způsobu vývodu výměšku; je potřeba zopakovat anato­mii.

Jsou nejčastějším typem nádorů.

Důležitou součástí je nádorově nezměněné vazivo (stroma) s cévami, které živí nádor.

**8.7.1 Benigní epitelové nádory**

- Z **povrchového epitelu** rostou nad jeho úroveň jako polyp (exofyticky) nebo se do něj zanoří (endofytický růst).

Papilom – na sliznici stromčekovité nebo prstovité výběžky, kryté stejným epitelem jako v okolí.

Veruka – na kůži „bradavice“, širší stopka.

- **Ze žláзовého epitelu**

Adenom - může být **hormonálně aktivní** (např. adenom hypofýzy s nadměrnou tvorbou STH – gigantismus), polypozní adenom – tlusté střevo, jde o prekancerózu, kystadenom v ovariu tvoří cysty s různým obsahem, váha až několik kg.

Obrázek 8-10: Veruka



Obrázek 8-11: Polypóza střeva



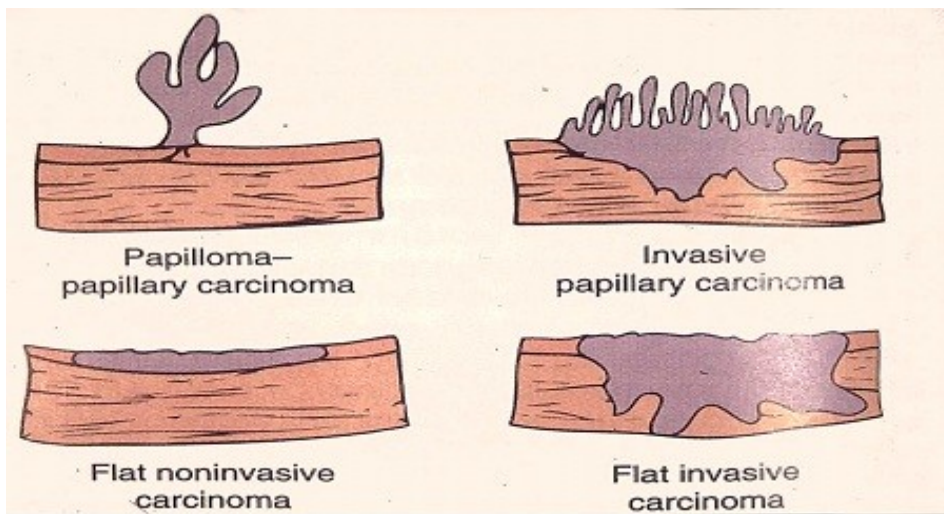
8.7.2 Maligní epitelové nádory

Obecný název je **karcinom**.

Je velmi častý, metastazuje nejčastěji lymfatickou cestou do uzlin. Méně cestou krevní – do plic a kostí. Šíří se i porogenně – nejčastěji nádory ovaria. Nádory GITu metastazují často do jater. **Dobře diferencované** karcinomy jsou podobné okolnímu epitelu, málo diferencované či **anaplastické** podobnost s okolím ztrácejí. Také rostou exofyticky nebo endofyticky → u těchto může dojít k tvorbě vředu, krvácení, perforaci, vlhké gangréně. U endofytických nádorů je název popisný (vychází z lokalizace a typu epitelu).

- **Z povrchového epitelu**

- papilokarcinomy, často v močových cestách,
- dlaždicobuněčný karcinom (spinocelulární) – na kůži nebo sliznici (někde z metaplastického epitelu – průdušky, močový měchýř),
- bazocelulární karcinom (bazaliom) – napodobuje hluboké vrstvy pokožky, na odkryté kůži, roste invazivně.



Obrázek 8-12: Bazaliom



Obrázek 8-13: Spinocelulární ca



- **Ze žláзовého epitelu** – adenokarcinomy, opět názvy podle vzhledu žláz; posuzuje se i poměr stroma x nádorové buňky (skirhus x medulární ca).
Disociovaný ca – soudržnost epitelu je porušena, nádorové bb. jsou roztroušené ve stromatu.
Difúzní ca – celý orgán je infiltrován bez makroskopicky patrných ložisek.

