

## SEZNAM OTÁZEK K ÚSTNÍ ZKOUŠCE Z INTERNÍ PROPEDEUTIKY

### Otázka č. 1

1. Zásady správného odběru anamnézy
2. Nejčastější projevy vnitřních chorob (únava, poruchy spánku, poruchy chuti k jídlu, nevolnost a zvracení, úbytek hmotnosti, žízeň, svědění)
3. Základní metody fyzikálního vyšetření
4. Vyšetření celkového stavu nemocného (celkový vzhled, habitus, výživa, vědomí, poloha, chůze a abnormální pohyby)
1. Vyšetření hlavy (obličej, oči, inervace mozkovými nervy, uši, nosu a dutiny ústní)
6. Vyšetření krku včetně tepen, žil, štítné žlázy a mízních uzlin
7. Anamnéza a příznaky chorob srdce
8. Fyzikální vyšetření srdce (pohled, pohmat a poklep)
9. Auskultace zdravého srdce
10. Hodnocení srdečních šelestů a přídatných zvuků, nejčastější auskultační nálezy
11. Vyšetření tepu a krevního tlaku
12. Anamnéza a příznaky u chorob cévního systému
13. Fyzikální vyšetření tepenného a žilního systému
14. Anamnéza a příznaky u chorob dýchacího systému
15. Fyzikální vyšetření v pneumologii (pohled, pohmat a poklep)
16. Poslech plic (fyziologické a patologické dýchací šelesty)
17. Základní plicní syndromy (sy. bronchiální obstrukce, sy. kondenzace plicní tkáně, pneumotorax, fluidotorax)

### Otázka č. 2

18. Změny tělesné teploty
19. Změny kůže a sliznic ve vnitřním lékařství
20. Otoky
21. Krvácivé projevy u interních chorob
22. Anamnéza a příznaky u chorob trávicího ústrojí
23. Fyzikální vyšetření v gastroenterologii
24. Anamnéza a příznaky u chorob jater
25. Fyzikální vyšetření v hepatologii
26. Anamnéza a příznaky chorob žlučníku, žlučových cest a pankreatu
27. Anamnéza a příznaky chorob ledvin a močových cest
28. Fyzikální vyšetření v nefrologii
29. Anamnéza a příznaky chorob pohybového systému

30. Fyzikální vyšetření v revmatologii
  31. Anamnéza a příznaky chorob krevtovorného a lymfatického systému
  32. Fyzikální vyšetření v hematologii
  33. Anamnéza a příznaky v endokrinologii
  34. Anamnéza a příznaky v diabetologii
  35. Fyzikální vyšetření v endokrinologii a diabetologii
- ### Otázka č. 3
36. Základní principy vyšetření nemocného
  37. Základní zdravotnická dokumentace
  38. Zdraví a nemoc
  39. Bolest ve vnitřním lékařství
  40. Stanovení diagnózy a prognózy ve vnitřním lékařství
  41. Principy diferenciální diagnostiky ve vnitřním lékařství
  42. Základní léčebné principy a postupy ve vnitřním lékařství
  43. Výpočetní technika a informatika v medicíně
  44. Předtransfuzní vyšetření a základy transfuziologie
  45. Principy EKG a elektrofyziologického vyšetření
  46. Laboratorní vyšetření v kardiologii
  47. Neinvazivní zobrazovací metody srdce (RTG srdce, echokardiografie, výpočetní tomografie, MR, radioizotopové metody)
  48. Invazivní a neinvazivní vyšetřovací metody v kardiologii
  49. Laboratorní a zobrazovací metody v angiologii
  50. Laboratorní, zobrazovací a neinvazivní vyšetření v pneumologii
  51. Invazivní vyšetřovací postupy dýchacího ústrojí
  52. Základní laboratorní, endoskopické a zobrazovací metody vyšetření trávicí trubice
  53. Laboratorní, zobrazovací a invazivní vyšetření jater, žlučníku, žlučových cest a pankreatu
  54. Laboratorní, zobrazovací a invazivní vyšetřovací postupy v nefrologii
  55. Laboratorní, zobrazovací a invazivní vyšetřovací metody v revmatologii
  56. Laboratorní, zobrazovací a bioptické vyšetřovací postupy v hematologii
  57. Laboratorní, zobrazovací a invazivní vyšetřovací postupy v endokrinologii
  58. Pomocná laboratorní vyšetření v diabetologii
  59. Základní punkční a bioptické techniky
  60. Ultrazvukové vyšetřovací metody
  61. Telemedicina v klinické praxi

## 1. Zásady správného odběru anamnézy

Odběr anamnézy bývá prvním kontaktem s pacientem. Kromě získání potřebných informací o jeho zdravotním stavu, bychom měli s pacientem také navázat kontakt a získat jeho důvěru.

### Zásady správného odběru anamnézy

#### 1. dostatek času

- zásada – vyhovět nemocnému (věnovat dostatek času, nesmí zaznamenat spěch nebo nervozitu) a zároveň hospodařit s časem
- postup
  - představit se
  - vysvětlit smysl rozhovoru
  - nechat pacienta popsat potíže svými slovy
  - pak cílenými otázkami vést a usměrňovat



1. DČ  
2. VP  
3. SFO  
4. CZ  
5. UK

#### 2. vhodné prostředí

- klidné, příjemné, přiměřeně vybavené, poskytující soukromí
- aby byl pacient uvolněný, s pocitem důvěry

#### 3. správná formulace otázek

- otázky jsou jasné, srozumitelné
- nepoužíváme cizí, odborné nebo slangové výrazy
- při zápisu odpovědi dodržujeme formulace nemocného
- otázky formulujeme obecně
  - tak, aby měl pacient svobodu při výběru odpovědi
  - vyhýbáme se sugestivním otázkám
  - př. správně – Jaká byla barva stolice? špatně – Měl jste černou stolicí?
- jakmile pacient sdělí příznak onemocnění některého ze systémů – vyptáme se na všechny podrobnosti
- zaznamenáváme i záporné odpovědi
- často používáme otevřené otázky
  - př. Můžete to popsat? Můžete mi o tom říct více?
- zařadit zkoušku validity informací
  - opakovat dotaz – jinou formulací – na něco, co již bylo řečeno

#### 4. osobní zájem

- nemocný by měl mít pocit, že s ním lékař jeho trápení prožívá, chápe je a udělá vše pro jeho vyléčení
- používáme emočně nabitě věty
  - př. To vás muselo velice bolet.
- kontakt očima, přikyvování, výraz tváře, mlčení, vstřícné držení těla, podání ruky
- pozn. formulace „pacient udává“ – pouze u údajů, u kterých máme pochybnost o pravdivosti

#### 5. kritické hodnocení

- snažíme se odhadnout a vycítit, jak se shoduje realita s pacientovým popisem
- agravace – zveličování
- disimulace – popírání nebo zatajování obtíží
- simulace – předstírání
- hypochondrie – nadměrná obava z banálního onemocnění
- bagatelizace – zlehčování obtíží
- fixace na onemocnění, úzkost strach, kancerofobie a další

### Schéma rozhovoru

#### Začátek

- představit se
- vystupovat slušně a přátelsky

#### Střední část

- správně klást otázky, jednu po druhé (ne více naráz)
- mluvit způsobem, kterému pacient rozumí
- dávat pozor i na neverbální projevy nemocného
- nespěchat
- nebýt soudcem
- ujasnit si nesrovnalosti
- psát minimálně

#### Konec

- shrnout, co bylo řečeno
- zeptat se na otázky
- seznámit pacienta s dalším postupem (plánem vyšetření atd.), ale neříkat definitivní závěry, dokud nebyla provedena všechna vyšetření
- rozloučit se

### Jaké informace zjišťujeme?

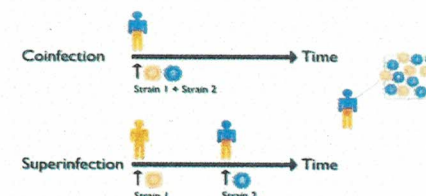
- jméno, příjmení, bydliště
- rodné číslo, zdravotní pojišťovna
- důvod přijetí
- NO, OA, RA, PA, SA, GA, AA, EA, pravidelná medikace, abúzus
- stolice, moč, chuť k jídlu, kvalita spánku, váhová stabilita, bolesti atd.

### Typy anamnéz

- přímá – rozhovor s pacientem
- nepřímá – rozhovor s rodinou, zachránci...

### Pojmy

- rekonvalescence
  - normalizace klinických a laboratorních nálezů
  - ↑ hladina protilátek po prodělané infekci není patologickým stavem
- relaps
  - vzplanutí nemoci během rekonvalescence
- recidiva
  - jako relaps, ale dochází k ní až po uzdravení, patogen zůstal v těle
- reinfekce
  - opakovaná infekce (zvenčí) při nedostatečné imunitě
- superinfekce
  - další nákaza vyvolaná jiným patogenem – nasedá na infekci původní





(únava a slabost, poruchy spánku, poruchy chuti k jídlu, zvracení, úbytek hmotnosti, žízeň, vidění)

## 2. Nejčastější projevy vnitřních chorob

### Pojmy

- **symptom**
  - příznak, patologické odchylky od normálních poměrů
  - **charakteristický (specifický) – patognomický**
  - **necharakteristický (nespecifický)**
  - **vedoucí příznak** – nejvíce obtěžující
  - **asymptomatické onemocnění** – bez příznaků
- **syndrom**
  - soubor současně se vyskytujících symptomů
- **subjektivní příznak**
  - sděluje ho nemocný
  - možná agravace nebo disimulace
- **objektivní příznak**
  - zjištěný našimi smysly nebo přístroji
- **symptomatologie**
  - soubor všech příznaků projevujících se u daného onemocnění



### Únava a slabost

- je patologickým jevem (chorobným příznakem), pokud se objevuje **po výkonu, který dříve pacienta nevyčerpával** nebo pokud není důsledkem **nesprávné životosprávy, přepracování** atd.
- **nespecifický** příznak, může se objevit ve kterékoli fázi onemocnění
- často v počátečním stadiu infekčních chorob
- u **anémie**, hypofunkce kůry nadledvin nebo štítné žlázy, **zhoubných procesů** a **depresivních stavů**
- **fyzická** nebo **psychická**

### Poruchy spánku

- 1) - **nespavost – insomnie**
  - nejčastější porucha spánku
  - u hospitalizovaných (změna prostředí)
  - vnější příčiny (**hluk**, světlo, horko, zima)
  - psychické faktory (**starosti**)
  - při onemocnění (**kašel**, bušení srdce, dušnost, selhávání LK ♥)
- 2) - **spavost – hypersomnie**
  - opakované krátkodobé usínání – i přes den nebo prodloužení nočního spánku
  - onemocnění CNS (**encefalitida**), syndrom spánkové apnoe
- 3) - **spánková inverze**
  - nemocný ve dne spává/spí, ve dne bdí, je neklidný, (dezorientovaný)
  - **pokročilá ateroskleróza**, **respirační** nebo **jaterní insuficience**
- 4) - **parasomnie**
  - **somnambulismus** – **náměsíčnost**
  - **noční děs**, **skřípání zubů**, **křeče DKK**, **noční pomočování**



### Poruchy chuti k jídlu

- **ztráta chuti k jídlu = anorexie**
  - **akutní** nebo **chronická** / **psychogenní** nebo **organická**
  - u **nádorových onemocnění** (↑ TNF), způsobená léčivý, mentální anorexie, bulimie
  - hlavní příznak - **↓ hmotnosti a chuti k jídlu**
- **nadměrná chuť k jídlu = hyperfagie**
  - **hyperfunkce štítné žlázy**, DM, psychicky frustrovaní
  - **akutní** nebo **chronická** / **psychogenní** nebo **organická**



### Nevolnost a zvracení

- **nevolnost, nauzea**
  - subjektivní pocit na zvracení
  - doprovázen zvýšenou parasympatickou aktivitou – **bledost**, pocení, **↓ srdeční frekvence**, **↓ krevního tlaku**
  - obvykle **předchází zvracení**
- **zvracení, vomitus, tmesis**
  - usilovné vypuzení žaludečního obsahu ústy mohutnou antiperistaltickou vlnou v důsledku podráždění centra pro zvracení v prodloužené míše
  - podněty – heterogenní
    - **dráždění v GIT**
    - **dráždění vestibulárního aparátu** (Ménierova choroba, **kinetóza**)
    - **dráždění CNS** (**nitrolební hypertenze**, iritace n. X) + **psychogenní podněty**
    - **léky**, **metabolická acidóza**
  - dochází ke kontrakci bránice, břišních svalů, uzávěr epiglottisu a pyloru, otevření kardie
  - **centrální zvracení**
    - náhle zvracení proudem, **bez prodromů**
    - provázené bolestmi hlavy při **encefalitidách** a **meningitidách**
    - intoxikace, intenzivní bolest, negativní zrakové a čichové vjemy
  - **migrenózní zvracení**
    - **vomitus + bolest poloviny hlavy**
  - **protrahované zvracení** → ztráta vody a minerálů → **metabolická alkalóza** → *příznak cé*
  - hrozí aspirace zvratku → *potenciálně*
  - od zvracení je nutno odlišit:
    - **regurgitace**
      - pasivní reflex tekutin do úst *auto žaludeční obsah*
    - **ruminace** – *7-17*
      - opakovaný postprandiální, vůli ovlivnitelný návrat žal. obsahu do úst
      - pacient potravu opětovně přezvýká a polkne
    - **miserere**
      - zvracení střevního obsahu
      - při ileu

### Úbytek hmotnosti

- **nespecifický**, ale **vysoce varovný příznak**
- **podvýživa, malnutrice**
  - úbytek hmotnosti o asi **10 %**
  - pokles sérového albuminu na **méně než 35 g/l**
  - **karence**
    - oproti malnutrici jde o pouze **izolovaný nedostatek jednoho nutričního faktoru** (vitaminů, stop. prvků)
- **pokročilá podvýživa, kachexie**
- **marasmus**
  - nejtěžší stupeň
- **příčiny**
  - **nedostatečný příjem potravy** při **nechutenství**
  - **malabsorpční stavy** – poruchy vstřebávání živin
  - onemocnění žláz s vnitřní sekrecí (**hypertyreóza**)
  - snížená funkce kůry nadledvin, hypofýzy
  - DM
  - **nádorová onemocnění**



### 3. Základní metody fyzikálního vyšetření

#### Fyzikální vyšetření

- zjištění objektivního nálezu pomocí smyslů lékaře
- nezbytná součást vyšetření pacienta
- pacient leží na dobře osvětleném lůžku v pohodlné poloze

#### Pohled, inspekce, aspekce

- nejprve celková inspekce, poté inspekce částí těla
- všímáme si změn na těle i v chování nemocného, přítomných abnormálních pohybů a tiků, řeči a dalších projevů

#### Pohmat, palpce

- vyšetření pomocí rukou
- ověřujeme změny odhalené aspekci a nalézáme nové, pohledem nezjistitelné
- zjišťujeme přítomnost rezistence, její velikost, konzistenci, tvar, bolestivost, pohyblivost
- zásady
  - upozornit pacienta na prováděnou palpaci
  - teplé a suché ruce
  - palpce ve vlasech, tříslech, podpaždí provádět v rukavicích
- příklady
  - vyšetření břicha
    - hodnocení velikosti jater, konzistence, povrch
    - bolestivost, zvětšení žlučníku
    - fyziologicky je břicho měkké, volně prohmatné, bez abnormálního palpačního nálezu
  - zjištění peritoneální dráždění
  - zvětšené mízní uzliny
    - velikost, konzistenci, bolestivost, solitární / konvolut tvořící
  - hodnocení tepu na arteriích
  - hodnocení velikosti štítné žlázy
  - úder srdečního hrotu
  - hrudní chvění (fremitus pectoralis)
  - vyšetření prsou
  - změny na kloubech, svalch a šlachách

#### Poklep, perkuse

- kombinace metody akustické a palpační
- vyvolání tónu poklepem → usuzování na charakter tkáně pod místem poklepu
- podle vzdušnosti tkáně se mění charakter poklepového zvuku:
  - poklep prázdňový, temný, stehenní
    - nad zcela nevzdušnou tkání (fluidothorax, ascites)
  - poklep ztemnělý, zkrácený
    - nad bronchopneumonickým ložiskem
  - poklep plný, jasný
    - nad vzdušnou tkání (zdravá plic)
  - poklep zvukový, hypersonorní, škatulový
    - nad plicním emfyzémem
  - poklep bubínkový
    - nad velkými dutinami obsahujícími vzduch (pneumotorax, žaludeční bublina, meteorismus)
- technika
  - pružný poklep třetím prstem jedné ruky (u leváka levé ●) na pevně přiložený třetí prst ruky opačné
  - hodnotíme vyvolaný zvuk a vibrace tělní stěny

- přímý poklep
  - nad paranasálními sinusy, na klíční kost (fraktury), na kaňvě (traumatické změny)
  - zjišťování bolestivosti malíkovou hranou ruky (tapotment)



#### Poslech, auskultace

- vyšetřování zvukových fenoménů, vznikajících na různých místech těla
  - respirace, srdeční činnost, střevní peristaltika, proudění krve
  - biauikulární fonendoskop – desinfekce membrány po každém vyšetření

#### Vyšetření čichem

- vždy provádět!
- foetor ex ore
  - příčina zápachu v DÚ – kariézní chrup, krvácení z dásní, divertikly hypofaryngu, dehydratace
- halitóza (záchorová chůba)
  - příčina mimo DÚ – požívání česneku, poruchy trávení a metabolismu
  - zápach po shnilých jablcích (foetor hepaticus) – jaterní selhání
  - amoniakový zápach u uremiků
  - zápach po acetonu – ketoacidóza u diabetiků 1. typu, hladovění
  - hnilobný zápach – bronchiektázie, hnilobné procesy v plicích
  - sterkorální zápach – ileus
  - zápach potu nebo gangrén

#### Vyšetření základních tělesných hodnot

- odebírají se při každém vyšetření, zaznamenávají se mezi anamnézu a objektivní nález
- kalibrované a kontrolované měřicí přístroje
- 1. váha, výška, BMI, obvod pasu
- 2. tep
  - frekvence, pravidelnost, kvalita
  - a. radialis, a. carotis communis, a. temporalis (dětí)
  - a. dorsalis pedis, a. tibialis posterior – hodnocení prokrvení
  - přiložení všech prstů bez palce na tepnu, ukazováček nejbliže k srdci
  - krajní hranice 60 a 90 tepů/min
  - bradykardie / tachykardie
  - arytmie / bradyarytmie / tachyarytmie
  - periferní tepový deficit
    - rozdíl mezi počtem tepových vln na periferii a počtem srdečních systol
- 3. krevní tlak
  - arteriální
  - tonometr
  - normální systolický tlak 110-139 mmHg
  - normální diastolický tlak 60-89 mmHg
  - na DKK je krevní tlak o 20-40 torrů vyšší
  - syndrom bílého pláště
  - ambulantní měření TK během 24 h
- 4. tělesná teplota
- 5. dech



#### 4. Vyšetření celkového stavu nemocného

##### Celkový vzhled

- vyplývá z konstituce, výšky, stavu výživy, hmotnosti, charakteru kostry a svalstva

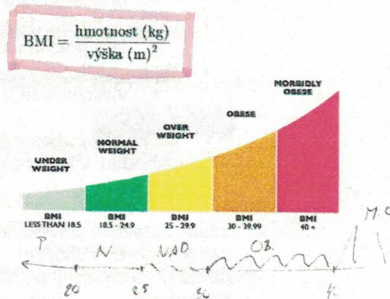
**Habitus = konstituce** (tvarové utváření těla)

- rozlišujeme 3 základní typy habitu
  - **normostenický** - *číslo 18-24, 25-30*
    - optimální, střední, převládá
  - **astenický** (leptosomní)
    - štíhlý, gracilní, vyšší, malá muskulatura
    - tendence k hypotenzii a hypoglykemii, častěji se vyskytuje vředová choroba a schizofrenie
  - **hyperstenický** (pyknický)
    - silnější kostra, menší vzrůst, výraznější muskulatura, sklon k obezitě
    - tendence k vyššímu tlaku, hyperglykemii a DM, polyglobulii a maniodepresivním stavům



##### Výživa

- stav výživy bývá zřejmý na první pohled
- k objektivizaci lze použít
  - A) **BMI (body mass index)**
    - hmotnost v kg / povrch těla v m<sup>2</sup>
    - 20 - 25 norma, 25-30 nadváha
    - 30 - 40 obezita, více než 40 těžká obezita
    - méně než 20 podváha
  - B) **měření podkožní vrstvy kaliperem**, norma:
    - muži do 1,5 cm
    - ženy do 2,2 cm
  - C) **Brockův vzorec**
    - hmotnost v kg (± 10%) = výška v cm - 100



- hlavní odchylky představuje **obezita** a **kachexie**

##### obezita

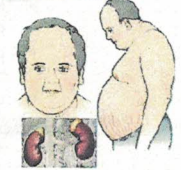
- vyznačuje se nadměrným hromaděním podkožního tuku, převážně na trupu a hýždích
- **primární (prostá)** obezita vzniká z nadměrného přívodu energie v poměru k vydeji
- **sekundární** obezita je vzácnější, provází jiná onemocnění (např. endokrinologická)
- dle typu distribuce tuku rozlišujeme
  - **androidní typ (typ jablko)** - maximum uloženého tuku je v **abdominální oblasti**
  - **gynoidní typ (typ hruška)** - maximum uloženého tuku je v **oblasti hýždí a stehenní oblasti**
- **obezita difúzní**
  - bývá většinou vrozená, geneticky nebo hormonálně podmíněná (poškození hypotalamu)
  - zahrnuje rovněž Fröhlichův syndrom (adipozogenitální) s projevem obezity a hypogonadismu
  - tuk se hromadí na trupu, horních i dolních končetinách
- **obezita trunkální**
  - obvykle souvisí s nadměrným příjmem potravy
  - často se kombinuje s poruchami metabolickými, hormonálními atd.
  - tuk se hromadí **na trupu**



##### Cushingův syndrom

- vzniká při **hyperkortikalismu**
- vyznačuje se ukládáním tuku v obličeji, který získává poloměsíčitý vzhled, za krkem, mezi lopatkami a na břiše, kde vznikají nafialovělé strie

Cushingoidní vzhled osoby, když nadledviny produkují hodně kortizolu

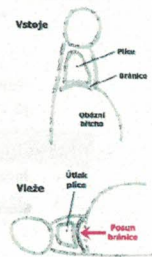


##### Pickwickův syndrom

- je označení používané pro obézní pacienty s **chronickou respirační insuficiencí**
- projevuje se **inverzí spánku**, **centrální cyanózou** a **polyglobulií** (polyglobulie - **zmnožení erytrocytů v krvi**, důsledek některých plicních a srdečních onemocnění spojených s nedostatkem kyslíku v těle nebo důsledek zvýšené tvorby EPO nebo samostatné krevní onemocnění, **opak anemie**)

##### kachexie

- kachexie je způsobena **chyběním zásobního tuku a atrofii svalové tkáně**
- projevuje se celkovou extrémní vyhublostí
- k nejčastějším příčinám patří
  - nádory gastrointestinálního ústrojí
  - některé zánětlivé choroby (TBC)
  - hypopituitarismus (Simondsova kachexie, Sheehanův syndrom)
  - aktivní tyreotoxikóza
  - Addisonova choroba
  - mentální anorexie
- méně časté změny tukové tkáně
  - **progressivní lipodystrofie** se projevuje u dívek disproportionálním ukládáním tuku v dolní části trupu, zatímco v horní části tuk vymizí
  - **neobitioza** - lipodystrofie diabetiků se vyznačuje lokálním úbytkem tuku v souvislosti s aplikací inzulínu



##### Vědomí

- známkou fyziologického vědomí je **bdělost (vigilance)**, což je optimální stav CNS umožňující jedinci adekvátně reagovat na podněty z vnějšího prostředí
- vědomí je za normálního stavu bdělé, jasné
- zhoršení těchto funkcí se projevuje kvantitativními nebo kvalitativními poruchami vědomí