Obrázek 8-15: Adenokarcinom střeva



Obrázek 8-14: Ca prsu s pištělí



8.7.3 Carcinoma in situ, karcinoid

- Carcinoma in situ – karcinom v místě (v povrchovém epitelu) šíří se do plochy, nepřekročí bazální membránu.
- Karcinoid – nádor z endokrinních buněk rozptýlených ve sliznici trávicího ústrojí. Je potenciačně maligní, roste invazivně a může metastazovat. Može být hormonálně aktivní, při tvorbě serotoninu → karcinoidový syndrom (průjmy, flush, bolest břicha, změny EKG).



KONTROLNÍ OTÁZKA 22

- 1) Nezhoubný nádor žláz je
- 2) Papilom vyrůstá ze, veruka z
- 3) Maligní nádory z povrchového epitelu jsou
- 4) Karcinom je nádor z
- 5) Karcinom se šíří:
 - a) jen krví
 - b) jen mizou
 - c) nešíří se
 - a) třemi způsoby
- 6) Málo diferencovaný karcinom je tzv.



8.8 Nádory neuroektodermu

K ZAPAMATOVÁNÍ 20



Jde o nádory CNS a jejich obalů (mozku a míchy), PNS (periferních nervů včetně vegetativních + dřeň nadledvinek), řadíme sem i pigmentové buňky (melanoblast + melanocyt).

V CNS jsou gangliové bb. s výběžky, podpurná glie a výstelka komor (ependym).

Nádory CNS vznikají z glie. Gangliové buňky tvoří nádory!

Nádory CNS jsou většinou benigní, působí však poruchy svým růstem – útlak mozku, nebo lokalizací – porucha nervových center. Syndrom nitrolební hypertenze – příznaky vznikající při ↑ nitrolebního tlaku. Prognóza nádorů závisí na poškození CNS a možnosti chirurgického odstranění.

Nádory PNS tvoří uzly (zduření) na hlavových, míšních, vegetativních nervech (i gangliích) a vývojově blízkých orgánech. Způsobí poruchy cití, hybnosti, prokrvení i tlak v dutině lební (hlavové nervy).



8.8.1 Nádory z nervové tkáně

a) CNS

- **Benigní:**
 - gliomy – vznikají z buněk glie (astrogliom, oligodendrogliom)
 - meningeom – z buněk tvrdé pleny
 - ependymom – z výstelky komor
- **Maligní:**
 - multifonní glioblastom – z gliálních buněk, především astrocytomů. Tvoří 20 – 30% gliomů, je u starších lidí a roste velmi rychle (smrt většinou do ½ roku)
 - meduloblastom – vzácný, u dětí, vychází z mozečku

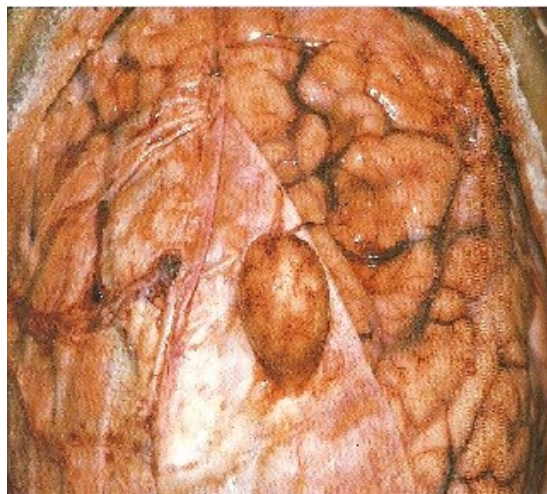
b) PNS

- **Benigní:**
 - neurinom /neurofibrom – ze Schwannových buněk /s příměsí vaziva
 - feochromocytom – z dřeň nadledvin, tvoří adrenalin, zvyšuje se TK v záchvatech
- **Maligní:**
 - neurogení sarkom – z neurinomu nebo vznik de novo
 - neuroblastom – jen u dětí, vysoce maligní, roste z břišních sympatických ganglií

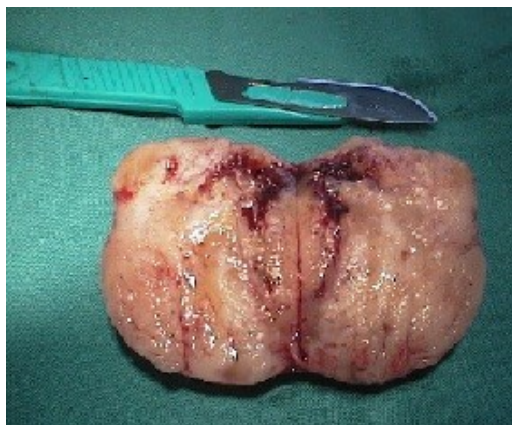
Obrázek 8-16: maligní glioblastom pontu



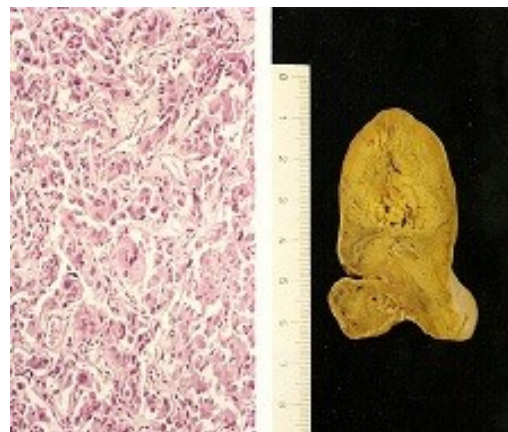
Obrázek 8-17: Meningeom



Obrázek 8-18: Neurinom



Obrázek 8-19: Feochromocytom



8.8.2 Nádory z pigmentových buněk

Zralé pigmentové buňky jsou melanocyty a leží mezi buňkami bazální vrstvy pokožky, kde tvoří i hnízda. Produkují hnědý pigment (melanin). Nezralé buňky jsou melanoblasty, z nichž vznikají zhoubné tumory.

Mnoho nádorů (melanomů) vzniká účinkem UV-B záření, proto jsou často na hlavě, krku a končetinách. Mohou být i jinde (pod nehty, sliznice úst, rekta, vaginy, nosu, oko). Důležitá je prevence, depistáž, dispenzarizace a včasná chirurgická léčba!

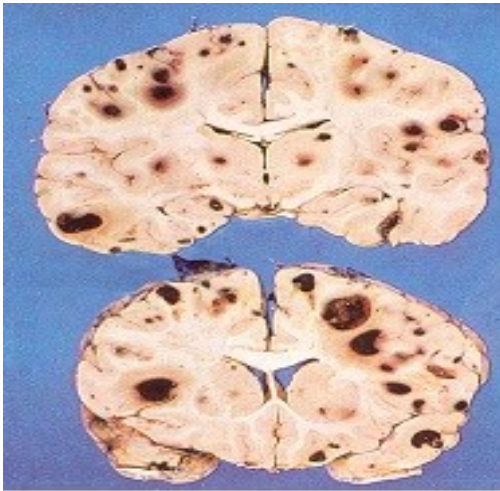
- **Benigní:**

- pigmentový névus (mateřské znaménko),
- dysplastický névus – často víc členů rodiny, jde o prekancerózu.

- **Maligní:**

- *maligní melanom* je vysoce zhoubný, metastazuje kdykoliv a kamkoliv. Může vzniknout malignizací névu - změna barvy, zvětšení, svědění, mokvání, exulcerace, bolest, krvácení, neostře ohraničení – vždy návštěva lékaře!! Jde o ABCD známky (anglicky asymetrie, hranice, barva, rozměr). Jsou formy s pigmentem a bez něj (amelanotický melanom).

Obrázek 8-20: Metastázy melanomu v mozku



Obrázek 8-21: ABCD známky maligního zvratu

Normal Mole	Melanoma	Sign	Characteristic
		Asymmetry	when half of the mole does not match the other half
		Border	when the border (edges) of the mole are ragged or irregular
		Color	when the color of the mole varies throughout
		Diameter	if the mole's diameter is larger than a pencil's eraser

KONTROLNÍ OTÁZKA 23



- 1) Co řadíme k CNS?
- 2) Vznikají nádory z gangliových buněk? Ano / ne
- 3) Gliom je nádor, glioblastom je nádor.
- 4) U feochromocytomu dochází k:
 - a) trvalému ↑TK,
 - b) k trvalému ↓TK
 - c) TK se nemění
 - d) jsou záchvaty ↑TK
 - e) jsou záchvaty ↓TK
- 5) Benigní nádor z melanocytů je
- 6) Dysplastický névus je
- 7) Melanom jenádor, má formu s a bez

8) Neurinom je nádor z nervů.