##### kvantitativní poruchy vědomí

- A1 • **somnolence**
  - je lehčí porucha vědomí
  - v klinickém obraze dominuje spavost pacienta, kterého oslovením nebo dotekem probudíme
  - po probuzení má otevřené oči a na naše dotazy odpovídá adekvátně ale s latencí (se zpožděním)
  - na výzvu je schopen vykonat cílenou motorickou aktivitu
  - pokud verbální nebo taktální stimulace nepokračuje, upadá opět do spánku
  - funkce sfinkterů jsou u somnolence zachovány
- A2 • **sopor**
  - je závažnější porucha vědomí
  - pacient je v bezvědomí, na oslovení nereaguje
  - bolestivý (nociceptivní) podnět vyvolá obrannou motorickou reakci
  - slovního (verbálního) kontaktu není pacient schopen
  - sfinktery nejsou ovládnuty - pacient je inkontinentní

NORMÁLNÍ STAV → SOMNOLENCE → SOPOR → KOMA → SMRT



### 13. kóma

- je nejzávažnější porucha vědomí
- není přítomna reakce na verbální ani na nociceptivní podněty
- postupně se ztrácí výbavnost reflexů, včetně zornicového (miotická reakce na osvětlení) a korneálního (mrknutí při dráždění rohovky štetíčkou)
- u těžkého kómatu dochází až ke ztrátě spontánní dechové aktivity

### 44. synkopa (mdloba)

- je krátkodobá ztráta vědomí způsobená poruchou prokrvení centrálního nervového systému

### 15. mozková smrt

- znamená zástavu veškeré cirkulace v mozku
- pacient nedýchá (nemá vlastní dechovou aktivitu)
- nereaguje na algický (bolestivý) podnět
- fotoreakce je nevybavná
- pokud je u takového pacienta angiografií prokázána zástava cirkulace v mozku, jedná se **lege artis** o smrt jedince a veškerá přístrojová podpora (umělá plicní ventilace, podpora oběhu, hemodialýza, atd.) je ukončena
- kvantitativní poruchou vědomí je i **spánek**, který na rozdíl od výše uvedených stavů je stav fyziologický

### kvalitativní poruchy vědomí

- jsou charakterizovány dezorientací místem, časem a osobou
- amnézie** (zmatenost)
  - je kvalitativní porucha vědomí, při níž je nemocný dezorientovaný (neví kde je, proč tady je), je bezradný, zmatený a neklidný
- delirium**
  - je závažný stav s dominujícími vizuálními halucinacemi (klamný vjem bez reálného podkladu, který nemocný považuje za realitu, typické „bílé myšky“)
  - dále do obrazu deliria patří poruchy paměti, změny nálad a psychomotorický neklid
- obnubilace** (mráкотný stav)
  - projevuje se neuvědomělou činností postiženého jedince (pacient si nepamatuje, co dělal)
  - např. při hypoglykémii
- nejčastější příčiny poruch vědomí
  - příčiny oběhové (primárně při ischemii, hemoragii či embolii do CNS, nebo sekundárně na podkladě srdečního selhání nebo arytmií)
  - záněty (meningitida, meningoencefalitida, absces mozku)
  - metabolické poruchy (hyperglykémie, hypoglykémie, jaterní nebo renální selhání, poruchy hydratace, zejména dehydratace)
  - intoxikace (abúzus alkoholu, drogy, léky)
  - psychiatrická onemocnění
  - v souvislosti s úrazy, nádory a epilepsií

### posouzení stavu vědomí

- Glasgovská stupnice (Glasgow coma scale – GCS)
  - slouží k posouzení stavu vědomí a sledování jeho změn během péče o pacienta
  - hodnocení – výsledky jsou v rozsahu 3-15 bodů
    - 15-13b – lehká porucha vědomí
    - 12-9b – středně závažná porucha
    - 8-3b – těžká porucha vědomí
  - nelze hodnotit u pacientů pod vlivem tlumivých léků (některá analgetika, sedativa)

#### GLASGOWSKÁ STUPNICE (GLASGOW COMA SCALE)

| Otevření očí               |                                         |
|----------------------------|-----------------------------------------|
| 1b                         | neotevírá                               |
| 2b                         | na bolest                               |
| 3b                         | na oslovení                             |
| 4b                         | spontánně                               |
| Nejlepší hlasový projev    |                                         |
| 1b                         | žádný                                   |
| 2b                         | nesrozumitelné zvuky                    |
| 3b                         | jednoslovná slova                       |
| 4b                         | nedokonalý slovní projev                |
| 5b                         | adekvátní slovní projev                 |
| Nejlepší motorická odpověď |                                         |
| 1b                         | žádná                                   |
| 2b                         | na algický podnět nespecifická extenze  |
| 3b                         | na algický podnět nespecifická flexe    |
| 4b                         | na algický podnět úniková reakce        |
| 5b                         | na algický podnět cílená obranná reakce |
| 6b                         | na výzvu adekvátní motorická reakce     |

### Poloha

- zdravý člověk je uvolněný, schopen zaujmout jakoukoliv tělesnou polohu
- závažná porucha somatického a psychického stavu situaci mění a pacient aktivně vyhledává polohu vynucenou typem obtíží nebo pasivně leží

#### vynucená poloha

- ortopedická DECH**
  - vyskytuje se u těžké kardiální nebo pulmonální dušnosti
  - sedící o ruce opřeny pacient používá při dýchání pomocných dýchacích svalů
- proměnlivá DECH**
  - u hrozícího či rozvíjejícího se šoku
  - pacient je neklidný, hledá úlevovou polohu, často ji mění
  - pozoruje se u břišní koliky (biliární, renální)
- na zádech s pokrčenými nohama**
  - postižení se brání pohybu
  - projevuje se u peritonitidy
- na boku**
  - pacient omezuje dýchání na postižené straně
  - pozoruje se u pleuritidy
- na boku s hlavou dozadu zvrácenou, končetinami flektovanými v kyčlích a kolenou**
  - projevuje se u meningitidy
- na všech čtyřech**
  - klečící pacient se opírá o flektovaná předloktí – meningitida
  - tato poloha může být pozorována u tumoru nebo zánětu pankreatu
- zvrácená hlava s dorzální flexí páteře**
  - vyskytuje se u tetanu

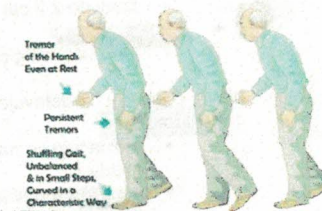


#### pasivní poloha

- zaujímá bezvládný člověk v závažném klinickém stavu – s cévní mozkovou příhodou, v komatózním stavu apod.

### Chůze

- postoj zdravého člověka je vzpřímený, chůze pružná, volné souhyby končetin
- poruchy se projevují při neurologických a svalových postiženích
- Parkinsonský syndrom**
  - vyznačuje se mírným předklonem hlavy a trupu, lehce pokrčenými končetinami, chůzí s malými krůčky, většinou šoupavými
  - vyskytuje se u mozkové arteriosklerózy
- hemiparéza, hemiplegie**
  - znamená obrnu končetin na téže straně těla lehčího (hemiparéza) nebo těžšího stupně (hemiplegie)
  - způsob pohybu je závislý na typu a rozsahu postižení
  - pacient se může např. pohybovat s horní končetinou flektovanou v lokti, nohou extendovanou, pohybující se v zevním oblouku (tzv. cirkumdukce)
  - v nejtěžších případech je hybnost natolik omezena, že stoj ani chůze není možná
  - nejčastěji vzniká u pacientů s cévními mozkovými příhodami
- ataxie**
  - s nejistou chůzí se projevuje chůzí o široké bazi s vrávoráním
  - je při intoxikaci alkoholem, postižení zadních provazců míšních u perniciozní anémie a tabes dorsalis
- kolébavá („kachňá“) chůze**
  - vyskytuje se u kongenitální luxace kyčelních kloubů a u myopatií
- čapí chůze**
  - projevuje se při paréze n. fibularis (kompenzace poruchy zvedáním končetiny)





## Abnormální pohyby

- abnormální pohyby nejsou za fyziologických okolností přítomny
- za situací patologických mohou mít různou podobu, např. **třes**, **pohyby choreatické**, **atetoidní**, **tiky**, **křeče**, **orálně – faciální dyskinezy**
- **třes** = *tremor*
  - **statický** → *při předpažení*
    - je klidový, pomalý, jemný, zmenšuje se nebo mizí při volných pohybech
    - projevuje se na prstech rukou, předloktí, případně celé paži, na bradě i celé hlavě
    - vyskytuje se u **parkinsonizmu**
  - **posturální**
    - představuje jemný, rychlý třes rukou
    - pozoruje se u **hypertyreózy**
  - **intenci** → *nos-nos*
    - je vázán na pohyb, v klidu není přítomen
    - bývá u **roztřesené sklerózy**
  - „flapping tremor“ → *negativ*
    - je charakterizován pomalou flexí a extenzí prstů ruky → *mašinkové moždové tričkel*
    - jeho přítomnost signalizuje závažné postižení CNS u **aterního selhání** ↑ → *rychlé vybarvení při zvracení*
- **choreatické pohyby**
  - choreatické pohyby představují bezděčné, cloumavé **nepravidelné** pohyby, projevující se v obličeji, na hlavě, na rukách
  - vyskytují se při **chorea minor** u **revmatické horečky**
- **atetoidní pohyby**
  - atetoidní pohyby se vyznačují **kroutivými** **pomalými**, až bizarními pohyby s velkou amplitudou
  - projevují se v obličeji a na dolních končetinách
  - bývají při **mozkové arterioskleróze** nebo následkem **prenatální encefalopatie**
- **tiky**
  - tiky jsou **rychlé**, **opakované**, **stereotypní** **krátkodobé** svalové stahy
  - projevují se obvykle v obličeji (okolí očí, tváře) u **neurotiků**
- **křeče (spazmy)**
  - příčně pruhovaného svalstva vznikají spazmem některých svalových skupin jako lokalizované nebo generalizované, které se projevují jako
    - **tonické (spínavé)**
      - vyznačují se zvýšeným svalovým napětím (**tetanie**, **tetanus**)
    - **klonické (škubavé)**
      - s patrnými **svalovými záškuby**
    - **tonickoklonické**
      - generalizované, provázené **bezvědomím**, **pěnou u úst**, **apnoí** a **cyanózou**, **inkontinencí moči a stolice** a pokousáním jazyka (**velký epileptický záchvat**) nebo lokalizované na část těla při zachovaném vědomí (**Jacksonova epilepsie**)
  - **trismus**
    - představuje **lokální křeč žvýkacího svalstva**, která dává postiženému vzhled **zatrpklosti** (**risus sardonicus** u **tetanu**) →
- **orálně-faciální dyskinezy**
  - orálně-faciální dyskinezy jsou **pravidelné**, **opakované**, bizarní pohyby vyskytující se hlavně ve **tváři**, **ústech**, **jazyku** a **čelisti**
  - mohou být přítomny u některých **psychóz**, při léčbě **fenothiaziny**

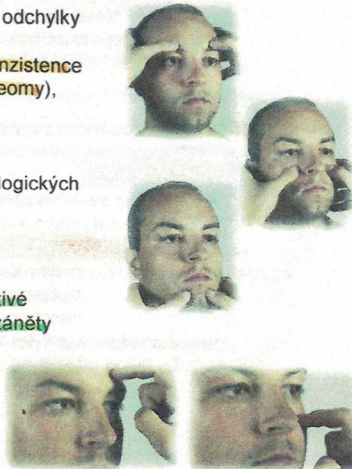




## 5. Vyšetření hlavy

### Vyšetření hlavy

- při systematickém vyšetření hlavy postupně užíváme **pohled** (inspekce), **poklep** (perkuse) a **pohmat** (palpace)
- pohled**
  - hlava je většinou **mezocefalického tvaru**, volně pohyblivá s charakteristickou hranicí mezi obličejovou a vlasatou částí
  - mezi tvarové variace hlavy patří
    - turicefalie (oxycefalie) – věžovitá lebka
    - dolichocefalie – protažená v předozadním rozměru
    - brachycefalie – zkrácená v předozadním rozměru
    - mikrocefalie – zmenšená, vlivem předčasného uzavření lebečních švů
    - makrocefalie – zvětšená, při hydrocefalu v dětství
    - asymetrie – na podkladě meningokele nebo s hrboly u Pagetovy choroby
  - pohyb**
    - je omezen při meningeálním dráždění, kdy je hlava zabořena do podložky, tělo až v opistotonu (meningitida, meningoencefalitida, subarachnoidální krvácení, meningismus u febrilních stavů)
  - třes**
    - hrubý třes hlavy – při současné hypomimii se projevuje u pacientů s parkinsonismem
    - Mussetův příznak – kývavé pohyby hlavy jevíci souhyby se srdeční systolou u pacientů s aortální insuficiencí
  - vlasová pokrývka
    - má charakteristickou hranici proti obličeji, rozdílnou u mužů a u žen
    - alopecie** (chybění vlasů) představuje nejčastější odchylku
    - ditůzní**
      - často se vyskytuje u zdravých mužů
      - také vzniká u některých horečnatých stavů (tyfus abdominalis), po léčbě cytostatiky a u hypertyreózy
    - ložiskovitá**
      - příčina není často známa, tvoří se také při protrahovaném stresu, tyreotoxikóze
- pohmat**
  - pohmatem vlasaté části hlavy se běžně nezjišťují odchylky
  - patologicky se objevují
  - nádorky** – většinou menších rozměrů – měkké konzistence (lipomy, ateromy), tužší (fibromy), velmi tvrdé (osteomy), pulzující útvary odpovídající angiomům
  - záněty** – folikulitida, furunkl, erysipel
  - palpace výstupů větví nervus trigeminus**
    - výstupy 1., 2. a 3. větve n.V nejsou za fyziologických podmínek bolestivé
    - maxilární sinusitida – citlivost 1. a 2. větve
    - neuralgie n.V. – citlivost 1., 2., a 3. větve
- poklep**
  - poklepové vyšetření hlavy je fyziologicky nebolestivé
  - bolestivost souvisí s traumatickými změnami, se záněty paranasálních dutin nebo je dentálního původu
  - poklepový zvuk prasklé nádoby bývá přítomen u zlomenin lebečních kostí



### Vyšetření obličeje

- obličej je fyziologicky symetrický, kůže růžová, bez patologických změn
- záněty**
  - erysipel (projevuje se zarudnutím s nepravidelnými jazykovitými okraji)
  - herpes zoster (v průběhu hlavových nervů)
  - herpes simplex (rty, okolí nosu) – typický vezikulózní výsev s následnou krustou
  - parotitida (jednostranné nebo oboustranné zduření příušní slinné žlázy)
  - furunkl – jedná se o abscedující zánět vlasového folikulu nebo kožní žlázy
  - akné – zánětlivé poškození kůže (oblast obličeje) způsobené ucpáním mazových žláz
- nádory**
  - z benigních se vyskytují
    - fibromy, lipomy, ateromy
  - maligní představují
    - bazaliomy, spinocelulární karcinom, melanoblastom, „motýlovitý exantém“ je přítomen u lupus erythematoses
- otok obličeje**
  - dentálního původu, nad maxilárními dutinami, před uchem u parotitidy, otoky víček u nefrologických onemocnění
- hirsutismus**
  - je patologický růst a distribuce ochlupení u žen, vyskytuje se u androgenně aktivních tumorů nadledvin a ovarií
- výraz obličeje**
  - podává informaci o psychickém stavu pacienta, některé charakteristické změny vzbuzují podezření na závažná onemocnění
  - facies febrilis**
    - vyznačuje se lesklými očima, zarudnutím tváří, neklidným výrazem (horečnatá onemocnění)
  - facies Hippocratica**
    - je spojena s úzkostí v obličeji, propadlými tvářemi, špičatým nosem (náhlé příhody břišní)
  - facies mitralis**
    - je nápadná lividním zbarvením tváří, akrální cyanózou v obličeji způsobenou stagnací krve v kapilárním řečišti při sníženém srdečním výdeji (mitrální stenóza)
  - facies nefritica**
    - projevuje se bledostí, edémy víček a prosáknutím obličeje (nefritida)
  - facies pletorica**
    - je charakterizována zarudnutím v obličeji s lividním nádechem (polycytemie)
  - facies u endokrinopatií:**
    - facies akromegalica**
      - vyznačuje se mohutnými nadočnicovými oblouky, zvětšením nosu, brady a jazyka
    - facies thyreotoxica** ↑ FCE GL. THYR.
      - je nápadná neklidným výrazem, leskem očí, exoftalmem (hyperfunkce štítné žlázy)
    - facies myxedematosa** ↓ FCE GL. THYR.
      - je spojena s netečným výrazem odulého obličeje, sníženou mimikou, prořidnutím až chyběním obočí laterálně (hypofunkce štítné žlázy)
    - facies Cushingoidní**
      - projevuje se měsícovitým obličejem (hyperfunkce kůry nadledvin, terapie kortikoidy)

↑ FCE GL. THYR. ↓ FCE GL. THYR.



## Vyšetření očí

- fyziologicky je obočí je symetrické, oční víčka bez otoků, oční štěrbiny symetrické, bulby ve středním postavení, volně pohyblivé všemi směry
- **obočí**
  - možné patologické nálezy
    - **asymetrické** u **vrozených vad obličeje**, **poruch inervace horní větve n. VII** (pacient se nezamračí, nevytáhne obočí)
    - **prodládlé** temporálně u **hypotyreózy**
    - **nadměrně vyvinuté** u **žen při hirsutizmu**
    - **zhrubělé nadočnicové valy** jsou typicky u **akromegalie**
- **víčka**
  - **otoky** vznikají prosáknutím kůže **serózní tekutinou**
    - **oboustranně** jsou u **glomerulonefritidy** a **hypotyreózy**
    - **jednostranně** vznikají u **chalazionu** (zánět Meibomovy žlázy) nebo **hordeola** („ječné zrno“ – absces mazové žlázy)
  - možné patologické nálezy
    - **brýlový hematom** – souvisí s **krvácením pod kůži víček**, nutno myslet na možnou **frakturu baze lebni**
    - **epikantus** je kožní řasa překrývající vnitřní koutek obou očí (mongolismus – Downův syndrom)
    - **ektropium** znamená přetočení okraje očního víčka zevně
    - **entropium** je stočení víčka proti očnímu bulbu (dovnitř), vzniká spazmem nebo zjizvením víčka
    - **xantelasma** se nachází na horních víčkách, jednotlivě, nebo vícečetně (**hyperlipoproteinemie**)
    - **hyperpigmentace** se pozoruje u některých případů **tyreotoxikózy**, **Adisonovy choroby**
- **oční štěrbiny**
  - oční štěrbiny jsou fyziologicky symetrické
  - možné patologické nálezy
    - **oboustranné zúžení** vzniká v souvislosti s blefarospazmem
    - **oboustranné rozšíření** se projevuje u **exoftalmu**, při pohledu oka dolů zůstává srpek bělma nad duhovkou (**Graefeho příznak**) – u **tyreotoxikózy**
    - **asymetrie** se pozoruje při jednostranné ptóze víčka (**Claude-Bernard-Hornerův syndrom** – **ptóza**, **mióza**, **enofthalmus** u **leze krčního sympatiku**)
- **oční bulby**
  - oční bulby se běžně nacházejí ve středním postavení
  - možné patologické nálezy
    - **exoftalmus** představuje **oboustrannou protruzi očních bulbů** při **tyreotoxikóze** (kombinace prosáknutí retrobulbárního tuku a retrakce víček **nadměrnou aktivací sympatiku**), nebo **jednostrannou** u **retrobulbárních procesů**, **tumorů** **přední jámy lebni**, **trombózy žilního svalu** (klinicky se projevující jako kombinace exoftalmu s edematózním prosáknutím spojivky – **chemóza**)
    - **enofthalmus** je většinou **jednostranný** (viz výše)
  - **pohyblivost bulbů**
    - **strabismus konvergentní** – osy bulbů se sbíhají (sbíhavé šilhání)
    - **strabismus divergentní** – osy bulbů se rozbíhají (rozbíhavé šilhání)
    - **nystagmus** představuje **neuvědomělé**, rychle se opakující **rytmické pohyby** očí (záškuby) **horizontálního**, **vertikálního** či **krouživého typu** (**vestibulární syndromy**)
    - **Mobiův příznak** – divergence bulbů při pohledu do blízka na podkladě svalové slabosti (u **tyreotoxikózy**)



## spojivky

- spojivky jsou fyziologicky růžové
- možné patologické nálezy
  - **bledost** se projevuje u **anémii**
  - **hyperémie** u **zánětu spojivek**
  - **xerofthalmie** je přítomna u **keratokonjunktivitida sicca** (**Sjögrenův syndrom**), další možnou příčinou je i **hypovitaminóza A**



## skléry

- skléry jsou fyziologicky bílé, anikterické
- možné patologické nálezy
  - **žluté** zbarvení se vyskytuje u **ikteru** (mírnější intenzitu označujeme jako **subikterus**)
  - **zarudnutí bulbární spojivky** se vyskytuje u **konjunktivitidy**
  - **subkonjunktivální hemoragie** vzniká u **krvácivých stavů**, **při velké námaze**, někdy z nejasných důvodů
  - **modravé** zbarvení sklér přítomné u **osteogenesis imperfecta**



## zornice

- zornice jsou fyziologicky okrouhlé, izokorické, reagují na osvit a konvergenci
- možné patologické nálezy
  - **mióza (zúžení)** vzniká fyziologicky jako reakce na světlo, patologicky při **poškození sympatiku** (**převládne parasympaticus**), dále se vyskytuje u některých zánětů duhovky, při progresivní paralýze, aplikaci pilokarpinu do oka u glaukomu (zelený zákal), u intoxikace morfinem, jako **součást Hornerovy triasy**
  - **mydriáza (rozšíření)** je fyziologickou reakcí oka na tmu, patologicky při **poškození parasympatiku** (**převládne sympaticus**), dále ji pozorujeme v **hlubokém bezvědomí**, u některých poruch CNS, po aplikaci **atropinu** do oka, u akutního glaukomu, amaurozy a při otravě belladonou
  - **anizokorie** (nestejná šíře zornic) je přítomna u **cévních mozkových příhod**
  - **Argyll-Robertsova** reakce znamená **zachovanou reakci na konvergenci**, **vymizelou na osvit** (**neuroloues**)

⊕ PASY



## rohovka

- rohovka je fyziologicky průhledná
- možné patologické nálezy
  - **zákaly**, **vředy** vznikající **poškrtním**, **poraněním**, **záněty** (**herpes zoster 1. větve trigeminu**)
  - **arcus senilis lipoides corneae** je **šedobělavý proužek** na okraji rohovky (ukládání tuku – **hyperlipoproteinémie**)
  - **Keiser-Fleischerův prstenec** – vzniká u **hepatolentikulární degenerace** (**Wilsonova choroba**)
  - **korneální reflex** není výbavný v **hlubokém bezvědomí**



## Vyšetření inervace mozkovými nervy

### N. VII. (facialis)

- inervuje svalstvo obličeje
- možné patologické nálezy
  - **paréza centrální**
    - projevuje se **jednostranným postižením dolní větve**, t.j. poklesem koutku ústního, vyhlazením nazolabální rhyhy, neschopností sešpulit ústa nebo zapískat
  - vyskytuje se u **cévních mozkových příhod**, někdy i zcela izolovaně (bez současné hemiparézy)





#### ▪ paréza periferní

- je charakterizována jednostranným postižením **horní i dolní větve**
- pro horní větev je typická především **asymetrie očních štěrbin** (štěrbina je širší), **neschopnost zavřít oko**
- **bulbus se stáčí zevně** (Bellův příznak) při pokusu zavřít oči, vzniká nebezpečí vzniku vředu rohovky
- pacient má **vyhlazené vrásky**, není schopen se **zamračit** nebo **vytáhnout obočí**