8.9 Smíšené nádory

Jsou složeny ze dvou nebo více odlišných tkání, které lze odvodit ze tkání místa vzniku. Obě tkáně mohou být mesenchymální, nebo epitel + mesenchym, obě tkáně mohou být benigní nebo jedna (či obě) maligní.

- **Benigní:**
 - fibrolipom, angioliom
 - fibroadenom prsu
- **Maligní:**
 - karcinosarkom – endometrium

8.10 Nádory germinální



K ZAPAMATOVÁNÍ 21

Rostou z buněk a tkání pohlavních orgánů, z nezralých tkání embrya, pupečníku, placenty, plodových obalů až ke zralým tkáním dospělého člověka. Výskyt v pohlavních orgánech, méně retroperitoneum, mezihrudí. Častá kombinace vývojových tkání, přítomnost **nezralé** tkáně je vždy **znakem malignity**.



A) Teratom

Je nádor ze zárodečných bb. (vaječník, varle) nebo na podkladě vývojové odchylky. Má pestré složení z tkáně, která nevychází z tkání místních.

- **Benigní:**
 - *koetánní* - zralý, většinou cysty vystlané epitelem, sliznicí úst se zuby, štítná žláza, výskyt u dívek i chlapců,
 - *dermoid* - cysty s kůží, vlasy, mazovými žlázami (vaječníky, 2.-3. dekáda).
- **Maligní:**
 - *seminom* - u mužů ve varleti, včasná léčba = dobrá prognóza. Pozor na zvětšující se a nesestouplá varlata,
 - *dysgerminom* - u žen ojedinele maligním zvratem z benigního,
 - **embryonální karcinom** – je velmi zhoubný.

Obrázek 8-22: Zralý teratom varlete



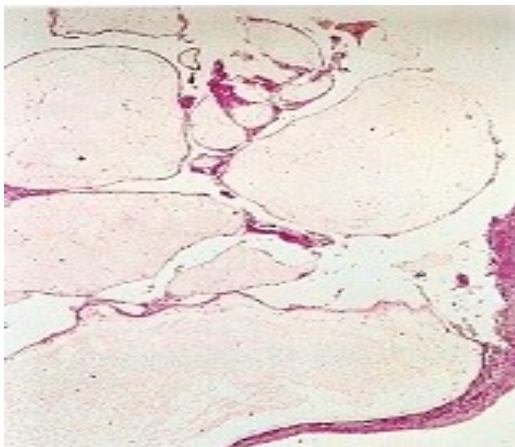
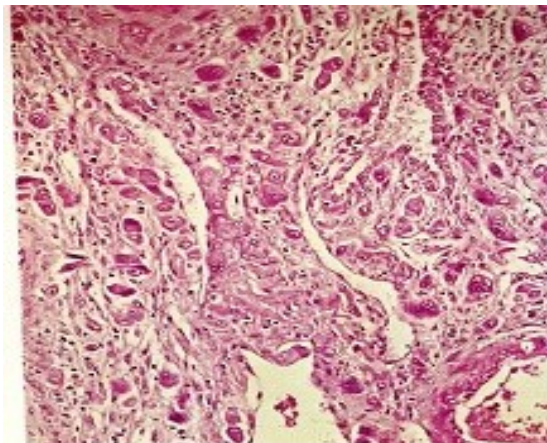
Obrázek 8-23: Dermoid s kůží, vlasy a zuby



B) Nádory trofoblastu

Trofoblast je epitelová tkáň, pokrývající choriové klky placenty.

- **Benigní:**
 - *mola hydatidosa* – mezi 13.-19. a 40.-50. rokem, výrazně zvětšené edematozně prosáklé bezcévné choriové klky
- **Maligní:**
 - *mola proliferans* – lokální invazivní růst, možnost metastáz krví a mizou do plic, zde postupně regrese,
 - *choriokarcinom* – maligní, výskyt malý, v děloze a místech extrauterinní gravidity, prorůstá dělohou a metastazuje, dobře reaguje na chemoterapii.

Obrázek 8-24: *Mola hydatidosa*Obrázek 8-25: *Mola proliferans*



SHRnutí KAPITOLY

Nádory představují velké množství nemocí, které se liší morfologicky (vzhledově), lokalizací, biologickými vlastnostmi, léčbou i vlastnostmi. Tato kapitola se také zabývá vznikem, chováním a dělením zhoubných i nezhooubných nádorů. Důležitá je včasná diagnóza a vhodná léčba. Pro stanovení diagnózy má zásadní význam mikroskopické vyšetření, které rozliší typ nádoru, zařadí ho do určité skupiny a s vysokou pravděpodobností podle dílčích znaků (způsob růstu, počet mitóz, stupeň diferenciacce) předpoví jeho celkové biologické chování a tím i prognózu. Důležitá je i lokalizace nádoru; na různých místech se stejný typ nádoru chová odlišně (srovnej dlaždicobuněčný karcinom kůže a plic). Prognosticky závažné je určení stadia (I. nejpriznivější – IV. nejzávažnější) tj. velikost nádoru, postižení mízních uzlin a vzdálené metastázy.



SHRnutí STUDIjNÍ OPORY

Obecná patologie seznamuje studenty v kostce s nemocemi, příčinami jejich vzniku, jejich projevy a vlivem na zdraví pacienta z hlediska obecného. Zkoumá poškozené tkáně i jednotlivé orgány a hodnotí jejich vztah k příznakům nemoci pozorovaných za živa; zajímá se o etiologii a patogenezi, hodnotí morfologické změny buněk a orgánů a o význam těchto změn pro jejich funkci.

Morfologické projevy nemoci patří mezi její objektivní znaky a proto jsou často využívány v diagnostice.

Znalosti a pojmy z obecné patologie jsou důležité pro studijní oporu Speciální patologie, kde již tyto pojmy nebudou znovu vysvětlovány. Musí být tedy zvládnuto obecné, aby se pochopilo speciální. Patologie patří mezi základní lékařské obory, proto má mít každý zdravotnický pracovník určitý přehled v této pestré, rozsáhlé a rozmanité vědě.



ODPOVĚDI 1

Musí se pitvat všichni zemřelí? Ne
Pitva dětí je povinná do: 15 let
Kdo z kliniků vyplní List o prohlídce mrtvého? Ohledávající lékař
Pitvá se těhotná? Ano
Vyjmenuj aspoň 4 druhy povinné pitvy:
dětí do 15 let, těhotné, pochybení lege artis, mors in tabula
Proč se provádí pitva?
Je to kontrola léčby, určení orgánových změn při nemoci.



ODPOVĚDI 2

Bioptické vyšetření je vyšetření tkání a orgánů ze živého člověka
Provádí ho lékař na oddělení patologie.
Co se vyšetřuje? Tkáň
Na bioptické průvodce jsou: vyber z možností
data o pacientovi klinická diagnóza průběh nemoci



ODPOVĚDI 3

Proč a čím se provádí fixace?
Provádí se nejčastěji formaldehydem a zabrání se tím rozkladu materiálu.
Tkáň a formaldehyd jsou v poměru 1:10
Jaké údaje jsou na průvodce? Uveď nejméně 4.
Jméno, věk, klinická dg, pojišťovna
Co je nutno vždy uvést?
Předchozí ozařování.



ODPOVĚDI 4

Srovnaj výhody cytologie a biopsie z hlediska:
cytologie je výhodnější ze všech 3 hledisek
času financí zátěže pacienta
Peroperační biopsie se provádí během operace a má význam pro rozsah provedení operace.



ODPOVĚDI 5



Vyjmenuj fyzikální příčiny nemocí A – E:

mechanické, tepelné, atmosferické ,záření, el. proud

Trauma je mechanické poranění.