#### - N. V. (trigeminus)

- viz vyšetření hlavy pohmatem

### Vyšetření uší

- ušní boltce jsou **charakteristického tvaru** (každý člověk má unikátní tvar, stejně jako je unikátní otisk prstu), **zevní zvukovod bez výtoku, tlak na tragus a poklep na processus mastoideus nejsou bolestivé**
- možné patologické nálezy
  - **dnavé tofy na boltci** jsou nažloutlá podkožní depozita urátů
  - **sekret ve zvukovodu** souvisí se **zánětem** zvukovodu nebo s otitidou
  - **krvácení** ze zvukovodu je obvykle **traumatického původu**
  - **bolestivost** projevující se **tahem za boltce, tlakem na tragus a poklepem na processus mastoideus** svědčí pro **zánětlivou afekci** v oblasti **středního ucha** nebo **mastoideu**

### Vyšetření nosu

- nos je fyziologicky **přiměřené velikosti a tvaru**, symetrický, volně průchodný, bez sekrece
- možné patologické nálezy
  - **velký nos** se pozoruje u **akromegalie**
  - **rhinophyma je zvětšený nos nerovného povrchu až květákového**, vzhledu vzniká u rosacey
  - **sedlovitý u vrozené lues**
  - **asymetrický** vzniká obvykle po **traumatu**
  - **epistaxe** (krvácení z nosu) vzniká po **úrazu**, při **nekorigované hypertenzi**, u krvácivých stavů a při **rýmě**
  - **nejčastějším místem vzniku krvácení je část septa označovaná jako locus minoris Kiesselbachi**
  - **zánět**
    - **furunkl** bývá při vstupu do nosu
    - **herpes febrilis** u horečnatých stavů může být ve stejné lokalizaci

### Vyšetření dutiny ústní

#### - foetor ex ore

- foetor ex ore není běžně vyjádřen
- **necharakteristický**
  - u **zánětů** v dutině ústní (gingivitida), retence potravy v **kariézním chrupu**, **ulceraci, tumorů** v ústech, ORL oblasti, jícnu a žaludku, u **plicního abscesu** a zejména gangrény plic (intenzivní hnilobný zápach)
- **charakteristický**
  - **acetonový** – je vnímán u **ketoacidotického hyperglykemického kómatu**
  - **alkoholový** – u **intoxikace alkoholem**, v menší míře i po požití alkoholu v malém množství

- **hepatální** – se projevuje u **jaterního selhání** (pachový vjem připomíná **myšinu** nebo **čerstvá játra**)
- **urinózní** – se vyskytuje při renálním selhání (amoniakální pach)

#### - sliznice dutiny ústní

- sliznice dutiny ústní je fyziologicky **růžová, lesklá, vlhká** a bez patologických změn
- možné patologické nálezy
  - **bledá** je při **anémii**
  - **zarudlá** u **stomatitidy**, někdy zároveň s **aftami**
  - **grafitové skvrny** se vyskytují na **bukální sliznici** u **Addisonovy choroby**
  - **Koplikovy skvrny** jako **žlutobělavé tečky** se nacházejí u **spalniček**
  - **petechie**, **sufúze** se objevují u **hemoragických diatéz**
  - **eroze, vředy** jsou přítomny na sliznici u **agranulocytózy** nebo i **akutní leukémie**
  - **soor (moučnivka)** jsou **bělavé povlázky** na sliznici způsobené **kvasinkovou infekcí**, které lze setřít; manifestuje se někdy při léčbě antibiotiky, zejména u starších osob, při imunodeficienci



#### - jazyk

- jazyk se plazí ve střední čáře, je **růžový, vlhký**
- možné patologické nálezy
  - **deviace** vzniká u cévních **mozkových příhod**, kdy při plazení **zdravá strana jazyka přetlačuje jazyk na stranu postiženou**, naopak v **dutině ústní směřuje jazyk ke straně zdravé**
  - **suchý jazyk** je projevem **dehydratace** organismu při **nedostatečném příjmu** nebo **velkých ztrátách tekutiny** (zvracení, průjem, febrilie), osycháním jazyka při **dýchání ústy** nebo **snížené sekreci slin**, posouzení je důležité pro orientaci o stavu hydratace organismu!
  - **povleklý** souvisí s **chorobami dutiny ústní nebo celkovými chorobami**
  - **malinový jazyk** bývá u **spály** po **odloučení povrchního povlaku**
  - **Hunterova glossitida** – (**vyhlazený zarudlý jazyk s atrofickými papilami**) je obvyklým nálezem u **perniciózní anémie** – **deficit vit B12**
  - **leukoplakie** se manifestuje v podobě **modrobílých nebo stříbrolesklých pruhů** vyskytujících se na **povrchu jazyka**, na **bukální sliznici (prekancerózní stav)**
  - **pokousaný na špičce** nebo po stranách je u pacientů po **epileptickém záchvatu (grand mal)**
  - **makroglosie** se vyskytuje u **akromegalie**, **myxedému**, pozoruje se také při **angioneurotickém edému** a **glositidě**

#### - dásně

- dásně jsou **růžové, pevné, bez krvácivých projevů**
- možné patologické nálezy
  - **zarudlé, prosáklé** jsou projevem **gingivitidy**
  - **krvácivé projevy** jsou zřetelné při **hypovitaminóze C (skorbut)**, **paradentóze**, **hemoragických diatézách**
  - **barevný lem šedavé barvy** vzniká při **chronické intoxikaci těžkými kovy** (olovo, vismut)
  - **soor** bývá na hranici **mezi bukální sliznicí a dásní**

#### - chrup

- chrup je **plně vyvinutý, zdravý**
- možné patologické nálezy
  - **kariézní** bývá zdrojem **fokální infekce** (je projevem **nedostatečného zájmu o zdravotní stav**)
  - **defektní** může způsobit **potíže při kousání**, být zdrojem **fokální infekce**
  - **arteficiální (protéza)** při **nekvalitním provedení** se stává zdrojem **potíží při kousání**
  - u pacientů s **poruchou vědomí** je **nutno protézu neodkladně vyjmout**
  - **paradentóza** se vyznačuje **gingivitidou**, **viklavostí** a **uvolňováním zubů**, tvorbou **chobotů** někdy i **abscesů**



- měkké patro, oblouky, uvula
  - branka hltanová je symetrická, sliznice růžové barvy, při fonaci se symetricky rozvíjí
  - možné patologické nálezy
    - nažloutlé či žluté patro v časně fázi ikteru
    - zarudlé při respiračních infektech
    - puchýřky bývají zejména u virových infekcí
    - asymetrie s přetažením na zdravou stranu u difterie
- tonzily
  - tonzily jsou souměrné, zčásti zanořené, bez známek zánětu
  - možné patologické nálezy
    - chybí - odpovídá stavu po tonzilektomii
    - zanořené v dospělosti a ve stáří (atrofie lymfatické tkáně)
    - hypertrofické, rozbrázděné bývají u chronické tonzilitidy, někdy s přítomností „čepů“
    - zvětšené, zarudlé, s povlácí jsou u akutní tonzilitidy
    - asymetrické, vyklenuté při retrotonzilárním abscesu nebo tumoru



## 6. Vyšetření krku, krčních tepen, žil, štítné žlázy a mizních uzlin

Pro vyšetření krku užíváme pohledu, pohmatu a poslechu.

### Pohled

- **tvar a délka** krku jsou přiměřené tělesnému habitu
- **možné patologické nálezy**
  - **hubený** se vyskytuje u **kachexie**, bývají nápadně **vpadlé nadklíčkové jamky**
  - **silný** je u **obézních** osob
  - **pulzace karotid** jsou viditelné u hubených osob **mediálně od kývače při námaze**, **hypertenzi**, **hypertyreóze** a zejména u **aortální insuficience**
  - **vodorovná žilva** po **strumektomii** je zřetelná obvykle v oblasti **jugula**
  - **postiradiační změny** na kůži krku souvisejí obvykle s **radioterapií zhoubných nádorů**
  - **struma**, **zvětšené lymfatické uzliny**, **náplň krčních žil** jsou patrné za patologických stavů, popis následuje
- **pohyb**
  - pohyb je normálně **volný všemi směry**
  - **možné patologické nálezy**
    - omezení se projevuje u **vertebrogenických syndromů**, **meningeálního dráždění**, **Bechterevovy choroby**, **torticolis spastica** (tonická kontraktura m. sternocleidomastoideus)
    - **Mussetův příznak** představuje **abnormální pohyb** hlavy a krku při **aortální insuficienci**
- **změna držení**
  - **možné patologické nálezy**
    - **deviace stranou** – následkem krvácení do krčního svalstva, **ruptury svalu**, **fibrositidy**, **reflexního spazmu svalstva**
    - **opistotonus** – zvrácení nazad u tetanu
- **krční žíly**
  - **náplň krčních žil** – u ležícího zdravého člověka s **elevací hlavy v úhlu 45°**, nepřesahuje vodorovnou rovinu procházející **sternokostální sklobením o více než 2 cm**
  - **zvýšená náplň** odpovídá **mětnání před pravým srdcem**, projevuje se u **pravostranné srdeční slabosti**, **konstriktivní a exsudativní perikarditidy**, **trikuspidálních vad**
  - **pozitivní žilní puls** je patrný při **insuficienci trikuspidální chlopně**
  - **hepatojugulární reflux** představuje zvýšenou náplň krčních žil **přetrvávající po celou dobu tlaku ruky na játra (30 – 60 vteřin)**, vzniká při **pravostranném srdečním selhání** a **trikuspidální insuficienci**; u zdravých se objeví pouze krátkodobě v úvodu vyšetření
  - **Stokesův límeček** souvisí s **mětnáním krve** v oblasti hlavy a krku, vyznačuje se **edémem a cyanózou**, náleží nejčastěji vzniká **tumorózní kompresí horní duté žíly**



### Pohmat

- **arteria carotis**
  - **oslabená nebo nehmátná pulzace** signalizuje **zúžení nebo úplnou obturaci lumen cévy**
- **štítná žláza**
  - **štítná žláza** není běžně **viditelná ani hmatná**



POHLED

TVAR, DÉLKA  
STÁHNUTÍ A SILNOST  
PULZACE KARTID - A. I.  
ŽILVA  
STRAČENÍ, ZMĚNY  
POHYBU  
ZMĚNA DRŽENÍ  
KRČNÍ ŽÍLY

POHMAT

A. CAROTIS  
S. J. ŽILVA

### technika vyšetření

- vyšetření provádíme **palpací přední části krku bříšky prstů**
- lékař nejčastěji stojí **za zády vyšetřovaného**
- **bříšky prstů** se snaží **nahmatat laterální okraje štítné žlázy** a **popsat její charakter (povrch, velikost, konzistenci)**
- při vyšetření používáme **pomocných manévru**, které nám umožní **štítnou žlázu lépe vyšetřit**
- k **lepšímu odlišení tkáně žlázy od okolních struktur** vyzveme pacienta k **opakovanému polknutí**, čímž dojde k **pohybu žlázy pod bříšky palpujících prstů**
- k **zvýšení přehlednosti vyšetřované oblasti** vyzveme pacienta k **rotaci v C páteři** **doprava a následně doleva**, čímž dojde k **uvolnění stejnostranného kývače**, jehož struktura nám běžně při vyšetření „překáží“

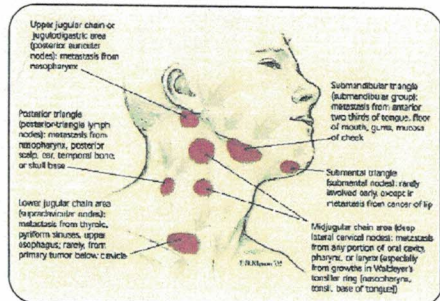


### možné patologické nálezy

- **struma** – je jakékoliv **zvětšení štítné žlázy**, může být **difúzní nebo uzlová**, podle endokrinní aktivity pak **hypo-, eu- nebo hyperfunkční**
- posuzujeme – **velikost, symetrii, konzistenci, přítomnost uzlů**
- **malá struma**
  - **difúzní**, **oboustranně mírně zvětšená**, **měkké konzistence** (**eufunkční** struma v dospívání) **→ euthyroid**
- **koloidní struma**
  - je obvykle **difúzní, symetrická, tužší konzistence**, (vyskytuje se v dospělosti, bývá **eufunkční**)
- **Hashimotova struma**
  - je většinou **tužší konzistence**, **nerovného povrchu**, s **projevem hypotyreózy** (**autoimunní onemocnění**)
- **při tyreoditidě**
  - je **mírně zvětšená**, **spontánně a zejména palpacně citlivá žláza**, v úvodu **hyperfunkční**, postupně **přechází do hypofunkce**
- **Basedowská struma**
  - je **difúzní, oboustranně zvětšená, symetrická, elastická, měkká**, případně s **hmatným vírem** a **slyšitelným šelestem**
- **maligní struma**
  - je **nápadně tuhá**, **palpacně citlivá**, **omezeně pohyblivá**, často **fixovaná ke spodině**, **rychle se zvětšuje**
- **nodózní struma**
  - s **postižením jednoho laloku nebo jeho části**, klinicky se jeví jako **eufunkční nebo hypofunkční**
- **retrosternální struma**
  - **zvětšená štítná žláza zasahuje retrosternálně**, někdy je na krku jen málo **patrná**, nemusí se **funkčně projevovat**, zato se může **uplatňovat mechanicky**

### lymfatické uzliny

- **lymfatické uzliny** v jednotlivých **regionálních oblastech krku** nejsou **viditelné ani hmatné**
- **vyšetřujeme uzliny**
  - **retroaurikulární**, **retromandibulární**, **submandibulární**, **submentální**, **podél kývače**, **supraklavikulární**
- při jejich **hodnocení** se sleduje jejich **velikost, tuhost, bolestivost, ohraničení, fixace ke spodině a lokalizace**





- možné patologické nálezy
  - zvětšení zánětlivé
    - jednotlivé uzliny – regionální lymfadenitida při chronické tonzilitidě, nazofaryngitidě, gingivitidě a zubních afekcích
    - vícečetné uzliny – TBC, sarkoidóza, toxoplasmóza, infekční mononukleóza a jiné
  - zvětšení nádorové
    - jednotlivé uzliny – tuhé solitární metastázy, např. Virchowova uzlina u karcinomu žaludku – levá supraklavikulární krajina
    - vícečetné uzliny – mnohočetné metastázy (karcinom štítné žlázy), hematologická onemocnění (chronická lymfatická leukemie, lymfomy)

### Poslech

- poslech se používá k vyšetření karotid
- systolický šelest
  - symetrická (oboustranná) slyšitelnost – propagace z aortálního ústí
  - asymetrická slyšitelnost – stenóza arterie
- šelest bývá také průkazný také nad Basedowskou strumou



SYM → ACAT C STT  
ASYM → DAV C STT

↳ je aortální mšle nebo je zúžení karotid



## 7. Anamnéza a příznaky chorob u srdce

### Anamnéza v kardiologii

- **nynější onemocnění**
  - informace o vzniku potíží, době jejich trvání, lokalizaci, intenzitě, vyvolávajících či ulevujících faktorech, přidružených příznacích a celkových příznacích
- **osobní anamnéza**
  - **kardiovaskulární choroby** – ICHS, prodělaný infarkt myokardu, hypertenze, poruchy rytmu, implantovaný kardiostimulátor / defibrilátor, synkopy, prodělané srdeční operace
  - **CMP, DM**, množství soli v potravinách, pití minerálek, onem. štítné žlázy
- **rodinná anamnéza**
  - **výskyt KV onemocnění u příbuzenstva**:
    - náhlá úmrtí (možnost závažných arytmií)
    - předčasná manifestace ICHS, CMP, arytmií
- **farmakologická anamnéza**
  - některé léky mohou srdeční onem. zhoršit nebo vyvolat
  - ptáme se na změnu dávkování léků, nasazení / vysazení léku, vyvolání potíží léky v minulosti
- **pracovní, sociální a gynekologická anamnéza**
  - platí obecné principy
- **alergologická anamnéza**
  - **alergie na jód** (možné užití jako kontrastní látky při vyšetřeních)
- **anamnéza abúzu**
  - **kouření**
    - (od kolika let a co P kouří / jak dlouho nekouří)
  - **alkohol**
  - **drogy** (možnost endokarditidy)

### Příznaky srdečních onemocnění

- bolest, dušnost, palpitace, synkopa, otoky + celkové příznaky

#### 1. bolest na hrudi

- **bolest** – subjektivní symptom, vnímavost ovlivněna geneticky, nemocí (neuropatie)
- hodnotíme **lokalizaci, charakter, intenzitu, trvání, propagaci, provokující momenty, úlevové manévry**

#### bolest při angině pectoris

- provokována **fyzickou, psychickou zátěží**
- lokalizována **za hrudní kost, svíravý, pálivý nebo tupý charakter, střední intenzity**
- **propaguje do LHK, do krku, epigastria, mezi lopatky**
- ustupuje **po přerušení činnosti nebo po podání nitrátů**
- klasifikace dle CCS

|              |                                                                                                                             |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CCS 1</b> | běžná fyzická zátěž bez bolesti<br>bolest se manifestuje jen při <b>nadměrné zátěži</b>                                     |
| <b>CCS 2</b> | mírné omezení běžné aktivity<br>bolest se manifestuje při <b>zvýšené námaze</b> (rychlá chůze, schody, chlad, emoční stres) |
| <b>CCS 3</b> | výrazné omezení běžné aktivity<br><b>bolest při pomalé chůzi, jedno patro schodů, běžné domácí práce</b>                    |
| <b>CCS 4</b> | bolest se manifestuje při minimální námaze, <b>v klidu</b>                                                                  |

#### bolest při akutním srdečním infarktu

- stejný charakter lokalizaci a iradiaci jako *angina pectoris*, je výrazně **intenzivnější a trvá déle**
- **vzniká v klidu**

- vegetativní příznaky – **pocení, nauzea, vomitus**
- **po nitrátech neustupuje**

#### bolest při akutní perikarditidě

- **ostrá, bodavá**
- **v prekordiu, na srdečním hrotu**
- iradiace **pod levý klíček, m. trapezius**
- **provokována inspirem**
- **ustupuje v předklonu**

#### bolest při disekci hrudní aorty

- **retrosternální**
- šíří se dle průběhu aorty → **krk, mezi lopatky, HK, břicho**
- **začíná bleskově, je krutá**
- provázena synkopou, šokem, hypotenzí

#### bolest při plicní embolii

- **tupá, v prekordiu**, podobá se koronární
- provázena **pleurální bolestí, provokována inspirem**

#### bolest při neurocirkulační astenii

- **pichavá, bodavá**
- v **oblasti srdečního hrotu**
- **vázána na stresové situace**
- nemocný se **nemůže dodechnout**, má neurotický raš na krku, respirační aritmie

#### bolesti na hrudníku nekardiální etiologie

- **vertebrogení algický syndrom** - hrudní páteře
- **reflexní nemoc jícnu**

- pro rozlišení je užitečné sledovat, jak pacient bolest ukazuje

#### 2. dušnost

- **není specifickým příznakem srdečních chorob**, ale může je provázet (plicní embolie, myokardiální ischemie u pacientů s neuropatiemi)
- **námahová dušnost**:
  - P je dušný **neúměrně zátěži**, při činnosti, která mu dříve potíže nedělala
  - důležité je, kolik pacient **vyjde schodů / ujde po rovině bez zadýchání**
- **trvalá dušnost**:
  - **klidová, s pohybem se zhoršuje**
  - **spánek v poloze, po posazení se mu uleví** (ortopnoe)
  - **ptáme se na počet polštářů**
- **klasifikace kardiální dušnosti**

|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| <b>NYHA 1</b> | dušnost pouze při <b>nadměrné zátěži</b>          |
| <b>NYHA 2</b> | dušnost při <b>zvýšené námaze</b> (schody, kopec) |
| <b>NYHA 3</b> | dušnost při <b>běžné námaze</b>                   |
| <b>NYHA 4</b> | <b>klidová dušnost</b>                            |

#### paroxysmální noční dušnost (*astma cordiale*)

- **2-4 h po ulehnutí**
- **náhlý pocit nedostatku dechu**, P se musí **posadit, otevřít okno**
- **ustupuje pomaleji než u ortopnoe**, 20-30 min
- **progrese až do plicního edému**

#### plicní edém

- **extrémní klidová dušnost s tachypnoí**



- pocení, úzkost, záplava vlhkých chropů slyšitelných z dálky, chrčení, bublání kašel, narůžovělé sputum
- dušnost při plicní embolii
  - vzniká náhle, opakovaně

### 3. palpitace

- pocity bušení srdce
- charakteristické pro **arytmie**
- zjišťujeme provokační momenty, délku trvání, konec pozvolna / skokem, přibližnou srdeční frekvenci
- **P pociťuje**
  - extrémně silný úder
  - vynechání srdeční akce (typické pro extrasystoly)
  - zastavení srdce (typické pro bradyarytmie)
  - rychlé pravidelné bušení
    - pozvolně se zvyšující frekvence – sinusová tachykardie
    - začátek skokem – paroxysmální tachykardie
  - rychlé nepravidelné bušení – fibrilace síní
- je užitečné nechat pacienta rytmus vytlučit

### 4. synkopa

- krátkodobá přechodná ztráta vědomí
- vyvolána absolutní nebo relativní mozkovou hypoperfuzí
- trvá maximálně několik minut
- spontánně se upravuje ad integrum
- **presynkopa**
  - pocit, že k synkopě dojde
  - krátká neúplná porucha vědomí
  - ztmění před očima, mráčky
- kardiální příčina synkopy musí být vždy vyloučena
- ① • **neurokardiogenní synkopy**
  - 1) ▪ **vazovagální synkopa**
    - nejčastější
    - při dlouhém stání ve vydýchaném prostředí
    - vegetativní prodromy – pocení, nauzea, pocit zamlženého vidění, žaludeční dyskomfort
    - obnova vědomí hned po pádu
  - 2) ▪ **syndrom dráždivé karotidy**
    - při otočení hlavy, těsný límec
  - 3) ▪ **ortostatická synkopa**
    - ztráta vědomí po vertikalizaci P, vědomí se vrací okamžitě po horizontalizaci P
    - dehydratace, diuretika, vazodilatancia, P s neuropatií
- ② • **kardiální synkopy**
  - 1) ▪ **arytmická synkopa**
    - příznak závažné bradyarytmie (předchází pocit mráček, pomalého tepu)
    - příznak komorové tachyarytmie (předchází pocit rychlého bušení)
  - 2) ▪ **synkopa z kardiální obstrukce**
    - při / po námaze
    - nejčastěji aortální stenóza, plicní embolie, intrakardiální tumory

### 5. otoky

- pravostranná srdeční slabost
- symetrické otoky DKK, postupně perimaleolární, pretibiální (přes noc vymizí), s progresem ♥ selhání šíření na stehna, ingviny

- až generalizovaný otok – anasarka
- ležící P – otok na dorzálním hrudníku, v sakrální oblasti

### 6. námahou kašel, hemoptoe

- při námaze, donutí P námahu přerušit, poté ustává
- mitrální stenóza, intersticiální plicní edém
- **hemoptoe** – zpěněné růžové sputum při edému plic

### 7. únava

- **chronické ♥ selhání**
- po léčích (β-blokátory)

### 8. bolest břicha

- **pravé hypochondrium**
  - slabost pravé srdeční komory
  - **městnání v játrech** (důsledek distenze jaterního pouzdra)
- **epigastrium**
  - akutní IM, spodní stěny

### 9. změna hmotnosti

- nemocní s chronickým ♥ selháním
- P přibírá na váze – **retence tekutin** ze zhoršené srdeční kompenzace

### 10. cyanóza

- zejména u pacientů s vrozenými ♥ vadami (**Eisenmengerův sy**)
- u **chronického ♥ selhání**, plicní hypertenze, **plicní embolie**