Stupně popálení jsou 3? ne (4)

Přiřaď, co patří k zevnímu dušení :

znemožnění dýchacích pohybů, ucpání dýchacích cest, otrava CO, nedostatek O₂

Horská nemoc je způsobena změnou tlaku vzduchu

Mezi radiosenzitivní tkáně nepatří: a) kostní dřev b) plod

K úpalu dochází na přímém slunci: ne



ODPOVĚDI 6



Proč je oxid uhelnatý (CO) nebezpečný?

Je bezbarvý, není cítit, má 300 x silnější a déle trvající vazbu na ČK než O₂.

Kdy vzniká?

Při nedokonalém spalování /motory aut/

Mají se kyseliny nebo louhy skladovat v lahvích od alkoholu, minerálky?

Ne, aby nedošlo k záměně.

Karcinogeny jsou látky, které mohou vyvolat vznik zhoubných nádorů.



ODPOVĚDI 7



Uveď nejméně tři příčiny obezity:

1) nadměrný příjem potravy, 2) nedostatek pohybu, 3) poruchy metabolismu

Anorexie je nadměrná vyhublost při poruše příjmu potravy.

Kurděje vzniknou při nedostatku vitamínu C, projeví se krvácením z dásní a vyklavostí zubů.

Chybění vitamínu D způsobí křivici a osteomalacii, projeví se na kostech a zubech.

Hypervitaminóza je nadměrné množství vitamínů.



ODPOVĚDI 8



Antigen (imunogen) je látka, která vyvolá imunitní odpověď.

Jedná se o bílkovinu? Ano

Vyber buňku, která tvoří protilátky: plazmatická buňka

U cytotoxické reakce dochází k: poškození buňky

Jak se mění TK u anafylaktického šoku? TK klesá.

Má pacient dušnost? Ano

Kopřivka je alergická reakce anafylaktického typu.



ODPOVĚDI 9

Popiš klimakterické potíže:

nadměrné pocení, změny nálady, bolesti hlavy, nespavost aj.

V kolika letech dochází k přechodu?

Většinou v 45 – 55 letech.

Znáš i mužský přechod?

Ano, klimakterium virile.

Nauka o stáří je gerontologie.



ODPOVĚDI 10

Mezi chemické známky smrti nepatří:

a) posmrtná bledost

Mezi fyzikální známky smrti nepatří:

b) posmrtná ztuhlost

Jak se jmenuje posmrtná krevní sraženina - cruor. Může chybět? Ano

Proč má sestra ihned po smrti upravit zemřelého?

Při posmrtné ztuhlosti je velmi omezená pohyblivost končetin.

Jak to provádí?

Zatlačí oči, podváže bradu, srovná HKK podél těla.

Proč jsou na JIP nemocní monitorováni?

Pro rozlišení zdánlivé, klinické a biologické smrti



ODPOVĚDI 11

K poruchám metabolismu bílkovin patří: a) Amyloidóza

Amyloid je látka podobná škrobu a vzniká jako primární nebo sekundární (uved' příklady: TBC, hnisavá osteomyelitida).

Dystrofie je regresivní změna, projeví se poruchami metabolismu, jde o zhoršení vitality buňky.

Lipomatóza je zmnožení tukových buněk v orgánech.

Glykogen je v buňkách některých nádorů: ano

U kalcifikace dystrofické se vápník ukládá v poškozených tkáních (Aterskleroza, jizvy, kazeifikační nekróza).

Parathormon působí: uvolnění Ca z kostí



ODPOVĚDI 12



Ikterus se projevuje žlutým zbarvením tkání, jeho podstatou je zvýšení hladiny bilirubinu v krvi.

Vyjmenuj 3 příčiny hemolytického ikteru:

rozpad ČK, novorozenecká žloutenka, crush syndrom, transfuze nesouhlasné krve.

Kolik máme typů virových hepatitid: více jak tři

Obstrukce znamená zúžení nebo ucpání vývodných žlučových cest. Uveď příklady:

kámen, zánět, parazit, nádor, podvaz, atrézie



ODPOVĚDI 13



Pasivní, žilní překrvení nazýváme venostáza (cyanóza).

Tkáň s arteriálním překrvením je barvy červené, je teplá a pulzuje.

Peristatické překrvení je typické pro zánět.

Infarkt je ložisko ischemické nekrózy.

Bílý infarkt je ložisko koagulační nekrózy: ano

Pro infarkt mozku užíváme výraz encefalomalacie.

Ischemie je nepoměr mezi dodávkou a spotřebou okysličené krve.



ODPOVĚDI 14



Vykašlávání krve je hemoptoe.

Krev v dutině břišní je hemoperitoneum.

Kdy vznikne hemoragická diatéza? při trombocytopatii

Co znamená anémie?

Nedostatek ČK nebo snížení množství krevního barviva.

Trombóza je srážení krve v cévách zaživa.

Infikovaný trombus obsahuje mikroby a šíří tak infekci.

Při tukové embolii je vlečeným předmětem tuková tkáň.



ODPOVĚDI 15



Definuj edém.

Je to zmnožení tekutiny v mezibuněčném prostoru nebo tělních dutinách.

Proč vzniká renální otok, kde se projevív?

Při ztrátách bílkovin a minerálů ledvinami, je patrný v obličejí.

Proč se používá výraz elefantíáza u lymfatického otoku končetin?

Protože jsou zvětšené jako „sloní nohy“.

Edém mozku a plic může pacienta usmrtit.

Vzniká otok při zánětu? Ano



ODPOVĚDI 16

Subakutní zánět trvá déle jak 14 dní.

Zánět defenzivní vyvolají bakterie: ano

U zánětu alterativního převládá: dystrofie

V přítomnosti fibrinu hrozí nebezpečí tvorby srůstů (adhezí).

Mediátory zánětu se tvoří v buňkách žírných.

Nespecifická granulační tkáň makroskopicky vypadá jako živé maso a je tvořena mladým vazivem a četnými krevními kapilárami.

Funcio laesa znamená poškození funkce.



ODPOVĚDI 17

Popiš vzhled hnisu:

Je to hustá bělavá, nažloutlá nebo nazelenalá tekutina.

Absces je ohraničený: ano

Flegmóna má pyogenní membránu: ne

Hnis v přirozené dutině se nazývá empyém.

Intersticiální zánět je: v hloubce



ODPOVĚDI 18

U granulomatozních zánětů je typické:

Tvorba specifických uzlíků.

Původce TBC je mikrob mycobakterium TBC.

Dětská forma TBC se neliší od formy dospělých: liší se

U dospělých se TBC šíří: dutými orgány

Proč se kavernozní formě říká otevřená (aktivní) TBC?

Pacient šíří nákazu do okolí a může aktivně nakazit další osoby

Lues má stadia: čtyři

Nakažlivé u lues jsou: tvrdý vřed

Mykózy se vyskytují: všude



ODPOVĚDI 19



Co patří mezi progresivní změny:

reparace zánět proliferativní

Definuj metaplázií:

Přeměna jedné zralé tkáně v jinou vyžralou (stejného původu).

Epitel se může změnit na: jiný epitel

Střevní metaplazie se vyskytne ve střevě: ne



ODPOVĚDI 20



Co je to mesenchym?

Embryonální tkáň, ze které vzniká pojivo, svalstvo a cévy.

Z chrupavky vyrůstá benigní chondrom nebo maligní chondrosarkom.

Maligní mesenchymální nádor se jmenuje sarkom a šíří se krví.



ODPOVĚDI 21



Krevní elementy jsou červené a bílé krvinky a krevní destičky.

ČK je erytrocyt , BK leukocyt - dělíme je na granulocyty a agranulocyty.

KD jsou trombocyty a jsou důležité při srážení krve.

Hemoblastóza je zmnožení nádorových buněk v periferní krvi, hemoblastom tvoří nádorovou infiltraci a uzly.

Plazmatická buňka vzniká z B lymfocytů a tvoří protilátky.

Vyjmenuj krvetvorné orgány:

a) kostní dřeň b) mízní uzliny c) slezina



ODPOVĚDI 22



Papilom vyrůstá ze sliznice, veruka z pokožky.

Nezhoubný nádor žláz je adenom.

Maligní nádory z povrchového epitelu jsou karcinomy .

Karcinom je maligní nádor z epitelu.

Karcinom se šíří: třemi způsoby

Málo diferencovaný karcinom je tzv. Anaplastický.