## 8. Vyšetření srdce

*- pohled, poklep, pohmat*

### Pohled

- tvar hrudníku
  - kyfaskolióza – cor pulmonale, kyfaskolioticum
  - u nálevkovitého hrudníku může posun srdce doleva imitovat RTG obraz kardiomegalie
- pooperační jizvy
  - jizva po sternotomii, např. u provedených bypassů atd.
- viditelný úder hrotu
  - u hypertrofie a dilatace LK – při hypertenzi
  - ICHS
  - aneuryzma přední stěny po IM
  - aortální vady
  - mitrální insuficience
- systolické vtahování mezižebří
  - u adhezivní perikarditidy
- voussure
  - označení pro asymetrické vyklenutí srdeční krajiny vzniklé v období formování hrudní stěny
- pohledem zjistíme extrakardiální příznaky
  - cyanóza
  - facies mitralis
    - temně červené skvrny ve tvářích v kombinaci s akrální cyanózou
  - obličej barvy bílé kávy
    - možná subakutní endokarditida
  - arcus senilis lipoides corneae
    - šedavý lem kolem duhovky, je projevem hyperlipoproteinemie
  - xantelazmata
    - depozita tuku v oblasti horních a dolních víček – riziko ICHS
  - zvýšená náplň krčních žil, hepatomegalie a otoky DK
    - = trias pravostranného srdečního selhání
  - paličkovité prsty, nehty tvaru hodinového sklička
    - cyanotické vrozené srdeční vady
  - třískové hemoragie
    - jsou v nehtových lůžkách u infekční endokarditidy
  - Oslerovy uzly
    - nebolestivé červené uzlíky lokalizované na bříšcích prstů či na dlaních – projevy infekčních embolů
  - arachnodaktylie
    - u Marfanova syndromu



### Pohmat

- fyziologicky je úder srdečního hrotu ve 4. – 5. mezižebří navnitř od medioklavikulární čáry
- technika vyšetření
  - pacienta vyšetřujeme v poloze na zádech a v poloze šikmé
  - prsty klademe do mezižebních prostor souběžně s žebry
- možné patologické nálezy
  - při dilataci LK je úder srdečního hrotu posunut doleva a dolů
  - při hypertrofii LK je úder srdečního hrotu zvedavý
  - při dilataci a hypertrofii PK je srdeční hrot posunut doleva a současně se objevuje systolické zvedání sternu a pulzace v epigastriu (protože hypertrofická PK naléhá na přední stěnu hrudní, u mladých asteniků a malých dětí tento nálezn může představovat normální stav
  - při rozsáhlém aneurysmatu nebo dyskinezi přední stěny LK můžeme hmatat podél levé srdeční hranice systolickou pulzaci
- palpačním korelátům šelestů jsou víry (tzv. turbulence)
  - mitrální stenóza – diastolický vír v oblasti hrotu
  - aortální stenóza – systolický vír nad aortou propagující se do karotid
  - defekt septa komor – systolický vír podél levého okraje sternu

→ vír je projevem klasického šelestu a pokud je přítomen v preordín → známka celosenní rady

→ víry varují je turbulentní proudění  
→ proto jsou přítomny v místech, kde dojde k náhlému rozšíření řečiště nebo kde se při silném režimovém proudění

→ palpací je v oblasti hrotu → diastolický a presystolický vír při mitrální stenóze  
i na střední úrovni při aortální stenóze

### Poklep

- metoda zcela orientační pro určení velikosti srdce
- k přesnému zhodnocení je vhodné užití zobrazovacích metod (rtg snímek srdce + plíc, echokardiografie)
- levá srdeční hranice
  - neměla by překročit medioklavikulární čáru
- pravá srdeční hranice
  - neměla by přesahovat více než o 1cm pravý okraj sternu
- horní srdeční hranice
  - 3. mezižebří v parasternální čáře



## 9. Auskultace zdravého srdce

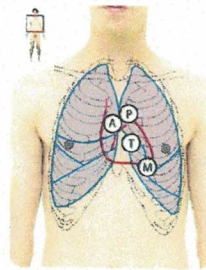
### Poslech – auskultace

- auskultační vyšetření srdce má zcela zásadní a nezastupitelný význam při fyzikálním vyšetření srdce
- 2 typy zakončení fonendoskopů
  - **membránový**
    - lépe přenáší vysokofrekvenční zvuky
  - **zvonečkový**
    - k hrudníku přikládáme zlehka
    - vhodný k poslouchání nízkofrekvenčních ozvů a šelestů, např. III. ozvy, IV. ozvy, diastolického mitrálního a trikuspidálního šelestu
- některé dražší fonendoskopy jsou vybaveny pouze jednou tzv. „univerzální“ membránou umožňující poslech jak nízko-, tak vysokofrekvenčních zvuků



### auskultační místa na hrudníku

1. poslechové místo aortální chlopně
  - II. mezižebří vpravo u sternu
2. poslechové místo pulmonální chlopně
  - II. mezižebří vlevo u sternu
3. poslechové místo trikuspidální chlopně
  - IV. – V. mezižebří vlevo u sternu
4. poslechové místo mitrální chlopně
  - průsečík IV. – V. mezižebří a medioklavikulární čáry, oblast hrotu srdečního



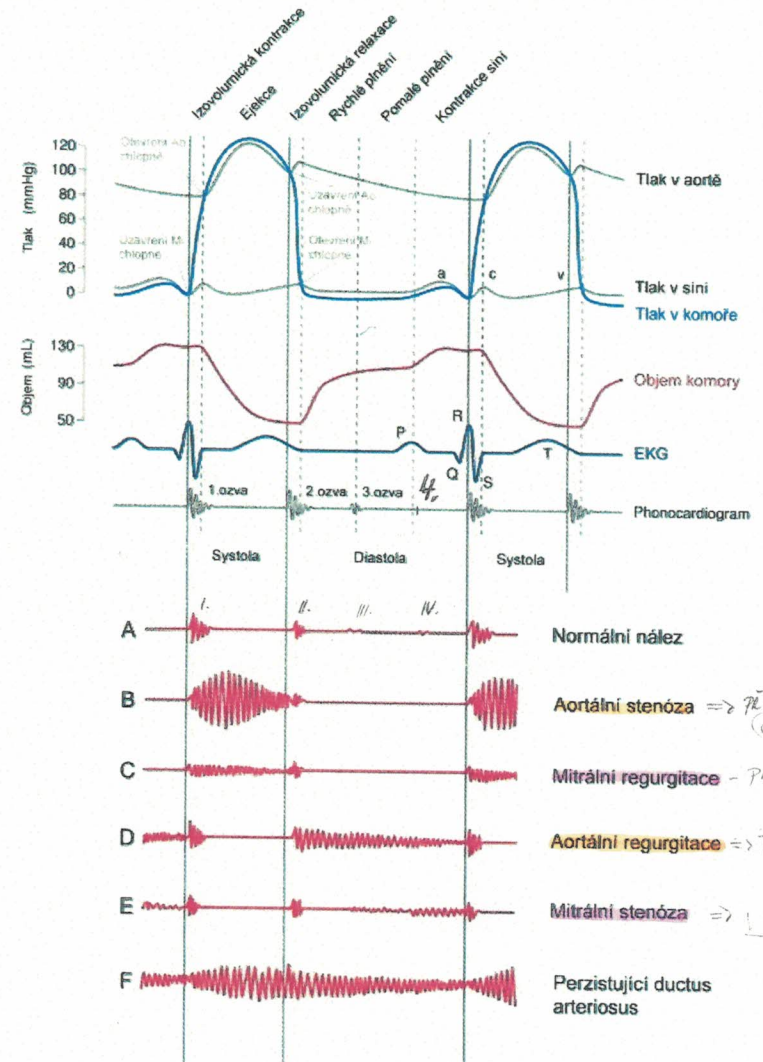
### srdeční ozvy

- I. ozva *CIPIRE LIT*
  - vzniká uzavřením nejprve mitrální, poté trikuspidální chlopně na začátku systoly komor
  - nejlépe slyšitelná je u pacienta na levém boku nad hrotem
- II. ozva - *SEMILUNÁRNÍ LIT*
  - vzniká uzavřením semilunárních chlopní, a to nejprve aortální, pak pulmonální (mění se s respirací)
  - nejlépe slyšitelná – po obou stranách sternu (tam slyšíme jak aortální, tak pulmonální komponentu), nad hrotem pak výhradně složku aortální
  - fyziologický rozštěp II. ozvy při výdechu (*exspiru*) se obě komponenty přibližují, při nádechu (*inspiru*) se od sebe oddalují
  - je to dáno tím, že v inspiru se prohloubí negativní nitrohruční tlak, zvýší se návrat k pravému srdci a zvýšený tepový objem pravé komory prodlouží její vypuzování a tedy vede ke zpoždění uzavěru pulmonální chlopně
- III. ozva
  - vzniká vibracemi komorového myokardu ve fázi rychlého plnění komor na začátku diastoly
  - nejlépe slyšitelná je v poloze na levém boku, na hrotě, zvonečkem
  - vzniká vždy, ale protože je nízkofrekvenční, můžeme ji slyšet u mladých lidí
  - fyziologicky nebo u starších osob (od 4. dekády)
- IV. ozva
  - vzniká vibrací komorového myokardu při vstřiku krve do komory při systole síní na konci diastoly
  - nejlépe slyšitelná je v poloze na levém boku, na hrotě, zvonečkem
  - přítomna fyziologicky nejen u mladých, ale i u starších osob

II. OZVA  
O - ODDOL  
P - P - ODDOL

P - PRIB

LEVÝ BOK, HROT  
ZVONEČEK



SY - AORTÁLNÍ STENÓZA

MITRÁLNÍ REGURGITACE

PCM - SRALLO

TRIKUSPIDÁLNÍ REGURGITACE

DIASTOLA - AORT. REGURGITACE

MITRÁLNÍ STENÓZA

- PCM. REGURGITACE

TRIKUSPID. STENÓZA



## 10. Hodnocení srdečních šelestů a přídatných zvuků, nejčastější auskultační nálezy

### Srdeční ozvy

#### I. ozva

- vzniká uzavěrem nejprve mitrální, poté trikuspidální chlopně na začátku systoly komor
- nejlépe slyšitelná je u pacienta na levém boku nad hrotem
- možné patologické nálezy
  - 1) **akcentace I. ozvy**
    - může nastat u mitrální stenózy, kdy přetrvávající tlakový gradient mezi síní a komorou vede k pozdějšímu uzavření chlopně, která je ve chvíli kontrakce komory široce otevřena
  - 2) **oslabení I. ozvy**
    - může nastat v důsledku degenerativních změn na chlopni (fibróza, ztlustění), nebo při poruše kontraktility LK (např. IM)
  - 3) **rozštěp I. ozvy**
    - může být způsoben bloádou jednoho z Tawarových ramének

#### II. ozva

- vzniká uzavěrem semilunárních chlopní, a to nejprve aortální, pak pulmonální (mění se s respirací)
- nejlépe slyšitelná – po obou stranách sternu (tam slyšíme jak aortální, tak pulmonální komponentu), nad hrotem pak výhradně složku aortální
- fyziologický rozštěp II. ozvy při výdechu (expiriu) se obě komponenty přibližují, při nádechu (inspiriu) se od sebe oddalují
- je to dáno tím, že v inspiriu se prohloubí negativní nitrohrudní tlak, zvýší se návrat k pravému srdci a zvýšený tepový objem komory prodlouží její vypuzování a tedy vede ke zpoždění uzavěru pulmonální chlopně
- možné patologické nálezy
  - 1) **akcentace plicní komponenty**
    - u dětí a mladistvých je tento nálež fyziologický, v dospělosti pak může být známkou plicní hypertenze, embolizace do plicnice atd.
  - **akcentace aortální komponenty**
    - je projevem hypertenze ve velkém oběhu
  - 2) **oslabení až vymizení aortální komponenty**
    - svědčí pro degenerativní změny na chlopni (fibróza, kalcifikace)
  - 3) **fixovaný rozštěp druhé ozvy**
    - je známkou hemodynamicky významného defektu septa síní
    - tento rozštěp se nemění v závislosti na dechové fázi
  - **paradoxní rozštěp II. ozvy**
    - je přítomen tam, kde je zatížena levá komora a prodloužena její systola (např. stenóza aorty, ICHS, BLTR – blok levého Tawarova raménka na EKG) – uzavěr aortální chlopně se opoždí, tedy nejprve pulmonální, pak aortální složka
    - při výdechu je tedy paradoxně 2. ozva rozštěpena, při nádechu se oddalují (tedy aort. a pulm. fyziologicky), takže splynou

#### III. ozva

- vzniká vibracemi komorového myokardu ve fázi rychlého plnění komor na začátku diastoly
- nejlépe slyšitelná je v poloze na levém boku, na hrotě, zvonečkem
- vzniká vždy, ale protože je nízkofrekvenční, můžeme ji slyšet u mladých lidí fyziologicky nebo u starších osob (od 4. decenia) za situací patologických (selhávání levé komory) odpovídá nízkofrekvenčnímu – protodiastolickému cvalu (u selhávání srdce)

#### IV. ozva

- vzniká vibrací komorového myokardu při vstřiku krve do komory při systole síní na konci diastoly
- IV. ozva chybí při fibrilaci síní!!!
- nejlépe slyšitelná je v poloze na levém boku, na hrotě, zvonečkem
- přítomna fyziologicky nejen u mladých, ale i u starších osob

#### Cval

- nejlépe slyšitelná je v poloze na levém boku, na hrotě
- jedná se o trojdobý rytmus vznikající přítomností patologické 3. ozvy
- slyší se 3. a 4. ozva při srdeční insuficienci, hovoříme o **sumačním cvalu**
- je vždy spojen s tachykardií, mylně je vydáván za cval akci s normální nebo sníženou frekvencí
- VŽDY DŮLEŽITÁ ZNÁMKA SELHÁVÁNÍ LEVÉ KOMORY!

- pauza mezi 1. a 2. ozvou je pauza systolická, mezi 2. ozvou a další 1. ozvou pak pauza diastolická
- poměr trvání systolické a diastolické pauzy je v klidu u zdravého člověka 1:3
- zvyšování srdeční frekvence vede k postupnému zkracování diastoly
- oslabení ozev
  - při perikardiálním výpotku
  - při emfyzému

#### přídatné srdeční zvuky

- **„opening snap“** – otevření 1. na 2. chlopně
  - diastolické otevírací klapnutí nálež typický pro mitrální stenózu
  - klapnutí vzniká rozepnutím cípů zúžené chlopně v časně fázi plnění komory
  - lze říci, že čím kratší je interval mezi 2. ozvou a opening snap, tím je stenóza mitrální chlopně těsnější
  - mitrální trojzvuk – akcentovaná první ozva, druhá ozva a opening snap = mitrální stenóza
- **časný systolický klik**
  - je typický pro aortální stenózu
  - klapnutí vzniká rozepnutím cípů zúžené aortální chlopně v časně fázi systoly, má ostrý cvakavý charakter
  - nejlépe je slyšet v hrotové oblasti (zvuk se v té době kontrahovaným myokardem dobře šíří a je tím pádem nejlépe slyšitelný v místě, kde svalovina naléhá na hrudní stěnu, nikoliv v poslechovém místě aortální chlopně, jak by se nabízelo)
- **pozdní systolický klik**
  - může se objevit ve střední nebo pozdní systole, zní krátce a ostře jako švihnutí bičem a může být i mnohotný
  - jeho příčinou je **nenormální funkce mitrální chlopně** a pokládá se za příznak jejího prolapsu

#### Šelesty

- šelesty jsou zvukové fenomény, které vznikají vibrací chlopního aparátu nebo jiné struktury, je-li laminární proud krve nahrazen prouděním turbulentním
- u šelestu hodnotíme lokalizaci poslechového maxima, hlasitost a propagaci
- dělení šelestů dle lokalizace v srdečním cyklu

##### systolické

###### 1. funkční

- např. v dětství, při anémii, hyperkinetické cirkulaci, neurastenii, tyreopatii, febriliích, zátěži

###### 2. organické etiologie



dále se dělí dle mechanismu vzniku

- **ejekční** = **STENOZA KLOUPNÍ**
  - o nejlepe slyšitelný v 2. mezižebří vpravo vedle sternu s propagací do karotid (při aortální stenóze)
  - o v případě plicnice pak ve stejném místě vlevo
  - o vznikají při stenóze aortální nebo pulmonální chlopně
  - o na začátku šelestu slyšíme **časné systolické klapnutí** (viz přídatné srdeční zvuky)
  - o intenzita šelestu má **vřetenovitý charakter** (tzn. že intenzita se zvyšuje do maxima a posléze opět klesá)
  - o šelest je **oddělen od první i druhé ozvy srdeční**
  - o závažnost chlopenní vady koreluje s délkou trvání šelestu
- **regurgitační** = **INSUFICIENCE CHLOPNÍ**
  - o nejlepe slyšitelný je nad hrotem (u **mitrální nedomykavosti**), nad dolním sternem (u **trikuspidální nedomykavosti**)
  - o je způsoben nedomykavostí A-V chlopní (mitralis, trikuspidalis)
  - o typický **pansystolický šelest** s trváním od začátku systoly až do období po uzavěru aortální a pulmonální chlopně (tj. do období po 2. ozvě)
  - o **mitrální insuficience** – šelest zesiluje při dýchání, naopak po postavení jeho intenzita klesá, **variantou je pozdně systolický šelest při prolapsu mitrální chlopně**
  - o trikuspidální insuficience – typická je **systolická pulzace krčních žil**
  - o pozn.: k odlišení šelestů pocházejících z mitrální a trikuspidální chlopně lze využít znalosti o změnách vázaných na respiraci – **trikuspidální šelesty v inspiru zesilují, mitrální slabnou**

#### diastolické

- jsou vždy organické etiologie (tj. patologické!)
- dělí se dle mechanismu vzniku na
  - **průtokový** – **STENOZA CHLOPNÍ**
    - o je způsoben **stenózou A-V chlopní** (mitralis, trikuspidalis)
    - o šelest začíná ihned po 2. ozvě srdeční, **intenzita stoupá** rychle do maxima, po kterém následuje **oslabení** na které naváže **presystolické crescendo** (způsobeno kontrakcí síní)
    - o **mitrální stenóza** – **mitrální trojzvuk** (akcentovaná první ozva, druhá ozva, opening snap); posloucháme na levém boku zvonečkem
  - **regurgitační** – **INSUFICIENCE CHLOPNÍ**
    - o vznikají při **nedomykavosti aortální nebo pulmonální chlopně**
    - o aortální insuficience – poslechové maximum ve 2. mezižebří vpravo vedle sternu
    - o šelest začíná ihned po 2. ozvě srdeční a má charakteristický **decrescendo charakter** (z maxima na úvodu postupně jeho intenzita slabne, což odpovídá průběhu tlakových změn v aortě během srdeční akce)
    - o pulmonální insuficience – nejčastěji v důsledku dilatace anulu u pacientů s **plicní hypertenzí**
- **Šelest Austina Flinta**
  - o **poslechově podobný mitrální stenóze**, je však způsoben **aortální insuficiencí**, přes kterou dochází k **regurgitaci tenkého paprsku krve**, jehož dopad na cipy jinak normální mitrální chlopně vyvolává šelest
  - o pozn. u šelestu Austina Flinta na rozdíl od mitrální stenózy **nikdy není přítomen opening snap**

#### kontinuální

- **A-V zkrat** – chirurgicky vytvořené napojení sloužící jako cévní přístup k hemodialýze
- **otevřená Botalova Dučej**

- **embryonální cévní spojení mezi plicnicí a aortou**, krev tak neprotéká v té době ještě nevzdušnými plicemi, ale směřuje do systémového oběhu, běžně se po narození uzavírá

dle charakteru daného převažující frekvenci vibrací dělíme šelesty na

- **drsný**
- **foukavý**
- **lokomotivový**
- **muzikální**
- **kontinuální**
- **crescendový**
- **decrescendový**
- **crescendo-decrescendový**

dle intenzity se rozlišuje 6 stupňů šelestu

- **1. stupeň** – šelesty, které jsou sotva slyšitelné
- **2. stupeň** – šelesty tiché, ale slyšitelné
- **3. stupeň** – šelesty střední hlasitosti
- **4. stupeň** – hlučné šelesty
- **5. stupeň** – šelesty velmi hlasité, slyšitelné při minimálním kontaktu fonendoskopu se stěnou hrudníku
- **6. stupeň** – šelesty distanční, tj. slyšitelné, aniž bychom museli přiložit fonendoskop na hrudník
- **šelesty 4. - 6. stupně** jsou obvykle spojeny s hmatným vírem
- šelest 2/6 označuje intenzitu 2. stupně z uvedených 6 stupňů

- **hlasitost šelestu** je obvykle úměrná rychlosti krevního proudu mezi dvěma dutinami
- rychlost pohybu krve závisí na tlakovém gradientu (spádu) přes ústí, na tvaru ústí a velikosti minotového objemu
- všeobecně vznikají **hlučné šelesty při vyšším gradientu, při menším ústí anebo větším minotovém objemu** – např. malý defekt komorového septa vyvolá velmi hlučný systolický šelest (velký tlakový gradient přes defekt)

pomocné manévry ke zlepšení slyšitelnosti šelestu

- při fyzické námaze se šelesty zesilují, ale u selhávajícího srdce se nemění
- **diastolický šelest** u mitrální stenózy je lépe slyšitelný v poloze na levém boku a po zavčičení
- **diastolický šelest** u aortální regurgitace – vyšetřujeme v mírném předklonu vsedě
- šelesty z pravého srdce zesilují v inspiru, zeslabují při Valsalvově manévru
- šelesty z levého srdce zesilují v expiriu

perikardiální třetí šelest

- tento poslechový nález odpovídá **patologickému procesu v perikardiálním prostoru**
- šelest je způsoben **třením jednotlivých listů perikardu**
- vymizení šelestu nemusí znamenat vždy ústup zánětu a zlepšení stavu, často je naopak způsobeno **zmožením tekutiny** v perikardu s **hrozcí tamponádou**
- a) **perikarditida suchá** – poslechově připomíná praskání vznikající chůzí po čerstvě nasněženém sněhu
- b) **exsudativní perikarditida** – se vyskytuje při akutním infarktu myokardu, virové infekci, v rámci systémového onemocnění, jako postperikardiotomický syndrom (po srdečních operacích)

SYSTOL. ŠELESTY

1. F/C

2. EJEKČNÍ (STENOZA SRDEČNÍ CHLOPNÍ)

3. REGURGITAČNÍ (INSUFICIENCE CHLOPNÍ)

DIASTOLICKÉ ŠELESTY

1. JEN O



Tab. 4 Pomocné manévry ke zlepšení slyšitelnosti šelestu

|                                         |                                                                            |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Šelesty z levého srdce                  | Zesílení v expiraci                                                        |
| Šelesty z pravého srdce                 | Zesílení v inspiraci, zeslabení při Valsalvově manévru                     |
| Aortální stenóza                        | Zesílení systolického šelestu v crepu                                      |
| Hypertrofické obstrukční kardiomyopatie | Zeslabení systolického šelestu v dřepu                                     |
| Aortální regurgitace                    | Zesílení diastolického šelestu v mírném předklonu vsedě                    |
| Mitrální stenóza                        | Diastolický šelest je lépe slyšitelný v poloze na levém boku a po zavěšení |

Tab. 3 Dělení srdečních šelestů dle intenzity

|     |                                                                                                                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1/6 | Šelesty, které jsou slyšitelné jen při zadrženém dechu pacienta                                                                                           |
| 2/6 | Šelesty tiché, ale slyšitelné i při dýchání pacienta                                                                                                      |
| 3/6 | Šelesty střední hlasitosti (slyšitelné i skrz přiloženou dlaň)                                                                                            |
| 4/6 | Hlučné šelesty (přenáší se přes přiloženou dlaň až na zápěstí vyšetřujícího)                                                                              |
| 5/6 | Šelesty velmi hlasité, slyšitelné při minimálním kontaktu fonendoskopu se stěnou hrudníku (přenáší se přes přiloženou dlaň až na předloktí vyšetřujícího) |
| 6/6 | Šelesty dlaně, tj. slyšitelné pouhým uchem, aniž bychom museli přiložit fonendoskop na hrudník                                                            |

Tab. 5 Nejčastější poslechové nálezy

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aortální stenóza           | Ejektivní crescendo-decrescendový systolický šelest, který začíná těsně za I. ozvou, končí těsně před II. ozvou, má maximální intenzitu uprostřed systoly. Maximum je ve 2. mezizebří vpravo od sternu. Sílí se do jugula, obou karotid                                                                     |
| Stenóza plicnice           | Stejný charakter jako šelest u aortální stenózy. Maximum je ve 2. mezizebří vlevo od sternu                                                                                                                                                                                                                 |
| Mitrální insuficience      | Holosystolický regurgitační šelest (intenzita přibližně stejná po celou dobu systoly), má maximum na hrotě a propaguje se do axily. Je slyšitelný nejlépe vlevo na levém boku. Zesiluje se v crepu, slabně při postavení                                                                                    |
| Trikuspidální insuficience | Šelest bývá slyšitelná jen při vysokém systolickém tlaku v pravé komoře (např. při plicní hypertenzi). Charakter je stejný jako u mitrální insuficience, maximum je nad dolním sternem a vlevo od něj, zesiluje na vrcholu inspirace, slabně v expiraci. Typická je současná systolická pulzace krčních žil |
| Defekt septa komor         | Holosystolický šelest spíše regurgitačního charakteru s maximum ve 3.-4. mezizebří parasternálně vlevo a propagaci přes sternum doprava                                                                                                                                                                     |
| Aortální insuficience      | Šelest začíná ihned po I. ozvě, je decrescendový, má maximum nad aortou či v Erbově bodě (3. mezizebří vlevo od sternu) a šíří se k hrotu. Někdy je na hrotu presystolický šelest Austin Flinta (tenký paprsek křivé dopadá na cíp mitrální chlopně a způsobí šelest)                                       |
| Mitrální stenóza           | Typická je akcentace I. ozvy a otevřicí klapnutí (opening snap). Diastolický šelest decrescendového typu začíná po otevření chlopně, je drsný, rachotivý, má maximum na hrotě. Zesiluje se po fyzické námaze                                                                                                |
| Otevřená Botallova dužka   | Šelest začíná v systole a přesahuje do diastoly. Má lokomotivový charakter, maximum je pod levým klíčkem                                                                                                                                                                                                    |
| Perikarditida              | Třetí šelest při zánětlivém procesu v perikardiálním prostoru. Je způsoben třením jednotlivých listů perikardu c sebe. Není vázan na srdeční ozvy, poslechově připomíná praskání vzr. kalcí chůzi po čerstvě nasněženém sněhu                                                                               |
| Mechanické chlopní náhrady | Slyšitelné bývá klapnutí (klik) a šelest z průtoku chlopní. U náhrad v mitrální pozici bývá akcentována I. ozva, u náhrad v aortální pozici bývá akcentována II. ozva a šelest v systole                                                                                                                    |

SYSTOLICKÝ, EJEKTIVNÍ, C-D, S.P., DO OBECNĚ KRAJNÍHO + ČASNÝ SYST. KLICK  
 = SYSTOLICKÝ, EJEKTIVNÍ, C-D, S.P., PŘI TLUM. INHALEZACÍ

SYSTOLICKÝ, REGURGITACNÍ, CELA SYSTOL. ŠELEST, NA HROTE, ZESILUJE V CREPU + POZDNÍ SYST. KLICK

SYSTOLICKÝ, REGURGITACNÍ, - II- , NAD DOLNÍM STERNEM, SÍLÍ V INSPIRACI

DIASTOLICKÝ, REGURGITACNÍ, D, S.P./M, ... PŘED SYST. ŠELEST. AUSTIN FLINTA (MITRACE MMRČENÍ STENÓZY)

D, E, D, I, + OPENING SNAP



# 11. Vyšetření tepu a krevního tlaku

## Měření krevního tlaku → arteriální

- 1 - nejpreciznější je metoda invazivní (přímá metoda)
- 2 - nepoužívanější je metoda oscilometrická (nepřímá metoda)
  - automatický tonometr
  - manžeta je umístěna na paži, je natlakována vzduchem → stlačení tepny, neprochází krev → vypouštění manžety → nepřímé určení hodnoty STK a DTK
  - není přesná u P s arytmiemi
- 3 - Korotkovova poslechová metoda (nepřímá metoda)
  - sám vyšetřující odečítá hodnoty TK fonendoskopem
  - tlak v manžetě je zvýšen nad hodnotu tlaku v tepně → uzávěr tepny
  - snižování tlaku v manžetě → okamžik obnovení průtoku krve za obstrukci – STK
  - pokles tlaku → ozvy přestanou být slyšitelné – DTK
- měření za klidových podmínek, na obou HKK, opakovaně 2-3x s odstupem 2-3 minut, řídíme se průměrem 2. a 3. měření
- normální systolický tlak 110-139 mmHg
- normální diastolický tlak 60-89 mmHg
- na DKK je krevní tlak o 20-40 torrů vyšší
- syndrom bílého pláště = TK se normalizuje nebo snižuje až zadekáte dobu po začátku vyšetření nebo až doma
- 4 - metoda ambulantního měření TK během 24 h

→ při izolované hypertenzi, overrovním nočním tlakem, syndrom bílého pláště

## Měření pulzu

1. - zjišťujeme frekvenci, pravidelnost, kvalitu
2. - a. radialis, a. carotis communis, a. temporalis (děti)
3. - a. dorsalis pedis, a. tibialis posterior – hodnocení prokrvení příslušné oblasti
- přiložení všech prstů bez palce na tepnu, ukazováček nejbližší k srdci
- krajní hranice 60 a 90 tepů/min
- bradykardie / tachykardie
- arytmie / bradyarytmie / tachyarytmie
- periferní tepový deficit
  - rozdíl mezi počtem tepových vln na periférii a počtem srdečních systol
  - při nepravidelném pulsu je užitečné současně vhodné poslouchat srdce a palpovat pulz na periférii
- pulsus alternans
  - při dysfunkci LK se střídají silnější a slabší pulsy

FREKVENCE

PRÁVIDELNOST

KVALITA

→ při arytmiích může dojít k rozdílu mezi počtem srdečních tepů na periférii a počtem srdečních systol zjištěných při auskultaci



## 12. Anamnéza a příznaky u chorob cévního systému

### Anamnéza v angiologii

- nynější onemocnění

NO:

1) bolesti hlavy

- možný příznak cévního onemocnění mozku
- **akutní porucha zásobení mozku** → bezvědomí, synkopa, neurologický deficit podle místa postižení
- **stenózy, uzávěry vnitřních karotid, bazivertebrálních tepen** → **přechodná ztráta zraku (amaurosis fugax)**
  - náhlá, jednostranná, trvá několik minut
  - způsobena **drobnými tromby** z aterosklerotické léze karotidy, jejich embolizací, **spasmus retinálních tepen**
  - projev hypoperfúze mozku, migréna
- **námahou bolesti žvýkacích svalů** – stenóza v řečišti a. carotis interna

3) bolesti HKK

- projevující se při zátěži – **stenóza / uzávěr tepny**

3) steal fenomén

- při proximálním uzávěru a. subclavia před odstupem a. vertebralis
- zátěž ruky → vyšší nároky na prokrvení → obrácení toku krve v a. vertebralis → pokles průtoku ve Willisově okruhu → **vertigo, nauzea, synkopa, poruchy vidění** (projevy vertebrobasilární insuficience)

7) útlakový syndrom horní hrudní apertury

- únava, tíha, parestezie, otoky, lividní (nafialovělé) zbarvení kůže, distenze povrchových žil HK
- vyvolán útlakem brachiálního nervové cévního svazku mezi mm. scaleni, klíční kostí a 1. žebrem
- dlouhodobé působení → tvorba aneurysmatu, **trombózy** → **periferní embolizace** → sekundární Raynaudův fenomén

5) sekundární Raynaudův fenomén

- projev uzávěrů cév v distální oblasti HKK
- **etiologie**
  - **aterosklerózy**, kolagenózy, vibrační poškození tepen, syndrom horní hrudní apertury, hematologická onemocnění
- **projevy**
  - **chladnutí rukou, trvalé bolesti prstů**
  - v pokročilém stavu noční klidové bolesti, periferní nekrózy hojící se vtaženou jizvou („krysí kousnutí“)

6) primární Raynaudův syndrom

- samostatné onemocnění
- **vazospazmy**
- **symetrické blednutí prstů** rukou kromě palce, později jejich **cyanóza**
- provokováno **chladem, stresem**, záchvat trvá většinou minuty
- nedochází k trofickým defektům prstů

syndrom karpálního tunelu

- **útlak n. medianus** v prostoru mezi kostmi a zápěstním vazem
- **brnění, mravenčení, pálení prstů** (nejčastěji palce, ukazováku a prostředníku)
- může být přítomen **otok**
- při pokročilých potížích **ztráta citlivosti**, oslabení prstů a velká bolestivost, často v klidu a v noci

8) asymetrický otok horní končetiny

- usuzujeme na **trombózu**
- může jít o **lymfedém z blokády lymfatických cév** nebo lymfatických uzlin

9) symetrické otoky HKK

- způsobeny celkovým onemocněním (např. onemocnění ledvin, angioneurotický edém, hypalbuminémie)

10) bolesti břicha

- **v epigastriu s časovým odstupem od jídla**
  - možný příznak stenózy **truncus coeliacus** nebo **mezenterických tepen**
  - provázeny hubnutím / nemožností přibrat
  - větší jídlo → potíže zesilují → postižený ji častěji a menší porce
  - **akutní uzávěr splachnické tepny**
    - intenzivní bolest, zvracení, krvavým průjmem, hypovolemie, metabolická acidóza (dif. dg. ileus)
- **s poruchami vyprazdňování, s pocitem pulzace**
  - **aneuryzma břišní aorty**

11) aneurysma hrudní aorty, oblouku aorty

- **útlak okolních struktur, bolest hrudníku, poruchy prokrvení odstupujících tepen**
- aneurysma většinou obsahuje nástěnnou trombózu → **periferní embolizace** (na dolních končetinách – blue toe syndrom)
- většinou asymptomatická → prvním projevem je ruptura s vnitřním krvácením

12) disekce tepny

- **prudká šokující bolest** bývá příznakem
- podle směru trhání cévní stěny se stěhuje (od hrudníku po břicho a bedra)
- podle postupu od kořene aorty se projeví jako
  - **akutní infarkt myokardu**
  - **cévní mozková příhoda**
  - **akutní ischemie končetin**
  - **míchy, střeva**

13) chronické bolesti v malé pánvi, pánevní kongestivní syndrom

- soubor příznaků z oblasti malé pánve
- přítomnost **varixů na pánevních žilách**
- projevy
  - **difúzní bolest v podbřišku**, tupá nebo ostrá, mírná nebo silná, může být provázena bolestí **perinea, vulvy, penisu, šourku, oblasti anu**
- bolest silí se střevní peristaltikou, sednutím, sexuálním stykem, nebo při menstruaci
- provázena **poruchami vyprazdňování**, dyspareunií, polakisurií

14) otoky dolních končetin

- příznak **chronické žilní insuficience**
- žilní otoky se vyskytují **po námaze večer**
- částečně mizí zvednutím končetin do úrovně srdce a výše (**ulehnutí**) mohou **vstřebávání žilního otoku** je provázeno **křečmi** → název křečové žíly pro varixy

15) varixy

- typický projev žilní insuficience
- **svědění kůže nohou**
  - **podkožní zánět při žilní stáze**
- **varikózní ekzém**
- **syndrom neklidných nohou, klaudikační potíže, tíha dolních končetin, pocit napětí kůže**
  - obraz žilní insuficience
- **otok vzniklý akutně, jednostranně, přítomná bolest**
  - **akutní žilní trombóza** – RF: operační výkon, dlouhá cesta, těhotenství atd.
- **lokální bolestivost na kůži provázená příznaky zánětu, jako je otok a zčervenání kůže**
  - **povrchní zánět žíly**



## 1A) akrocyanóza, erytrocyanoza, livedo reticularis a erytromelalgie

- příznaky vazoneuróz, tepenných spasmů
- více postiženy ženy
- potencionálně stresem, chladem

### → akrocyanóza

- fialové zbarvení periferie končetin při spazmu arteriál

SPASMUS → MODER

### → erytrocyanoza = AKROCYNÓZA NA ERYTÉM

- forma akrocyanózy
- plošné, nepřesně ohraničené fialové zčervenání kůže lýtek

### → livedo reticularis SITOVITE FIALOVÉ SKVRNY

- modravé fialové skvrny s centrálním vyblednutím a síťovitým uspořádáním

- důsledek tepenných spasmů

### → erytromelalgie = CYANOZA

- záchvatovitě zčervenání, otok a bolest nohou na podkladě dilatace arteriál a arteriovenózních spoje

- všechny vazospastické projevy a Raynaudův fenomén mohou mít organický podklad (vaskulitidy při revmatických onemocnění)

## 1B) bolesti dolních končetin

### • neuropatické

- při onemocněním nervových buněk (DM, neurodegenerativní choroby)
- v klidu, změna polohy nemá vliv na intenzitu
- v noci jsou potíže horší
- syndrom neklidných nohou
  - klidové bolesti v celé končetině → nutí k pohybu končetiny → úleva
  - vynucená chůze

### 1C) ischemické

- zúžení nebo uzavěr tepny
- ischemie za obstrukcí → bolest
- po zátěži chůzí klaudikace
  - o bezbolestný interval – klaudikačním interval
  - o progresse obliterace → interval se zkracuje → až bolesti klidové
  - o bolesti jsou nejhorší vleže (v noci), menší při svěšení končetiny (zvyšuje se perfúzní tlak)

### 1D) radikulární

- tlak meziobratlové ploténky, kostních výrůstků na nervový kořen
- ulevuje se v klidové poloze
- bolest sleduje inervované dermatomy

### 1E) žilní

- zvýšený žilní tlak → přenáší se do podkoží na nociceptivní receptory
- bolesti se mírní zvýšením končetiny (snížení žilního tlaku)
- pocit únavy, slabost, tíhu, tlak a syndrom neklidných nohou
- otok
- ulevují kompresní punčochy

### • artrotické

- přítomny v kloubu při začátku pohybu (startovací potíže), po přetížení kloubu → KOLEKULACE
- koxartróza – bolest lokalizovaná v oblasti třísla
- gonartróza – bolesti v kloubu i v okolních svalcích, provázeny praskáním a vrzáním v kloubu, otokem a ztuhnutím

### • akutní ischemie končetin

- prudká bolest končetiny, zblednutí, zchladnutí, porucha citlivosti a hybnosti
- čím je uzavěr tepny proximálnější, tím více se přidávají příznaky celkové → stav je akutnější
  - o celková slabost, vyčerpání s oběhovým selháním, šokem

## 1A) blue toe syndrom

- klidová bolest a lokální periferní cyanóza na podkladě periferní tepenné embolizace
- může vést ke gangréně

OA:

### - osobní anamnéza

- chorobné projevy aterosklerózy
- cílené dotazy na radiointervenční a chirurgické výkony na tepnách
- cévní mozkovou příhodu
- DM: dobu trvání, způsob léčby, přítomnost orgánového postižení (diabetická noha, stav ledvin, oční potíže)
- léčba hyperlipoproteinemie
- dgg otoků dolních končetin – přítomnost poruchy funkce štítné žlázy, přítomnost varixů
- bérkové vředy v minulosti (ICHDK, žilní onemocnění)
- okolnosti vzniku trombózy

### - rodinná anamnéza

- choroby související s aterosklerózou
- výskyt varixů, trombózy, plicní embolie, koagulační poruchy
- věk a důvod úmrtí přímých příbuzných

RA:

### - farmakologická anamnéza

- venotonika, vazodilatancia, ASA, hypolipidemika
- léčba kalciovými blokátory – otoky dolních končetin typicky měkké, vytlačitelné, provázené tečkovitými petechiemi nad kotníky (hemosiderin v podkoží při větší propustnosti kapilár)
- u žen – hormonální antikoncepce (estrogeny zvyšují riziko trombembolických příhod)

FA:

### - sociální a pracovní anamnéza

- sociální zázemí u P po amputaci
- riziková povolání
  - dlouhé klečení, stání (onemocnění žil)
  - vibrační zátěž (vazoneurózy)
  - chladné prostředí

SA, PA:

### - alergologická anamnéza

- angioneurotický edém
- alergický projev
- podkožní, na různých místech (hlítan → dušení)

AA:

### - anamnéza abúzu

- kouření
- kokain
- i.v. drogy → infekce žil i tepen



### 13. Fyzikální vyšetření tepenného a žilního systému

#### Vyšetření tepenného systému

##### - pohled

- inspekce má omezenou roli
- tepny probíhají hlouběji, proto nejsou vyšetření zrakem přístupné
- výjimky (viditelné) – pulzace karotid na krku a aorty v epigastriu u asteniků nebo při aneuryzmatu břišní aorty
- nepřímé informace o stavu končetinových tepen získáme inspekcí kůže a jejích adnex
- při nedostatečném tepenném zásobení (ischemii) bývá u ležících pacientů kůže pod místem tepenného uzávěru nebo významné stenózy **bledá** nebo **cyanotická** (studená periferní cyanóza)
- s progresí ischemie **vypadávají chloupky, kožní rýhy jsou vyhlazené, kůže je lesklá a ztenčená**, nehty se zkalí, třepí a lámou, kosterní svalstvo atrofuje
- konečnými stadii ischemie jsou defekty kůže a podkoží – **suchá gangréna** (nekróza) nebo **infikovaná vlhká gangréna**

##### - pohnat

- palpací zjišťujeme teplotu kůže a přítomnost pulzací
- jednostranný chlad končetin – příznakem nedostatečného prokrvení
- symetricky chladná akra – u mladších jedinců – známkou funkční poruchy prokrvení, tzv. vazoneurózy
- pulzace a. carotis communis – na stranách krku před kývači
- palpujeme také epigastrium – hmatná pulzující rezistence – výduť břišní aorty
- pulzace a. brachialis – na horní končetině, na vnitřní straně paže tlakem prstů proti pažní kosti
- pulzace a. radialis – na volární straně předloktí laterálně těsně za zápěstím, pulzace a. ulnaris – mediálně
- pulzace a. femoralis communis – na dolních končetinách, uprostřed třísel
- pulzace a. poplitea – při flexi kolen v podkoleních
- pulzace a. tibialis posterior – za vnitřními kotníky
- pulzace a. dorsalis pedis – na nártách mezi prvním a druhým metatarzem na pomyslné spojnici mezi bází palce a středem vzdálenosti mezi zevním a vnitřním kotníkem
- oslabená pulzace může znamenat zúžení tepny nad místem palpace
- vymizelá pulzace svědčí o uzávěru tepny, ale může se také jednat o atypický anatomický průběh (nejčastěji a. dorsalis pedis)

##### - poslech

- auskultace prokáže systolický šelest při stenózách a tepenných výdutích nebo kontinuální systolicko-diastolický šelest při arteriovenózních píštělech
- šelesty nad karotidami – na obou stranách krku před kývači a v supraklavikulárních jamkách, nad vertebrálními tepnami za kývači
- šelesty nad stehenními tepnami – v tříselech a na mediální straně stehien
- šelesty v podkolenní tepně – v podkolenních jamkách
- u asteniků lze při stenóze renálních tepen nebo při aneuryzmatu břišní aorty slyšet šelest v epigastriu
- šelesty z břišní aorty – pouze ve středním epigastriu
- šelesty provázející stenózy renálních tepen – šíří se laterálně od pupku
- vsedě mohou být asi u poloviny pacientů slyšitelné také v bederní krajině a na bocích
- zesílení šelestů docílíme cvičením (např. několika dřepů)

#### funkční zkoušky

- akcentují a ozřejmí končetinovou ischemii
- Prusíkuv-Lewisův test → *ACU/PAK 10 min*
  - vyšetřovaný leží vodorovně na zádech, paty přesahují lůžko a chodidly provádí střídavě plantární a dorzální flexi
  - během cvičení sledujeme barevné změny kůže, oslabení pulzací a. dorsalis pedis a kdy nemocný začne udávat bolest v končetinách
  - zblednutí některého prstu nebo celé nohy dříve než za 1 minutu a vymizení pulzací znamená pozitivní výsledek
  - zkouška se provádí i na horních končetinách, kdy nemocný otvírá a zavírá ruce v pěst
- polohový test podle Ratschowa → *ACU/PAK 10 min → SVE ŠEN 10 A*
  - pacient má vleže na zádech v kyčlích flektované dolní končetiny do pravého úhlu, podpírá je rukama pod kolena a chodidly provádí plantární a dorzální flexi po dobu dvou minut nebo do vzniku bolestí
  - při cvičení si všímáme zblednutí nohou svědčící pro ischemii
  - poté se nemocný posadí a **svěsí dolní končetiny z lůžka**
  - při dobrém prokrvení končetin dochází k prvnímu zčervenání akraálních částí nohou za 5 sekund, do 10 sekund se objevuje žilní náplň na nártách a do 15 sekund vzniká reaktivní hyperemie celých nohou
  - u ischemie se všechny tyto děje opoždí a jsou méně výrazné
  - důležité je hodnocení žilní náplně
  - pokud se neobjeví do 35 sekund, jde o závažnou ischemii
  - skvrnitá hyperemie svědčí pro poruchu mikrocirkulace
- test kapilárního plnění
  - orientačně posoudí tepenné zásobení a funkci mikrocirkulace
  - zatlačíme prstem na oba nártý a po uvolnění tlaku sledujeme, jak rychle vyblednutí kůže vymizí
  - na postižené končetině se vyblednutí ztrácí pomaleji
- Allenův test
  - hodnotí ischemii v oblasti ruky
  - v dlaní jsou dvě tepenná řečiště, arcus palmaris profundus plněný cestou a. radialis a arcus palmaris superficialis plněný z a. ulnaris, propojená četnými spojkami, takže při uzávěru přívodu krve z jedné tepny dochází k manifestaci ischemie až při uzávěru druhé tepny, která je stále funkční a zásobuje celou ruku
  - pacient, kterému na zvednuté horní končetině palci pevně stlačíme a. radialis a a. ulnaris, opakovaně svírá ruku v pěst
  - po 20 sekundách, když ruka zbledne, končetinu svěsíme, uvolníme jednu tepnu a posuzujeme zabarvení ruky
  - při průchodnosti uvolněné tepny dlaň a prsty do 5-7 sekund zčervenají
  - totéž opakujeme pro druhou tepnu
- Adsonův, hyperabdukční, kostoklavikulární, skalenový a Kellyho test
  - při obtížích na horních končetinách, které mohou být podmíněny útlakem plexus brachialis, a. subclavia nebo v. subclavia v místě výstupu z hrudního koše na paži (tzv. syndrom horní hrudní apertury)
  - manévry, při kterých měníme polohu horní končetiny a hlavy nemocného a sledujeme slábnutí až vymizení pulzací na a. radialis, objevení se šelestu pod klíčkem (fossa infraclavicularis) a údaje pacienta o paresteziích v prstech rukou
  - pozitivita jednotlivého testu nás navede na oblast nejpravděpodobnějšího postižení
  - problém je nízká senzitivita a specifita těchto vyšetření, proto v praxi často nemocného vyzveme, aby místo specifického testu provedl úkon, který mu v běžném životě dělá potíže





## Vyšetření žilního systému

### - pohled

- **žilní otok**
  - jedna z nejdůležitějších klinických známek žilního onemocnění
  - nejčastěji se vyskytuje na **dolních končetinách na kotnících a bércech**
  - může se objevit také na **horních končetinách, genitálu, v oblasti hlavy a krku (Stokesův límec)**
- **rozšířené podkožní žíly – varixy**
  - často vidíme na **dolních končetinách**
  - vzácně se objevují i na horní končetině, břiše, hrudníku
- hypertrofie končetiny nebo její části
- kožních exkoriace
  - při svědivých varikózních ekzémech
- **hnědá pigmentace**
- **trofické změny kůže a podkoží (lipodermatoskleróza, bércový vřed)**

### - pohmat

- palpaci posuzujeme a srovnáváme **teplotu končetin** a jejich části
- zjišťujeme **tloušťku kůže** pro orientační posouzení kožní atrofie
  - při chronické žilní insuficienci a zvětšení lymfatických uzlin
- abnormální pulzace
- výry (arterio-venózní píštěle, cévní malformace)
- **žilní otok – je teplý a měkký**
- průběh varixů v podkoží
  - ověřujeme **lehkým přímým poklepem** a současně druhou rukou zlehka palpujeme nad nebo pod místem poklepu
  - manévry je vhodný u obézních osob, kde nejsou podkožní žíly viditelné
- diagnostika povrchové a hluboké žilní trombózy
- zánět a trombóza podkožních žil
  - hmatáme v průběhu postižené žíly teplý, tvrdý, citlivý až bolestivý pruh
  - tuhé, ale nebolestivé podkožní žíly jsou hmatné po proběhlé tromboflebitidě
- v **klinické diagnostice hluboké žilní trombózy se používají specifické hmaty**
  - **1. plantární znamení**
    - **palcem** zatlačíme na **plosku nohy před patní kostí**
    - při trombóze hlubokých žil nohy udává pacient **bolestivý, nepříjemný pocit**, v místě tlaku nebo v celé noze
  - **2. Homansovo znamení**
    - pacientovi ležícímu na zádech s nataženými dolními končetinami provedeme **maximální dorzální flexi v talokrurálním kloubu**
    - při trombóze bércových žil vzniká u tohoto manévru **tlak nebo bolestivost v lýtku**
  - **3. Loewenbergovo znamení**
    - k vyvolání bolesti v lýtku a stehně (podle Ramirezze) slouží tlak nafouknuté manžety tonometru ovinuté kolem stehna nebo bérce
    - **zdravý člověk má nepříjemný pocit, když tlak v manžetě přesáhne 150 mmHg**
    - pacient s postižením hlubokých žil má pocit nepříjemného tlaku až bolesti již při tlaku pod 100 mmHg

### - poslech

- auskultaci zjišťujeme kontinuální **systolicko-diastolické šelesty** – vznikají u **arteriovenózních píštělí a cévní malformací**

## Vyšetření lymfatického systému

### - pohled, pohmat

- **inspekci a palpaci vyšetřujeme lymfatický otok**
  - postihuje především akrální části horní a dolní končetiny (prsty, nártu, kotníky, dorzum ruky) a šíří se proximálně
  - **může se objevit na jedné nebo na obou dolních končetinách**
  - **na horních končetinách je jednostranný**
  - v časných stadiích ho při klinickém vyšetření nelze odlišit od žilního otoku
  - **je měkký**, lze do něj **vytlačit důlek**, do rána ustupuje nebo zcela mizí
  - od žilního otoku se začíná odlišovat až po několika týdnech nebo měsících, kdy je **tuhý, bledší než okolní kůže, chladnější, spontánně a na tlak nebolestivý, ireverzibilní, během noci neustupuje, nemění se**
  - kůže v místě lymfedému připomíná povrch pomeranče
  - na dolních končetinách je lymfedém na prstech ("**hranaté prsty**"), nártách, kolem kotníků, kde vytváří tzv. **manžetu**
  - typickou známkou lymfedému je **Stemmerovo znamení**
    - hodnotí lymfatický otok na dorzu nohy a na prstech
    - je typickou patognomonickou známkou periferního lymfedému
    - dvěma prsty se snažíme vytvořit kožní řasu na bázi druhého nebo třetího prstu
    - **při lymfedému nelze kožní řasu vytvořit**
  - v pokročilých stadiích vidíme **sloupovité deformity končetin ("piano leg") až tzv. sloní nohu (elefantiáza)**



## 14. Anamnéza a příznaky u chorob dýchacího systému

### Anamnéza

NO

popis aktuálních projevů onemocnění

- výčet příznaků a jejich trvání, okolnosti jejich vzniku, jejich intenzita a četnost, souvislost s vyvolávajícími faktory, jejich dynamika, diurnální a sezónní variabilita...