ODPOVĚDI 23

Co řadíme k CNS ?

Mozek a míchu.

Vznikají nádory z gangliových buněk?

Ne, ty nemají schopnost se dělit.

Gliom je benigní nádor, glioblastom je maligní nádor.

U feochromocytomu dochází k:

jsou záchvaty ↑TK

Benigní nádor z melanocytů je névus.

Dysplastický névus je prekanceróza.

Melanom je maligní nádor, má formu s pigmentem a bez pigmentu.

Neurinom je benigní nádor z periferních nervů.



POUŽITÉ ZKRATKY

ACTH = adrenokortikotropní hormon

AIDS = anglická zkratka pro syndrom získaného selhání imunity

bb. = zkratka pro buňky (množné číslo)

BCG = bacille Calmette-Guerin tj. vakcína proti TBC

Bi = bilirubin

BK = bílá krvinka

BWR = Bordet Wassermannova reakce je serologické vyšetření na protilátky

Ca = carcinoma (zkratka pro maligní epiteliální nádor)

CLL = chronická lymfatická leukémie

CNS = centrální nervový systém

CT = Počítačová (computerová) tomografie – druh vyšetření

ČK = červená krvinka

DKK = dolní končetiny (množné číslo)

EEG = elektroencefalograf

EKG = elektrokardiograf

GIT = gastrointestinální (týkající se žaludku a střev)

Hb = hemoglobin

HCD = horní cesty dýchací

HDŽ = horní dutá žíla

HIV = Human Immunodeficiency Virus, virus lidské imunitní nedostatečnosti z angl. JIP = jednotka intenzivní péče

HLA = Human Lymphocyte Antigen (velký význam pro shodu při transplantaci)

IgA = imunoglobulin (protilátka) typu A

IM = infarkt myokardu

KD = krevní destička

LHK = levá horní končetina

ML = maligní lymfom

MSH = melanostimulační hormon

PC = počítač

PCA -= prekanceróza

pH = potential of hydrogen tj. „potenciál vodíku, stupnice udává kyselost či zásaditost

PNS = periferní nervový systém

RES = retikuloendoteliální systém totéž RHS = retikulohistiocytární systém

Rh = Rhesus faktor, určující vlastnost červené krvinky (Rh +, Rh -)

RTG = rentgenové záření je elektromagnetické vlnění o velmi krátké vlnové délce

STH = somatotropní hormon

TBC = tuberkulóza

Th = terapie

TK = tlak krve























UV – B = ultrafialové záření vlnové délky 320 nm - 280 nm

POUŽITÁ LITERATURA A DALŠÍ ZDROJE



- [1] BÁRTOVÁ, J. *Patologie pro bakaláře*. 4. vyd. Praha: Karolinum, 2004. ISBN 80-246-0794-8.
- [2] MAČÁK, J., MAČÁKOVÁ, J. *Patologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0785-3.
- [3] STRŽÍTESKÝ, J., BOUŠKA, J. *Patologie*. 1. vyd. Brno: IDVPZ, 1993. ISBN 80-7013-155-1.
- [4] KÁBRT, J., VALACH, V. *Stručný lékařský slovník*. 5. vyd. Praha: Avicenum, 1979.
- [5] KÁBRT, J., KÁBRT, J. jr.; *Lexicon medicum*. 2. vyd., Praha: Galén, 1995. ISBN 80-85824-10-8.

PŘEHLED DOSTUPNÝCH IKON A POUŽITÝCH ZKRATEK

	Čas potřebný ke studiu		Cíle kapitoly
	Klíčová slova		Nezapomeňte na odpočinek
	Průvodce studiem		Průvodce textem
	Rychlý náhled		Shrnutí
	Tutoriály		Definice
	K zapamatování		Případová studie
	Řešená úloha		Věta
	Kontrolní otázka		Korespondenční úkol
	Odpovědi		Otázky
	Samostatný úkol		Další zdroje
	Pro zájemce		Úkol k zamyšlení

ZKR

Popis zkratky

Název:

Autoři:

Vydavatel:

Určeno:

Povoleno:

Počet stran:

AA – VA:

Vydání:

Náklad:

Tiskárna:

Číslo publikace:

Tato publikace neprošla jazykovou úpravou