OA

všechny nemoci, operace a úrazy prodělané od narození do současnosti; jejich trvání i způsob léčby

- důležitá je souvislost s prodělanými nemocemi dýchacích cest
- anamnestické údaje, které zasluhují zvláštní pozornost
  - časté respirační infekce dýchacích cest (→ rozvoj chrap / bronchiectazii / bronchiálního astmatu)
  - recidivující pneumonie (→ tvorba pozánětlivých změn a trvalé poškození plic / jiné onemocnění – obturující tumor bronchu)
  - časté infekce od útlého věku (→ primární imunodeficit)
  - informace o prodělané tuberkulóze, o kontaktu s osobou mající tuberkulózu, ale také o prodělaném očkování proti tuberkulóze
- některá mimoplicní onemocnění mohou být příčinou respiračních nemocí
  - gastroezofageální reflux
  - chronická sinusitida (příčina chronického kašle)
  - kardiální onemocnění (příčina dušnosti)
  - mitrální stenóza (způsobení dráždivý kašle)
  - systémové nemoci pojiva (mívají plicní projevy)
  - kožní a oční symptomy (nodózní erytém, iridocyklitida, jsou občasnými projevy sarkoidózy)
  - pacienti s DM, imunokompromitované osoby a také alkoholici mívají vyšší četnost pneumonií
  - u pacientů s poruchou polykání se častěji vyskytují aspirační pneumonie
- kuřácká anamnéza
  - celková expozice kouření (v případě cigaret se uvádí v tzv. balíčkorocích)
  - zajímá nás – zda je pacient kuřák, kolik cigaret aktuálně kouří denně, kolik cigaret denně vykouřil průměrně v průběhu svého návyku, odkdy kouří a případně odkdy přestal kouřit (+ i jiné tabákové výrobky)
  - součástí je také informace o pasivním kouření
  - poučení pacienta
- farmakologická anamnéza
  - řada léků může způsobit reakci v plicích a být příčinou intersticiálního poškození plic nebo poškození pleury (tzv. polékové poškození plic)
- alergická anamnéza
  - v souvislosti s alergickými onemocněními dýchacích cest, především s bronchiálním astmatem
- gynekologická anamnéza
  - může mít vztah k pleurálním výpotkům, které se vyskytují u nádorů vaječníků
  - dotaz na antikoncepci, která může souviset výskytem plicní embolie
  - v průběhu těhotenství je omezeno radiologické vyšetřování a velmi zásadně užívání léků

RA

údaje o zdravotním stavu rodičů, prarodičů, sourozenců a dětí nemocného

- výskyt některých infekčních a potenciálně dědičných nemocí
- výskyt tuberkulózy u rodinných příslušníků, pokud žijí ve společné domácnosti s nemocným – vyšší riziko nákazy
- zajímáme se o plicní karcinom, bronchiální astma, alergie, sarkoidózu, plicní fibrózu a chronickou obstrukční plicní nemoc

SA

- vliv životního prostředí a životního stylu na zdraví jedince
- na respirační nemoci má vliv venkovní prostředí, například znečištění ovzduší, také domácí prostředí – domácí alergenů nebo plísňů
- mezi nemocí související se slabším sociálním zázemím patří tuberkulóza i chronická obstrukční plicní nemoc

PA

- řada profesionálních plicních poškození
  - pneumokoniózy a silikóza u horníků a kameníků
  - azbestóza a maligní mezoteliom pleury u pracovníků s azbestem
  - exogenní alergická alveolitida u chovatelů ptáků a zemědělců
  - ornitóza u pracovníků drůbežáren
  - poškození plic u pracovníků v chemickém průmyslu s inhalační expozicí toxických plynů a par
- koničky – práce se dřevem, chovatelství, pěstování rostlin... (astmatické potíže nebo exogenní alergická alveolitida)

EA

- údaje o infekčních onemocněních, jako je chřipka nebo tuberkulóza
- zajímáme se o těsný kontakt s nemocným touto nemocí
- součástí je cestovatelská anamnéza, protože mnohé infekční nemoci se v některých světových regionech vyskytují častěji než v našich zemích (např. tuberkulóza, některé tropické nemoci a parazitární nemoci)
- některé nemoci jsou vysloveně endemické (např. mykózy)
- cestování je důležité také u neinfekčních nemocí (např. tromboembolická plicní nemoc při dlouhých letech)

### Příznaky onemocnění dýchacího systému

dušnost

- dyspnoe, subjektivně pocíťované omezení dýchání provázené zvýšeným dýchacím úsilím nemocného
- nemocní ji popisují jako nedostatek vzduchu, pocit obtížného dýchání, zadýchávání, těžký dech, tíseň na hrudníku, pocit stažení v oblasti krku nebo nemožnost popadnout dech
- příčinou dušnosti nejsou jen respirační nemoci, vyskytuje se i u onemocnění kardiovaskulárního systému, anémii, metabolických (ketoacidóza, tyreotoxikóza), neuropsychických nemocí
- může být spojená s respiračním selháváním
- akutní nebo chronická
- záchvatovitá nebo trvalá
- denní nebo noční, celoroční nebo sezónní
- expirační a inspirační (/ dušnost smíšená)
- expirační dušnost
  - je charakterizována ztíženým a prodlouženým výdechem
  - může se vyskytnout v záchvatech
  - příčinou je zúžení malých (periferních) bronchů (podmíněné spazmem, překrvením nebo zduřením sliznice bronchů) nebo nahromadění sekretu v lumen bronchů
  - typickým příkladem je záchvat bronchiálního astmatu, při kterém je ztížené exspírium s piskoty a vrzoty
  - s různým podílem bronchitidy a emfyzému kde plicní tkáň ztratila svou pružnost – návrat z inspira do výchozího postavení je prodloužen
  - při expiriu dochází ke kolabování periferních bronchů a zadržování vzduchu v periférii plic (air trapping)



## • inspirační dušnost

- mívá ztížený vdech, může být přítomen stridor (distantně slyšitelný chrčivý zvuk) nebo je dušnost spojená chrapotem, afonií
- inspirační úsilí se projevuje vpádáváním jugula, nadklíčkových jamek, mezižebních prostor a nadbřišku
- nejčastěji je způsoben zúžením horních a velkých dolních dýchacích cest (larynx, trachea a hlavní bronchy)
- příčina – benigní nebo maligní nádor vyrůstající ze stěny nebo komprimující dýchací cesty zevnějšku, postintubační stenóza průdušnice vzniklá podrážděním sliznice po dlouhodobé intubaci nebo otok či zánět přiklopky hlasové, poranění apod.
- častěji u dětí, ale i u dospělých bývá příčinou aspirace cizího tělesa provázená stridorózním dýcháním
- odlišení fyziologické a patologické dušnosti
- pro extrémní klidovou dušnost se užívá pojem ortopnoe
- ortopnoická poloha znamená, že nemocný zaujímá polohu v polosedě, vsedě nebo vestoje, fixuje horní končetiny o pevnou oporu a lépe využívá pomocných dýchacích svalů, při poklesu útrobu dutiny břišní může lépe využít bránici, tento stav je charakteristický především pro dušnost kardiální, vyskytuje se i u onemocnění plic a pohrudnice, u velkých pohrudničních výpotků a pneumotoraxů

- základní vyšetřovací metody pro objektivizaci dušnosti jsou – anamnéza, fyzikální vyšetření, pulzní oxymetrie, funkční vyšetření plic a standardizované škály dušnosti

|   |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Bez dušnosti, pocit dušnosti je pouze při velké námaze                                                                                                                                                                                             |
| 1 | Obtíže s dýcháním při rychlé chůzi po rovině či při chůzi do mírného kopce<br>Pro dušnost musí pacient po rovině chodit pomaleji než lidé stejného věku, nebo nutnost zastavení pro dušnost během chůze po rovině, i pokud nemocný jde svým tempem |
| 2 | Zastavení pro dušnost po 100 m či několika minutách chůze po rovině                                                                                                                                                                                |
| 3 | Dušnost při minimální námaze (např. při odchodu z domu, oblékání či svlékání)                                                                                                                                                                      |

## kašel

- tussis, fyziologický, ochranný reflex usnadňující pohyb hlenu
- udržuje průchodné dýchací cesty, odstraňuje z nich patologické produkty a cizí tělesa
- pokud je některá část reflexu poškozena, hrozí vznik infekcí dolních dýchacích cest
- nepřiměřeně silný nebo prolongovaný kašel může způsobit řadu komplikací (bolest hlavy, synkopa, pneumotorax, pneumomediastinum, podkožní emfyzém, močová inkontinence nebo ruptura jícnu)
- akutní nebo chronický (+ subakutní, postinfekční)
  - akutní kašel do 3 týdnů, subakutní od 3 do 8 týdnů a chronický nad 8 týdnů trvání
- neproduktivní (dráždivý, suchý) nebo produktivní (vlhký) s vykašláváním patologického obsahu (sputa)
- záchvatovitý kašel je typický pro pertusi nebo bronchiální astma
- suchý, neproduktivní kašel vzniká při nadprahovém podráždění slizničních receptorů zánětem
- tato hyperreaktivita bývá na počátku akutních zánětlivých onemocnění, při pneumotoraxu, pohrudničním výpotku, u plicních fibróz, emfyzému, při útlaku bronchů zvětšenými útvary v mediastinu a při počínajícím levostranném kardiálním selhání
- úporný, dráždivý kašel může být prvním a jediným příznakem plicní rakoviny

- nejčastější příčinou chronického suchého kašle jsou
  - bronchiální astma (tzv. astmatický ekvivalent)
  - gastroezofageální reflux (netěsnost Kiliánova svěrače)
  - syndrom zadní rýmy (chronická sinusitida se stékajícím hlenem → nosohltan)

## • produktivní kašel

- provázen expektorací sputa (serózní, mukózní, hnisavé a hnilobné)
- bývá přítomen u bronchiektazií, chronické obstrukční plicní nemoci, cystické fibrózy, u varianty plicní rakoviny – adenokarcinomu s mukoprodukcí
- serózní sputum – při plicním edému
- mukózní sputum – u akutní bronchitidy
- purulentní sputum – hnisavé, u bronchiektazií, plicních abscesů, tuberkulózy
- putridní sputum – hnilobně zapáchající, při anaerobní infekci
- vyskytuje se u plicního abscesu nebo gangrény
- u lobární pneumonie je sputum rezavé, šafránové (sputum croceum)
- růžové zpěněné sputum bývá během akutního levostranného kardiálního selhávání s plicním edémem
- u bronchiektazií mívá sputum ohraničený, kruhovitý tvar (penizkovité sputum – sputum nummulare)
- stav ↑ sputa – bronchorhoea, bývá přítomen u bronchiektazií/adenokarcinomu

## hemoptýza

- krvává expektorace, hemoptýza
- drobná příměs krve ve sputu (žilky krve) / výraznější expektorace jasné krve / těžká, masivní a život ohrožující hemoptýzy (dříve nazývané chrlení - hemoptoe)
- ohrožuje nemocného na životě – udušením, vykrvácením
- vykašlaná krev – jasně červená (u čerstvého krvácení), tmavě červená až hnědočervená (krvácení staršího data)
- nutno rozhodnout, zda krev pochází z dýchacího ústrojí nebo zda jde o krev z dutiny ústní, nosu nebo hltanu
- nutno odlišit i hematemézu (zvracení krve spojené s dušností a někdy i kašlem)
- nejčastější příčinou hemoptýzy jsou zánětlivé procesy
- bývá to u chronické obstrukční plicní nemoci, u bronchiektazií a při pneumonii
- dále u bronchogenního karcinomu, tuberkulózy, koagulační poruchy – při antikoagulační léčbě, při plicním infarktu vzniklém při embolii do periferní větve plicnice, u vaskulitid, mitrální stenózy, u stavů provázených plicní hypertenzí

## bolesti na hrudníku

- vznikají u plicních onemocnění, při postižení parietální pleury, žebra, mediastina a sliznice trachey, viscerální pleura (poplicnice) a plicní parenchym nemají senzitivní inervaci
- pleurální bolest je pichavá, bodavá, zvětšuje se v inspiriu, při kašli, kýchání a při zívání, může být lateralizovaná nebo uložena mezi lopatkami
- při postižení centrální části bránice vystřeluje do ramene
- při postižení dolní části pleury vystřeluje bolest do břicha
- krutá dlouhodobá bolest – u nádorů pohrudnice
- ostrá náhle vzniklá – u pneumotoraxu nebo pleuritidy
- bolest u zánětu průdušnice (tracheitidy) – palčivá až řezavá bolest za hrudní kostí, zvětšující se při kašli
- bolest u expanzivních procesů v mediastinu – tupá bolest za sternem nebo bolest při polykání
- bolest u postižení žebra – bolest lokalizovaná
- je třeba odlišit kardiovaskulární původ bolesti při plicní embolii nebo srdeční ischemii (typická stenokardie za sternem, vlevo či vpravo od něj s možností propagace do krku, horních končetin, případně břicha nebo páteře)
- je nutno diferencovat také původ vertebrogenní, kdy se bolest zpravidla mění s polohou hrudní páteře



CITOTV + SIL ŽEČK. ZKRATY



### cyanóza

- změna barvy pokožky a sliznic při vzrůstu množství redukovaného hemoglobinu v krvi nad 50 g/l
- u chronických onemocnění dýchacího ústrojí
- pokožka má lehce promodralou barvu
- u chronických onemocnění plic je snížena výměna plynů v plicích, následkem toho poměrně snadno dochází k polyglobulii a cyanóze
- naopak cyanóza je vzácná u osob anemických
- odlišení centrální cyanózy (změna barvy v oblasti rtů, uší, nosu a také jazyka) od cyanózy periferní (chybí zde cyanóza jazyka)
- nejčastější příčinou cyanózy je chronická obstrukční plicní nemoc, dále zkratové srdeční vady



## 15. Fyzikální vyšetření v pneumologii (pohled, pohmat, poklep)

### Celkový pohled

- poruchy vědomí (somnolence, sopor, kóma)
  - z respirační nedostatečnosti (hyperkapnie anebo hypoxemie)
- zvýšená tělesná teplota
  - febrilie – plicní infekce, nádory
  - chronické subfebrilie – tuberkulóza
- stav výživy
  - kachexie – terminální stavy plicních nemocí (plicní nádory, fibróza, CHOPN)
  - obezita – vyšší postavení bránice → snížení plicních funkcí a tvorba ploténkových atelektáz
    - extrémní obezita – Pickwickův syndrom (hypoventilační syndrom)
      - periodické dýcháním s apnoickými pauzami → respirační insuficience s polyglobulií, cyanózou a rozvojem *cor pulmonale*
- otok hlavy a krku – syndrom horní duté žíly
- putridní zápach z úst (*foetor ex ore*)
  - plicní abscesy
- nehty a prsty
  - paličkovité prsty s nehty tvaru hodinových sklíček – chronické respirační insuficience
  - žluté nehty – těžký nikotinismus nebo vzácný „syndrom žlutých nehtů“ (pleurální výpotek, bronchiektázie, vzniká porušením lymfatické drenáže)

### Pohled

- tvar, vrozené nebo získané deformity, sledujeme dýchací pohyby
- **NORMÁLNÍ TVAR**

- **normostenický hrudník**
  - ideální tvar, klenutí hrudníku je souměrné
  - epigastrický úhel svíraný žeberními oblouky činí 90°
- **astenický hrudník**
  - dlouhý, úzký, s krátkým předozadním průměrem
  - epigastrický úhel ostrý, < 90°
- **pyknický hrudník**
  - krátký, široký, s hlubokým předozadním průměrem
  - epigastrický úhel tupý, > 90°

### PATOLOGICKÝ TVAR HRUDNÍKU

- patologický vývoj kostí, chrupavek, některá onem.
- 1. **ptačí hrudník (*pectus carinatum seu gallinaceum*)**
  - sternum prominující dopředu, žeberní chrupavky rovné nebo konkávní,
  - důsledek rachitidy
- 2. **nálevkovitý (trychtýřovitý) hrudník (*pectus excavatum seu infundibuliforme*), „ševcovský hrudník“**
  - dolní část vpáčená dovnitř
  - vrozená vada hrudníku související s poruchou vývoje *lig. diaphragmatis*
- 3. **soudkovitý hrudník**
  - hrudník fixovaný v trvalém inspiračním postavení
  - hrudník má sudovitý tvar s větším předozadním průměrem,
  - sternum je vpředu, žebra probíhají horizontálně
  - epigastrický úhel je tupý
  - vzniká při plicní hyperinflaci, vyskytuje se u P s CHOPN a plicním emfyzémem
- 4. **kyfoskoliotický hrudník (*pectus kyphoscolioticum*)**
  - deformace hrudníku spojená s deformitou páteře (skoliózou / kyfoskoliózou / hyperkyfózou / hyperlordózou / spondylartritidou)

### deformity hrudníku

- viditelné odchylky od fyziologického tvaru hrudníku
- nádory, zvětšené lymfatické uzliny, prodělané úrazy a operace
- jizvy po operacích hrudníku / mediastinoskopii

### dech a dýchací pohyby

- **dechová frekvence**, typ dýchání, přítomnost případné dušnosti
- **dechová frekvence**
  - počet zdvihů hrudníku nebo břišní stěny
  - **klidová norma 14 až 20 vdechů za minutu**
- na dýchání se účastní svaly inspirační, expirační a bránice
- při usilovném dýchání se zapojují pomocné (auxiliární) dýchací svaly
- při fyziologickém klidném dýchání
  - **vdech (inspirium)** – aktivní účast dýchacích svalů
  - **výdech (expirium)** – převážně pasivní děj, elasticita žeberních chrupavek, plic a břišní stěny

### abdominální typ dýchání

- výrazněji se projevuje u mužů

### kostální typ dýchání

- častější u žen

### smíšený, kostoabdominální typ dýchání

- velmi častý

### podle frekvence a hloubky vdechu:

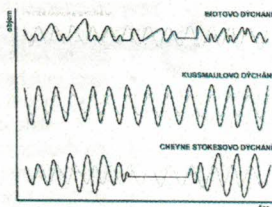
- **eupnoe**
  - klidové dýchání u zdravého člověka za fyziologických podmínek
- **tachypnoe**
  - dechová frekvence vyšší než 24 vdechů za minutu
  - hloubka vdechu se výrazněji nemění
  - plicní a srdeční onemocnění → dušnost
  - námaha, horečka, rozrušení
- **bradypnoe**
  - DF je nižší než 12 vdechů za minutu
  - dýchání mělké
  - zmenšení minutové ventilace
  - otrava sedativy a narkotiky, zvýšený nitrolební tlak
- **apnoe**
  - dočasná zástava dýchání
  - apnoická pauza při Cheyneově-Stokesově periodickém dýchání, ve spánku při syndromu spánkové apnoe
- **hyperpnoe**
  - prodloužené dýchání,
  - zvětšení minutové ventilace
  - bez pocitu dušnosti
  - u sportovců při sportovním výkonu

### podle změněné pravidelnosti dýchání, patologické typy dýchání:

- **Cheyneovo-Stokesovo periodické dýchání**
  - dechy se postupně prohlubují, vzrůstá jejich frekvence
  - po dosažení maxima se hloubka dechu i jeho frekvence postupně snižuje, až
  - úplné zastavení → vznik apnoické pauzy, ztráta vědomí
  - vzestupná a sestupná perioda – „crescendová fáze“ a „decrecendová fáze“
  - při urémii, při těžkých pneumoniích, při zvýšeném nitrolebním tlaku, u srdečního selhání, při toxickém působení na dechové centrum



- **Biotovo dýchání**
  - jednotlivé různé hluboké vdechy se nepravidelně střídají s apnoickými pauzami
  - útlum dechového centra
  - meningitidy, encefalitidy, otravy alkaloidy
- **Kussmaulovo velké dýchání**
  - hluboké a zrychlené dýchání s výrazným zvětšením minutového dechového objemu (26-30 litrů za minutu)
  - při ketoacidóze v diabetickém kómatu



## Pohmat

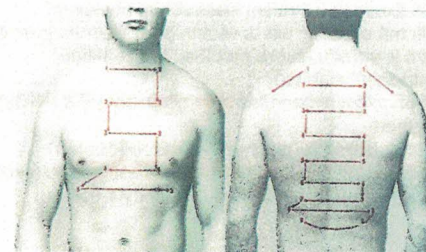
- bolestivost hrudní stěny, patologické rezistence v hrudní stěně, v podkoží, hrudní chvění.
- **bolestivost hrudní stěny**
  - bolestivost žeber při fraktuře žeber, metastatickém poškození žeber, při zánětu mezižeberních nervů
    - lokalizace palpací (mírné či větší stlačení hrudníku prsty nebo plochou dlaně)
  - bolesti v zádech (dorsalgie)
    - vertebrogenní původ
    - hmatný spasmus paravertebrálních svalů (bolestivá a tuhá rezistence laterálně od processus spinosi hrudních obratlů)
  - Tietzův syndrom
    - palp. bolestivost na přechodu kostěné a chrupavčité části horních žeber
    - bolestivé výstupky parasternálně / srůst žeber
- **patologické rezistence v hrudní stěně**
  - vyšetření uzlin axilárně a supraklavikulárně (lokalizace, velikost, tvar, konzistence, pohyblivost vůči okolí, bolestivost)
  - nezvětšené uzliny jsou nehmavné
  - zvětšené uzliny – nádory, záněty
    - primární nádor uzlin (lymfom)
    - metastatické poškození (CA prsu, plic, žaludku, hlavy)
    - benigní lipom, fibrom
- **vyšetření prsů**, u mužů
  - rezistence – tumor, cysta, zánět
  - u mužů – gynekomastie
    - působení některých léků.
- **hrudní chvění (fremitus pectoralis)**
  - vibrující hlasivky – zdroj vlnění → přenos na hrudní stěnu → vnímání palpací
  - kondenzovaná plicní tkáň vede zvuk líp než vzdušná plic,
  - omezení přenosu zvukových vln – překážka (obturace bronchu, pohrudniční výpotek)
  - hrudní chvění lépe hmatné u P s hlubokým hlasem
  - u obézních osob hrudní chvění utlumené
  - nemocný vyslovuje slova obsahující samohlásky a znělé souhlásky („jedna, dvě, tři“), dlaní vyšetřujeme hrudní chvění
    - patologické zesílení nad kondenzovanou plicní tkání, nad zánětlivou infiltrací, nad horním okrajem výpotku
    - patologické zeslabení hrudního chvění u pleurálního výpotku, pneumotoraxu, při obturaci bronchu nádorem / cizím tělesem, při plicním emfyzému
- **pleurální tření**
  - při zánětu pohrudnice
  - dechové pohyby → vzájemné tření drsného povrchu zánětlivě změněné parietální a viscerální pleury
  - pleurální tření vnímáme přiloženou plochou dlaně

## 3) X - otřesy hrudní stěny (succussio Hippocratis)

- nahromadění většího množství pleurální tekutiny v hrudní dutině → nárazy tekutiny do hrudní stěny při otřesech hrudníku
- palpace přiloženou plochou dlaně

## Poklep

- **nepřímý poklep**
  - natažený prostřední prst jedné ruky pevně přiložíme na hrudník pacienta, ostatní prsty od prostředního prstu mírně oddálíme
  - na druhý nebo třetí článek prostředního prstu klepeme třetím prstem opačné ruky
  - úder musí být krátký a pružný
  - poklepávající prst musí dopadat kolmo, hned po úderu odskočit zpět
  - poklepávající ruka pohybuje se pouze v zápěstí, loketní kloub nehybný
  - provádíme dva údery za sebou
  - intenzita úderu podle toho, do jaké hloubky chceme proniknout
  - podle kvality zvuku hodnotíme vzdušnost vyšetřovaných orgánů → zjištění patologických změn, určení jejich polohy a velikosti
- **poklepové zvuky**
  - **poklep plný jasný**
    - nad zdravou vzdušnou plicní tkání
  - **poklep temný, zkrácený**
    - podobný poklepu nad stehenním svaem
    - na hrudníku fyziologicky nad srdcem a játry
    - patologicky nad pohrudničním výpotkem, zánětlivou plicní infiltrací, atelektázou, nádorem
  - **poklep bubínkový**
    - fyziologicky nad žaludkem a střevy
    - patologicky nad velkými nitrohruďními dutinami, pneumotoraxem.
  - **poklep hypersonorní**
    - přechod mezi poklepem jasným a bubínkovým
    - při emfyzému plic, nad plicními dutinami, pneumotoraxem
- **postup vyšetření hrudníku poklepem**
  - hrudník vyšetřujeme vzadu a vpředu
  - **poklep na přední stěně hrudní** – P vleže na zádech
  - **poklep na zádech** – vsedě, P uvolněný v ramenou (udělá kulatá záda)
  - **vyšetření bočních stran hrudníku** – pacient vzpaží a založí ruce za hlavu
  - **P neschopen vyšetření vsedě** – vleže na jednom a pak na druhém boku
  - provádíme poklep srovnávací a poté topografický
    - **SROVNÁVACÍ POKLEP**
      - střídavě na symetrických místech obou polovin hrudníku
      - sledujeme, zda je poklepový zvuk na obou stranách stejný
      - na přední stěně hrudní
        - 1. v nadklíčkových jamkách,
        - 2. přímý poklep na laterální a mediální část klíční kosti
        - 3. nepřímý poklep v parasternální, medioklavikulární a střední axilární čáře na obou stranách hrudníku, odshora dolů
    - stejně systematicky provedeme poklep na zadní stěně hrudní v paravertebrálních a skapulárních čarách





▪ TOPOGRAFICKÝ POKLEP

- vyšetření patologických změn zjištěných srovnávacím poklepem / stanovení ohraničení plic
- při srovnávacím poklepu zjistíme poklepovou změnu → její vymezení topografickým poklepem
- postupujeme z oblasti plice s jasným poklepem → kolmo směrem k očekávanému patologickému poklepovému nálezu
- pomocí topografického poklepu můžeme určit dolní poklepové hranice obou plic
  - vpředu
    - v parasternální čáře na úrovni 6. žebra
    - v medioklavikulární čáře na úrovni 6. mezižebří
    - ve střední axilární čáře na úrovni 8. žebra
  - vzadu
    - ve skapulární čáře na úrovni 10. žebra
    - v paravertebrální čáře na úrovni proc. spinosus Th10 vpravo a proc. spinosus Th11 vlevo
- na přední stěně hrudní si určíme jednotlivá žebra palpací (první hmatné žebro je 2. žebro)
- na zadní stěně hrudní se řídíme obratli (*vertebra prominens C7*) nebo podle žebíř (poslední hmatné žebro je 12. žebro)



## 16. Poslech plic – fyziologické a patologické dýchací šelesty

### Poslech

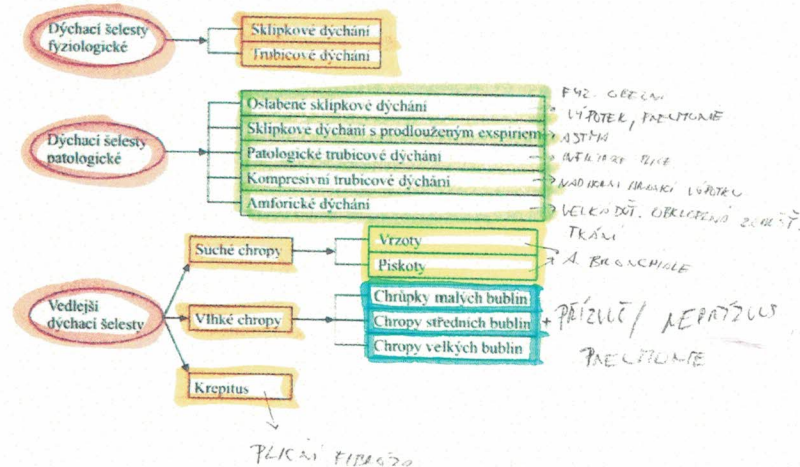
- poslech (auskultace) je přímý a nepřímý
  - poslech přímý – přiložením ucha na stěnu hrudní
  - poslech nepřímý – používáme fonendoskop
- necháme pacienta dýchat zhluboka s otevřenými ústy, sledujeme dýchací šelesty
- dýchací šelesty dělíme na hlavní a vedlejší
- hlavní dýchací šelesty mohou být fyziologické a patologické
- fyziologické dýchací šelesty**
  - sklípkové (alveolární) dýchání**
    - slyšíme nad zdravou plicní tkání
    - zvuk tohoto šelestu je podobný zvuku, který vznikne při výdechu vzduchu pootevřenými ústy, která jsou nastavena na hlásku "f"
    - šelest alveolárního dýchání vzniká prouděním mezi plicními alveoly a bronchioly a je slyšet po celou dobu nádechu, ale jen na začátku výdechu
    - poměr slyšitelného inspiračního a expiračního šelestu činí přibližně 3:1
  - trubicové dýchání**
    - vzniká prouděním vzduchu přes hlasovou štěrbinu a vibrací vzduchu v průdušnici a hlavních bronších
    - zvukově se podobá zvuku, který vznikne při výdechu vzduchu pootevřenými ústy, která jsou nastavena na hlásku "ch"
    - fyziologicky slyšíme trubicové dýchání nad laryngem a tracheou, tedy v jugulární jamce a nad horním sternem
- patologické dýchací šelesty**
  - zesílené (zostřené) sklípkové dýchání**
    - je hluchší, ostřejší a vyšší než fyziologické alveolární dýchání
    - při hyperventilaci bývá přítomno symetricky v obou plicích
    - u lokalizovaných plicních procesů s omezením ventilace (rozsáhlá pneumonie, výpotek) nacházíme jednostranný nálezhlostřené dýchání nad zdravou plicí, v níž dochází ke kompenzační hyperventilaci
  - oslabené sklípkové dýchání**
    - je tišší než alveolární dýchání
    - fyziologicky je nacházíme u obézních osob při klidovém dýchání
    - patologicky se vyskytují při snížené ventilaci, kterou může způsobit výpotek, pneumotorax, obstrukční atelektáza, emfyzém, suchá pleuritida
  - neslyšné dýchání**
    - extrémní případ oslabeného dýchání, bývá způsobeno rozsáhlým výpotkem, pneumotoraxem, rozsáhlou atelektázou
  - sklípkové dýchání s prodlouženým expiriem**
    - slyšíme u osob s bronchiální obstrukcí (astma, chronické obstrukční plicní nemoci, emfyzém)
  - trubicovité dýchání**
    - v místech, kde za normálních okolností bývá slyšet alveolární dýchání
    - bývá způsobeno infiltrací nebo kompresí plice
  - kompresivní dýchání**
    - je tišší trubicovité dýchání
    - bývá slyšet v místě komprese plice nad horním okrajem výpotku
  - amforické dýchání**
    - je trubicové dýchání nad velkou dutinou v plicích, obklopenou zahuštěnou plicní tkání

### vedlejší dýchací šelesty

- vedlejší dýchací šelesty mohou být různého původu a provázejí někdy hlavní dýchací šelesty
- můžeme je rozdělit na suché a vlhké chropy, krepitus, stridor a třetí pleurální šelest
- suché chropy – piskoty a vrzoty**
  - piskoty a vrzoty jsou způsobeny vazkým bronchiálním obsahem nebo bronchospazmem, vyskytující se u plicních nemocí spojených s bronchiální obstrukcí – bronchiální astma, chronická obstrukční plicní nemoc, také bronchitidy...
- vlhké chropy**
  - způsobeny tekutým bronchiálním obsahem nebo bublinami
  - dělíme je podle velikosti na chropy malých bublin (chrůpky), chropy středních a velkých bublin
  - podle přízvučnosti jsou to přízvučné chrůpky, které zní jasně, jakoby zblízka, a nepřízvučné chrůpky, které zní utlučeně, jakoby z dálky
  - přízvučné chropy slyšíme u pneumonii, bronchiektazií, plicního edému...
- krepitus**
  - třaskání, je souvislý jemný šum ostrých chrůpků na konci inspiria
  - je typický pro plicní nemoci spojené s postižením plicního intersticia (plicní fibrózy), ale může provázet také pneumonie
- stridor**
  - sípavý, hvízdavý fenomén, obvykle hlasitě slyšitelný i navenek bez fonendoskopu (distanční fenomén) vznikající při stenóze laryngu nebo trachey
  - může být inspirační i expirační
- třetí pleurální šelest**
  - je zvuk podobný zvuku při chůzi na zmrzlém sněhu
  - vzniká při suché pleuritidě

### bronchofonie

- znamená auskultaci u pacienta vyslovujícího samohlásky nebo znělé souhlásky (obdobu hrudního chvění – fremitus pectoralis)
- zesílení bronchofonie** – ZAUČTĚNÍ – TĚKOTĚ – A FILTRACE
  - nacházíme nad zhuštěnou (kondenzovanou) plicní tkání, v místě infiltrace plicní tkáně, nad horním okrajem výpotku nebo nad dutinami v plicích obklopenými zahuštěnou plicní tkání
- oslabení bronchofonie**
  - zjistíme při pleurálním výpotku – VÝPOTK





## 17. Základní plicní syndromy

### Syndrom bronchiální obstrukce

- vzniká u akutních i chronických zánětů průdušek
- v důsledku zánětu je sliznice velkých a drobných bronchů zduřelá a pro zvýšenou sekreci hlenu je lumen bronchů zúžen
  - na zúžení lumen bronchů se může dále podílet spasmus hladké bronchiální svaloviny a kolaps bronchiolární stěny
  - zúžení lumen bronchů se projeví prodlouženým expiriem, přítomnost hlenu vznikem vedlejších dýchacích šelestů
- **poslech**
  - pro syndrom bronchiální obstrukce je charakteristické skřípkové dýchání, s prodlouženým expiriem a pískoty a vrzoty (prodloužení expiria je způsobeno nejen obstrukcí průdušek v důsledku bronchitidy, ale i zmenšenou elasticitou plic u emfyzému, pro kterou je výdechová fáze prodloužená)
  - mohou být i vlhké chropy
  - po zakašlání se nálezy vedlejších dýchacích šelestů, především suchých chropů mění, mohou na jednom místě vymizet, na druhém vzniknout
  - chronický zánět průdušek vede k emfyzému plic
- **poklep**
  - je jasný, hypersonorní

### Syndrom kondenzace plicní tkáně

- syndrom zahuštění (kondenzace) plicní tkáně je společný většímu počtu chorobných stavů
- vyskytuje se při pneumonii, při plicním infarktu, nádorech a u stavů, kdy jde o infiltraci plicní tkáně
- zvláštním případem je atelektáza, kdy plicní tkáň ztratila svou vzdušnost resorpcí vzduchu z alveol
- **poklep**
  - ztemnělý až temný
- **poslech**
  - zesílené hrudní chvění, trubicové dýchání, přítomnost vlhkých přízvučných chropů nebo krepitu a zesílená bronchofonie
- u atelektázy, kde přívodný bronchus není volný, je dýchání skřípkové oslabené až neslyšné a hrudní chvění a hrudní hlas jsou oslabeny nebo nejsou přítomny vůbec
- zahuštění plicní tkáně nacházíme u následujících tří stavů
  - **pneumonie**
    - pneumonie je prudké infekční onemocnění, způsobené téměř vždy pneumokokem, při kterém zánětlivá infiltrace postihuje buď celé plicní křídlo (pneumonie alární), nebo plicní lalok (pneumonie lobární), nebo jeden či více segmentů
    - fyzikální nálezy se v průběhu pneumonie mění
    - na začátku pneumonie
      - dochází k překrvení postižené části plice a k serózní exsudaci do alveolů
      - exsudátu je zpočátku málo, skřípky jím nejsou zcela vyplněny, kondenzace plicní tkáně je jen částečná
      - fyzikální nálezy: poklep je jasný nebo jen ztemnělý, dýchání je skřípkové, někdy oslabené, slyšíme crepitus indus

- v další fázi
  - exsudátu přibývá, skřípky jsou jím zcela vyplněny
  - fyzikální nálezy: poklep nad zcela zahuštěnou a nevzdušnou plicní tkání je temný, dýchání je trubicové s přízvučnými chropy, bronchofonie a fremitus pectoralis jsou zesílené, je přítomna pektorilokvie
- v konečné fázi
  - leukocytární fermenty výpotek rozpouštějí, výpotek se vstřebává, vzduch může znovu pronikat do skřípků, jímž postupně přibývá na vzdušnosti
  - fyzikální nálezy: poklep temný se mění v poklep ztemnělý až jasný, dýchání trubicové se mění zpět v dýchání skřípkové, slyšíme crepitus redux
- při přestupu zánětu na pleuru slyšíme nad postiženou plicní tkání pleurální třetí šelest
- **plicní infarkt**
  - vzniká ucpáním větve plicnice embolem s následnou hemoragickou exsudací do skřípků
  - provází asi 10 % plicních embolizací v případech, kdy je přítomno další kardiopulmonální onemocnění (mitrální stenóza, jednostranné srdeční selhávání, obstrukční plicní nemoc apod.)
  - fyzikální nálezy odpovídá infiltraci plicní tkáně
  - při postižení pleury vzniká nad infarktem pleurální třetí šelest
- **atelektáza**
  - slovo atelektáza znamená nerozpětí plicní tkáně
  - atelektázou v původním slova smyslu rozumíme nevzdušnost plicní tkáně, která dosud nedýchala
  - setkáváme se s ní u novorozenců (atelectasis neonatorum)
  - v praxi se termínu atelektáza používá i pro nevzdušnost plice, která předtím již dýchala
  - získaná obstrukční atelektáza může vzniknout z různých příčin
    - k náhlému uzavření průdušky může dojít
      - vdechnutím cizího tělesa (častá příhoda u dětí)
      - hlenovou zátkou
      - krevní sraženinou
    - pozvolné uzavření může mít příčiny
      - v nádoru rostoucím do lumen bronchu
      - z tlaku nádoru či zvětšené uzliny na bronchus zvnějšku
  - při obstrukci bronchu se výměna plynů v příslušném okrsku plicní tkáně zastaví a jednotlivé plyny ( $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $N_2$ ) se postupně vstřebávají, takže se tkáň stane nevzdušnou
  - hrudní stěna, mediastinum a bránice se přemisťují směrem k atelektatické plic
  - fyzikální nálezy závisí na velikosti atelektázy
  - pokud je atelektázou postižena jen malá část plic (plicní segment), ostatní plicní tkáň se kompenzatorně rozeptne a atelektázu nelze fyzikálním vyšetřením prokázat
  - při rozsáhlých atelektázách z obstrukce hlavního bronchu, kdy atelektatické ložisko naléhá na hrudní stěnu, zjistíme temný poklep, vymizelý fremitus pectoralis, neslyšné dýchání a vymizelý hrudní hlas

### Pneumotorax

- v intrapleurálním prostoru je normálně negativní tlak
- negativní tlak způsobuje, že při dýchání sleduje viscerální pleura (poplicnice) spolu s plicí pleuru parietální
- dojde-li ke spojení intrapleurálního prostoru s atmosférou, proniká atmosférický vzduch do intrapleurálního prostoru, dokud se tlaky nevyrovnají
- plice kolabuje a smrští se k plicnímu hilu



- **pneumotorax zevní**
  - jestliže je intrapleurální prostor spojen s okolní atmosférou **porušenou hrudní stěnou**, např. při **poranění hrudní stěny** (bodná a střelná poranění)
- **pneumotorax vnitřní**
  - vniká-li vzduch mezi pleurální listy **z plice při protřžení poplicnice** (při provalení subpleurálního **tuberkulózního ložiska**, **plicního abscesu**, při prasknutí emfyzematózní buly, **plicní cysty**)
- **úplný**
  - vznikne, je-li plice volná a **smrští se celá k hilu**
- **částečný**
  - vznikne, jsou-li mezi pleurou parietální a viscerální **srůsty**, takže plice je poutána a **kolabuje jen částečně**
- **uzavřený**
  - při poranění plicní tkáně vnikne do intrapleurálního prostoru vzduch, plice kolabuje, **otvor v plicní tkáni se zmenší a uzavře**
- **otevřený**
  - komunikace zůstává otevřena
  - vzduch proudí při vdechu dovnitř a při výdechu ven
- **záklopkový**
  - otvor, kterým proniká vzduch do pleurální dutiny, funguje jako **záklopka**
  - při každém dalším vdechu se doplňuje, při výdechu se otvor uzavírá
  - **tlak v pleurální dutině je vyšší než tlak atmosférický** a stále se zvyšuje
  - zvláště nebezpečný je pravostranný záklopkový, kdy dochází k **tlaku na v. cava sup., pravou síň a pravou komoru**, které mají tenkou stěnu
- **pohled**
  - expansio hemithoracis, **vyplněné mezižebří** a **prostory** a **vyplněné** nebo i **vyklenuté nadklíčkové a podklíčkové jamky**
  - **bránice je stlačena dolů** a příslušná polovina hrudníku se neúčastní na dýchacích pohybech
- **pohmat**
  - **oslabený až vymizelý fremitus pectoralis**
- **poklep**
  - **hypersonorní až bubinkový**
  - při vyšším tlaku nabývá kovového charakteru
- **poslech**
  - **neslyšné nebo oslabené dýchání**
  - podobně hrudní chvění a hrudní hlas jsou při **úplném pneumotoraxu vymizelé**, při částečném oslabené
- při levostranném vymizí poklepové srdeční ztemnění, srdeční ozvy jsou tiché až neslyšné

## Fluidotorax

- **přítomnost tekutiny v pohrudniční dutině**
- může jít o tekutinu **zánětlivé povahy (exsudát)**, nebo nezápětlivé etiologie, jako při srdeční dekompenzaci (**transsudát**), přítomnost krve (**hemotorax**) nebo hnisu (**pyotorax, empyém**)
- na rozložení výpotku v pohrudniční dutině má vliv **elasticita plicní tkáně a gravitace**
- elasticita plicní tkáně je největší na místech nejvíce vzdálených od plicních hilů – tam je výpotku nejvíce
- směrem k páteři a ke sternu výpotku ubývá
- **gravitace způsobuje hromadění výpotku na nejnižších místech**
- u zánětlivých výpotků má horní hranice výpotku tvar paraboly s konvexitou obrácenou nahoru, vrchol této čáry je v axile a dopředu směrem ke sternu a dozadu směrem k páteři klesá (Damoiseauova čára), se změnou polohy se horní hranice výpotku nemění nebo se mění jen málo
- u značně velkých výpotků jsou **mediastinum a srdce přetlačeny na zdravou stranu**
- u nezápětlivých výpotků je parabolický tvar horní hranice tekutiny méně vyjádřen
- fyzikálně můžeme prokázat výpotky teprve od 200–400 ml

- **pohled**
  - někdy lze u velkých výpotků a u hubených lidí zjistit rozpětí příslušné poloviny hrudníku (**expansio hemithoracis**)
  - **mezižebří jsou plnější než na straně zdravé**, dýchací pohyby jsou mělké
- **poklep**
  - **je ztemnělý až temný a při poklepu pociťujeme odpor**
  - protože tloušťky výpotku kranální směrem ubývá, nebývá horní poklepová hranice ostrá
  - nad horní hranici poklepového ztemnění je pás bubinkového poklepu - Škodův poklepový tón, který odpovídá okrsku rozepjatých alveolů nad stlačenou plicí
- **poslech**
  - **dýchání nad výpotkem je oslabené**, nad bázemi až **neslyšné**, při horní hranici výpotku **kompresivní**
  - **hrudní chvění a hrudní hlas jsou oslabené až vymizelé**



## 18. Změny tělesné teploty

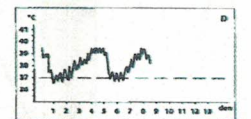
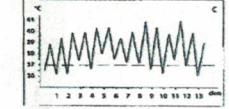
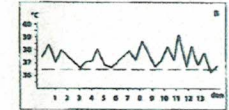
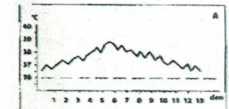
### Tělesná teplota

- normální teplota
  - kolísá v rozmezí 36-37 °C
  - podléhá diurnálnímu cyklu s rozdílem 0,5 °C
  - nejnižší ráno (mezi 4.-6. hodinou)
  - nejvyšší v podvečer (mezi 15.-18. hodinou),
  - u žen před ovulací narůstá teplota asi o 0,6 °C
- měří se 3x denně (ráno, v poledne a večer)
- povrchová teplota těla
  - v podpažní jamce (axilární teplota),
  - v tříse (ingvinální teplota)
  - první měření – oboustranně → vyloučení stranové difference
- orální teplota
  - v ústech pod kořenem jazyka
  - přesnější, je 0,1-0,3 °C vyšší
- anální teplota
  - u dětí
  - vyšší o 0,5-1,0 °C
  - přibližuje se jádrové teplotě těla
- vaginální teplota
  - přibližuje se jádrové teplotě těla
- bazální teplota
  - teplota měřená po klidovém intervalu, nejlépe po probuzení před zahájením denní aktivity (asi v 6 h)
  - používá se u žen ke zjištění doby ovulace
- měření teploty se provádí tzv. maximálním lékařským teploměrem
  - naměřená teplota samovolně neklesá
  - rtuťové teploměry zakázány
  - skleněný teploměr obsahujícím galium
  - elektronické teploměry
  - bezdotykové elektronické teploměry
- zvýšení teploty organismu
  - fyzikální příčiny – porucha odvádění tepla v rámci úpalu
  - změna nastavení termoregulačního centra v hypotalamu – endogenní pyrogeny (cytokiny TNF-alfa, IL-1 a IL-6)
  - vzestup teploty o 1 °C → zvýšení ztráty tekutin o 10-20 % + zvýšení úrovně metabolismu - o 10 % + zrychlením tepové frekvence o 10 tepů za minutu
  - obranné opatření organismu
  - jedno z nejdůležitějších nespecifických symptomů onemocnění, provází širokou škálu chorob
  - u závažných onemocnění infekčního i neinfekčního charakteru, u nádorových stavů,
  - při rozpadu a nekróze tkání, poléková horečka
- formy horečnatých stavů
  - hodnotíme denní rytmus, trvání teploty a stupeň zvýšení
  - začátek horečky
    - pozvolný
    - rychlý (stadium incrementi)
  - fáze plného rozvoje (akmé, stadium fastigii)
  - stadium úpravy teploty (stadium decrementi)
  - subfebrilie
    - teploty kolísají v rozmezí 37-38 °C

- hypertyreóza, neurolabilní jedinci – nepravé subfebrilní hodnoty (chybějící rozdíl mezi axilární a rektální teplotou z důvodu zvýšeného prokrvení kůže)
- horečka (febris)
  - teplota vyšší než 38 °C
  - vysoká teplota je teplota 38,9-39,9 °C
  - hyperpyrexie je axilární teplota vyšší než 40 °C, život ohrožující stav
  - septická teplota je vzestup teploty na více než 39 °C provázený třesavkou zimnicí při septickém
- maligní hypertermie
  - prudké zvýšení teploty na 39-41,5 °C
  - od horečky navozené pyrogeny se liší tím, že jde o náhlé selhání termoregulace
  - spouštěcí mechanismy – narkóza, přehřátí, tyreotoxická krize
- hypotermie
  - častěji ve stáří

### Teplotní křivky

- moderní intenzivní terapie s použitím účinných léků a použitím antipyretik význam teplotních křivek snižila
- kontinuální, setvalá horečka (febris continua)
  - trvalé zvýšení teploty na více než 38 °C
  - kolísání v průběhu dne s 1 °C
  - zánět plic, břišní tyf
- opadávající horečka (febris remittens)
  - kolísá v průběhu dne o víc než 2 °C
  - nejnižší hodnota neklesá na normální hodnotu
  - závažné infekční stavy, revmatická horečka
- střídavá, skákavá, septická horečka (febris intermittens)
  - každodenní střídání normální ranní teploty s rychlým vzestupem nad 39 °C ve večerních hodinách
  - sepe, cholangitida, pyelonefritida
- febris hectica
  - dlouhodobá, intermitentní / remitentní horečka
- febris inversa
  - přítomnost ranní vysoké a večerní nízké teploty
  - u tuberkulózy
- dvojitá, bifázická horečka (febris bifasica)
  - horečka se dvěma vrcholy oddělenými po řadu dnů afebrilním obdobím
- návratná, rekurentní horečka (febris recurrens)
  - pravidelné střídání period horečnatých a afebrilních dnů
  - u návratného tyfu
  - vzestupy teploty ob den – febris tertiana
  - vzestup teploty po dvoudenním afebrilním období – febris quartana
- vlnitá horečka (febris undulans)
  - několikadenní narůstáním teploty → dosažení maxima → postupné snižování → několikadenní afebrilní fáze → dochází k opětovné zvyšování teploty
  - Hodgkinova nemoc, brucelóza
- pokles teploty
  - náhlý, kritický, dostavující se v průběhu 6-24 hodin provázený profuzním pocením postupný, lytický, trvá několik dnů
- nástup teploty
  - někdy ji předchází třesavka a zimnice
  - úvodní neopakující se třesavka (streptokokové infekce) / denně se opakující třesavky (sepe)

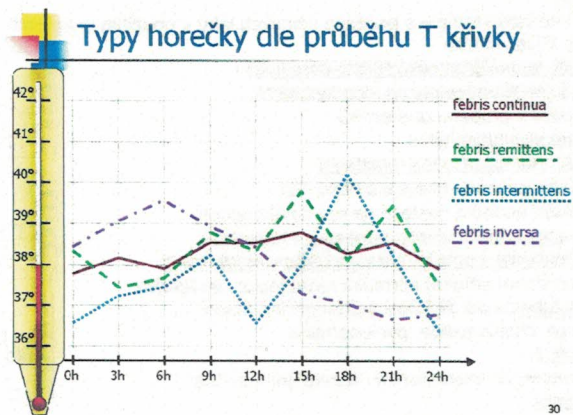




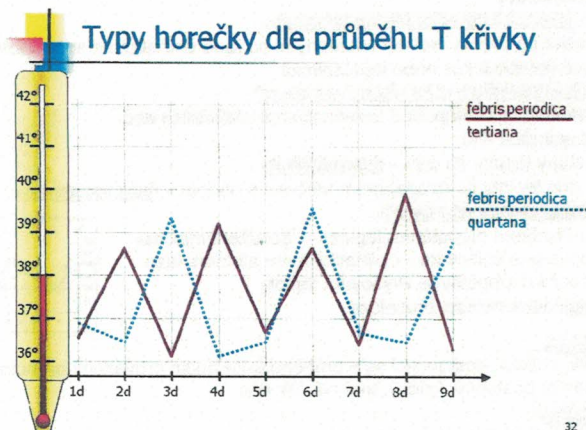
- při horečce
  - slabost, bolesti hlavy, svalstva, kloubů, výsev oparu v oblasti rtů (*herpes simplex labialis*),
  - delirantní stavy u alkoholiků
  - febrilní křeče u dětí
- objasnění teplot nejasné etiologie patří k nejtěžším ddg. situacím v interně

#### **Snížená teplota**

- snížená (subnormální) teplota (*hypotermie*)
  - krátkodobý pokles teploty pod 36,2 °C
  - při podchlazení, šokovém stavu, otravě hypnotiky a alkoholem
  - kritické je snížení teploty na méně než 29 °C → zástava
  - oběhu a k fibrilaci komor
  - hypotermie ale paradoxně **smrt** u podchlazených – snížení intenzity metabolismu a spotřeby kyslíku mozkovými buňkami



30



32



## 19. Změny kůže a sliznic ve vnitřním lékařství

### Vyšetření kůže a sliznic

#### - pohled

- řada vnitřních chorob se projevuje různě nápadnými, často i charakteristickými kožními projevy
- změny na kůži jsou "oknem do nemocného těla"
- na kůži sledujeme

- teplotu, vlhkost, turgor, barvu, výskyt případných eflorescencí, jizev, útvarů a otoků, pozornost je nutno věnovat i změnám kožních adnex

#### - teplota kůže

- je dána teplotou těla a prokrvením kůže
- hodnotí se přímým dotekem
- místní vzestup kožní teploty
  - provází lokalizované zánětlivé afekce, provázené i dalšími atributy zánětu, např. zduřením a zarudnutím (např. erysipel, flegmóna kůže)
- místní snížení teploty
  - provází poruchu prokrvení (např. ischemická oblast při obliterující ateroskleróze tepen nebo vazospastických stavech, např. zblednutí a snížení teploty prstů u Raynaudova syndromu) ↓

#### - vlhkost kůže

- zvýšená vlhkost kůže
  - pozoruje se u neurolabilních jedinců
  - v případě zvýšené teploty
  - hypertyreózy
  - v rámci ataky hypoglykemie
  - u revmatické horečky
  - u šokového stavu
  - po podání antipyretik
- nápadné noční pocení
  - vyskytuje se u maligního lymfogranulomu a tuberkulózy
  - provází i noční ataky asthma cardiale
- suchá kůže
  - drsná, vrásčitá, někdy i olupující se
  - s takto změněnou kůží se setkáváme při dehydrataci, kachexii
  - v případě myxedému je jinak suchá kůže těstovitě prosáklá



#### - napětí (turgor) kůže

- závisí na stavu kožní a podkožní tkáně a její hydrataci
- klesá s věkem a u kachektických stavů
- snížený turgor
  - projevující se zpomalenou nebo chybějící úpravou kožní řasy
  - hodnocené nejlépe nad klíční kostí
  - vyskytuje se u stavů spojených s dehydratací (např. v důsledku zvracení, průjmu, profuzního pocení a nedostatečném příjmu tekutin, např. u seniorů)
  - k dehydrataci dochází rovněž v rámci polyurie způsobené dekompenzací diabetes mellitus a poruchy koncentrační schopnosti ledvin a u nemocných s diabetes insipidus

#### - barva kůže

- značně individuální, závislá na obsahu melaninu, karotenoidů, Hb (hemoglobin), bohatosti a prokrvení kožní kapilární sítě

### bledost kůže a sliznic (pallor)

- vyskytuje se nejčastěji u anémie
- provází ale i periferní oběhové selhání (kolaps a šok, záchvat hypertenze, např. u feochromocytomu, závažný horečnatý a septický stav (febris pallida))
- existuje i bledost habituální v důsledku sníženého prokrvení kožních kapilár
- u maligního lymfogranulomu (Hodgkinova nemoc)
- u subakutní formy bakteriální endokarditidy nabývá bledost charakteru "bílé kávy"
- u perniciózní anémie v důsledku sdružení anémie a subikteru je patrný "slámový kolorit" kůže
- v případě lokální ischemie v rámci uzávěru tepenného řečiště lze pozorovat místní zblednutí s poklesem teploty kůže

### červené difúzní zbarvení pokožky (rubor)

- vyskytuje se
  - při zvýšeném prokrvení kůže, např. erytém při horečce (febrilní erytém)
  - po vystavení kůže ultrafialovému záření (solární erytém)
  - při polyglobulii se vzestupem Hb > 150 g/l (pletora)
- prchavá, většinou skvrnitá rubeóza kůže v oblasti tváří, krku a přední plochy hrudníku
  - objevuje se ve vypjaté situaci u neurolabilních jedinců (erythema fugax pudoris)
- zvláštní formou červenofialového erytému v oblasti obličeje a horní poloviny těla je tzv. flush
  - vyskytuje se u karcinoidu střeva
- červenofialové zbarvení obličeje včetně boltců, akrálních partií těla, sliznic včetně spojivek
  - způsobené současnou cyanózou (erythrocyanoza, obraz "indiána sedícího u ohně")
  - u polycytemie
- jasné červené zbarvení kůže
  - provází otravu oxidem uhelnatým
- místní zčervenání kůže v oblasti tváří
  - vyskytuje se u diabetes mellitus
  - u nemocných s mitrální vadou
  - v oblasti kůže tenaru a hypotenaru (palmární erytém) u jaterní cirhózy

#### - cyanóza

- namodralé až temné modré zbarvení kůže a sliznic
- objevuje se v případě > 50 g/l redukováného Hb v kapilární krvi
- snáze vzniká při polyglobulii (erythrocyanoza)
- zatímco závažná anémie s Hb < 50 g/l vzniku cyanózy brání
- centrální cyanóza



- při nedostatečném okysličování krve v plicích při některých onemocněních dýchacího systému
- v případě nízkého parciálního tlaku kyslíku v ovzduší
- při městnání krve v malém oběhu
- v případě vrozených srdečních vad s pravolevým zkratem
- tento typ cyanózy postihuje rovnoměrně kůži celého těla, sliznice včetně spojivek a dutiny ústní, přičemž kůže i sliznice jsou teplé





#### periferní (stagnační) cyanóza

- je způsobena stagnační hypoxií v důsledku vystupňované spotřeby kyslíku tkáněmi při zpomaleném průtoku krve kapilárním řečištěm, např. v rámci pravostranného srdečního městnání
- ev. v kombinaci s levostrannou srdeční slabostí, přispívající ke snížení saturace krve kyslíkem
- tento typ cyanózy je nerovnoměrný
- je vyjádřen především v akrálních partiích těla, např. na rtech, boltcích a prstech rukou
- cyanotická kůže je chladná (akrocyanóza s akrohypotermií)
- lokální typ periferní cyanózy lze pozorovat rovněž u některých vazoneuróz a žilních uzávěrů

#### smíšený typ cyanózy

- vyskytuje se u chronické formy dekompenzovaného cor pulmonale

#### toxický typ cyanózy (pseudocyanóza)

- vyskytuje se v případě náhrady kyslíku v hemoglobinu jiným ligandem, např. při methemoglobinemii (účinek fenacetinu, u kojenců v případě přítomnosti dusičnanů ve vodě aj.)
- u sulfhemoglobinemie (nadměrné vstřebání sulfidů ze střeva při úporné zácpě léčené salinickými projímadly nebo při terapii sulfonamidy)
- při karbonyl-hemoglobinemii (otrava oxidem uhelnatým)

#### žloutenka (ikterus)

- žluté zbarvení kůže a sliznic včetně sklér
- dochází k němu při zvýšení sérové hladiny bilirubinu  $> 35 \mu\text{mol/l}$

- může mít citronově žlutý, pomerančově žlutý nebo olivově nazelenalý odstín

#### prehepatální ikterus

- vzniká v případě zvýšeného rozpadu ČK
- vede k vysoké nabídce bilirubinu játrům (hemolytický ikterus)

#### hepatocelulární ikterus

- vzniká v důsledku poškození jaterní buňky
- např. při zánětu jater

#### posthepatální (obstrukční) ikterus

- je důsledkem překážky v oblasti intra- nebo extrahepatálních žlučových cest (cholestatický ikterus nebo též chirurgický ikterus či icterus melas)

#### subikterus

- mírná žloutenka, přehlédnutelná při umělém osvětlení
- žloutenku je nutno odlišit od žlutavého koloritu kůže např. při hyperkarotinemii, vyskytující se např. u diabetes mellitus a při nadměrném zastoupení mrkve nebo červené řepy v potravě, tento stav ale nemívá žluté zbarvení sklér

#### změna pigmentace kůže, výsledek změny obsahu pigmentu (především melaninu)

#### chronická nedostatečnost kůry nadledvin (Addisonova choroba)

- vyznačuje se difúzním šedohnědým zbarvením pokožky
- nápadné je především v oblastech vystavených světlu a tlaku (obličej, krk, hyperpigmentace rýh na dlaních a chodidlech)
- na vnitřní ploše rtů a bukalní sliznici lze pozorovat tzv. grafitové skvrny

#### hypertyreóza

- vyskytuje se zvýšená pigmentace víček

#### porfyrie

- difúzní pigmentace víček s trofickými změnami a jizvením kůže

#### hemochromatóza, případně i potransfúzní hemosideróza

- vyznačují se difúzním, kovově šedým zbarvením kůže
- zbarvení je způsobeno depozity hemosiderinu a melaninu



|               | BILIRUBIN V SERU |       | MOČ       |              | STOLICE       |
|---------------|------------------|-------|-----------|--------------|---------------|
|               | neprímý          | přímý | bilirubin | urobilinogen |               |
| PREHEPATÁLNÍ  | -                | norm  | -         | +            | hypercholická |
| HEPATÁLNÍ     | +                | +     | +         | +            | hypocholická  |
| POSTHEPATÁLNÍ | slabě +          | +     | +         | -            | acholická     |

#### hyperpigmentaci v těhotenství

- fyzilogická
- patrná v oblasti prsních bradavek a linea alba
- případně i v jiných kožních oblastech (chloasma gravidarum)

- zvýšená pigmentace kůže po oslunění (solární hyperpigmentace)
- skvrnitá hyperpigmentaci kůže obličje a rukou u starších jedinců
- albinismus – výrazně světlé zbarvení kůže v důsledku vymizení melaninu
- vitiligo – ohraničená lokální ztráta pigmentu ve formě okrásků velmi světlé kůže

#### krvácení do kůže

- vyskytuje se u poruch hemostázy a zvýšené křehkosti stěny cév
- podle charakteru a rozsahu se rozeznávají
  - petechie**
  - sufuze**
  - hematomy**

- pro krvácivé projevy v oblasti sliznic se používá označení **ekchymózy**

#### kožní vyrážka (exantém)

- souhrnný název pro všechny kožní změny (eflorescence)
- skvrna (makula)** – ohraničená změna barvy kůže
- pupenec (papula)** – vyvýšení nad úroveň kůže, např. kopřivka
- puchýř (vezikula)** – štěrbinou v epidermis vyplněnou tkáňovým mokem
- neštovice (pustula)** – obsah vezikuly je hnisavý, typická pro variolu
- k sekundárním eflorescencím patří
  - šupiny, krusty (strupy), praskliny (fisury) a vředy (ulcerace)**

- v rámci fyzikálního vyšetření je nutné zjištěné eflorescence přesně popsat, včetně jejich charakteru, velikosti, barvy, ohraničení, jejich uspořádání a lokalizace
- různé typy makulopapulózních exantémů jsou typické pro jednotlivé typy dětských exantematických nemocí (spála, spalničky, zarděnky) a toxoalergické svědivé polékové reakce

- v dospělosti, zejména u zhoubných onemocnění, je častý pásový opar (herpes zoster), s charakteristickým výsevem vezikulárních eflorescencí v průběhu periferních nervů, např. mezižeberního nervu, provázený lokální neuralgiformní bolestí

- pro systémový lupus erythematoses je typický červený motýlovitý exantém tváří, který v chronické fázi tmavne a nabývá skvrnitého charakteru
- u tuberkulózy, sarkoidózy, revmatické horečky a infekce beta-hemolytickým streptokokem se setkáváme s tuhými, červenofialovými a palpačně citlivými, uzlovitými, 1-2 cm vyvýšeninami kůže lokalizovanými obvykle v extenzorové oblasti bérců (erythema nodosum)



- v případě bakteriální endokarditidy se vyskytují v oblasti bříšek prstů světlé červené, několikamilimetrové uzlíkovité útvary (Oslerovy nodozity), jde o uloženiny imunokomplexů ve stěnách malých arterií

- pro jaterní cirhózu jsou typické pavoučkovité névy (naevus araneus), tvořené paprskovitě uspořádanými vinutými žilkami vybihaajícími z vyvýšené centrální arterioly, které při stlačení prstem dočasně zmizí, především v horní třetině trupu a na obličeji

#### Renduova-Oslerova choroba (teleangiectasia hereditaria haemorrhagica)

- přítomnost červených, několikamilimetrových hemangiomů v oblasti rtů, jazyka a sliznice dutiny ústní i GIT

- některé hyperlipoproteinemii a diabetes mellitus

- v oblasti víček plošné, okrové zbarvené plošky (xantoma palbebrarum)
- v jiných oblastech nabývající charakteru velkých tuberózních xantomů (xantoma tuberosum)

#### kopřivka (urtika)

- způsobena ohraničeným edémem koria
- vyznačuje se opakovaným výsevem růžových svědivých pupenů jako projev alergie

#### trofické defekty na kůži

- vznikají v důsledku poruchy prokrvení nebo inervace



- **pajizévký (strie)**
  - vznikají prasknutím a zjizvením koria **v těhotenství a po zhubnutí**
  - jsou obvykle bledé barvy
  - červené strie provázejí **Cushingův syndrom**
- v případě **obliterace tepen při ateroskleróze DKK** dochází k atrofii kůže a svalstva, nejprve k vývinu oděrky (exkoriace), posléze ischemického vředu (ulcerace a nekróza), zasahujícího v oblasti prstů až do koria, nekróza může ale postihnout i další části končetiny
- v případě **druhotné infekce nekrotické tkáně** se rozvíjí **gangréna**
- **proleženiny (dekubity)**
  - vznikají následkem dlouhodobého tlaku vedoucího k místní nedokrevnosti
  - vyskytují se u imobilních, závažně nemocných jedinců v oblasti křížové kosti, hýždí nebo pat
- při **závažné chronické žilní insuficienci** v důsledku varixů DKK se v oblasti bérců mohou vyvinout bércevé vředy
- u **porfyrie** se na tváři a hřbetech rukou mohou vyskytovat vedle hyperpigmentace kůže v důsledku přecitlivělosti na světlo buly, eroze, případně ulcerace a jizvení
- **jizvy** po úrazech a po operacích
  - **jizva (cicatrix)** je vazivová náhrada hlubokých defektů
  - je buď **atrofická**, tj. bílá, hladká nebo **hypertrofická (keloid)**
  - jejich přesný popis je důležitou součástí záznamu fyzikálního vyšetření, neboť na rozdíl od poúrazových jizev mívají jizvy pooperační typickou lokalizaci, např. ve střední části nadbřišku po operaci žaludku, v pravém podžebří po operaci žlučníku, v podbřišku po operacích gynekologických, v pravé jámě kyčelní po apendektomii a v oblasti hrudníku po operaci srdce nebo plic
  - jejich náález je dokladem prodělaných nemocí řešených chirurgickou intervencí, významně přispívající u některých nemocných k řešení aktuálních obtíží (např. rozvoj ileózního stavu v důsledku pooperačních srůstů)



## 20. Otoky

### Otok (edém) kůže a podkoží

- vzniká v důsledku patologického nahromadění **extracelulární tekutiny v podkoží**
- vzniká v důsledku narušení rovnováhy mezi faktory udržujícími tekutinu intravaskulárně (onkotický tlak bílkovin,...) a faktory podílejícími se na jejím úniku extravaskulárně (hydrostatický tlak, permeabilita cévní stěny...)
- čerstvě vzniklý otok
  - kůže je napjatá a lze do ní vtlačit důlek
- chronický otok
  - v důsledku zmnožení vaziva je v podkoží tuhý a tvorba "důlku" je obtížnější
- u chodících nemocných
  - otoky jsou umístěny především **retro-** a **perimaleolárně**, někdy i pretibiálně
- u ležících nemocných
  - dochází k přesunu do **lumbosakrální krajiny**
  - **generalizovaný otok celého těla**, včetně přítomnosti edémové tekutiny v dutině břišní (**ascites**), hrudní (**hydrotorax**) a perikardiální (**hydroperikard**) se nazývá **anasarka** – vznikající při výrazné, několikolitrové (2-5 l) retenci, pozoruje se nejčastěji při **pravostranné srdeční slabosti**, při **hypoproteinemii**, u **onemocnění ledvin** s vývinem nefrotického syndromu
- **symetrické otoky**
  - vznikají nejprve v místech s nejvyšším **hydrostatickým tlakem** (u stojícího pacienta perimaleolárně s postupnou progresí proximálně, u ležícího pacienta pak v dorzálních partiích (**zadní strana stehen**, hýždě, **sakrální oblast**))
  - nejčastějšími příčinami jsou:
    - **pravostranná srdeční slabost** (zvýšený filtrační tlak)
    - **hypoproteinemie** (snížený onkotický tlak)
    - renální insuficience (porucha minerálového hospodářství a retence tekutin)
    - **lymfedém** (porucha odtoku lymfy z dané oblasti)
  - jsou v důsledku fibrotizace podkoží tuhé (nelze do nich vytlačit důlek), rozsahem i lokalizací závislé na blokádě lymfatické drenáže
- **jednostranný otok**
  - je způsoben **lokální příčinou**, většinou na **dolní končetině** (lýtka, často i **stehno**)
  - typický u **hluboké žilní trombózy**
- u **akutního zánětu ledvin** dochází nejprve k **otoku očních víček**
- pro závažnou **hypotyreózu** je typický **chladný těstovitý otok** v důsledku nahromadění **mukopolysacharidů** v podkoží, tj. **myxedém**
- ve složitě patogenezi otoků se uplatňuje především
  - a) **zvýšený filtrační tlak v kapilárah vedoucí** k vytlačení tekutiny extravazální
  - b) **snížený onkotický tlak** bílkovin plazmy (zejména při hypoalbuminemii)
  - c) vyšší koncentrace sodíku, vážícího na sebe vodu
  - d) stupeň propustnosti cévní stěny
  - e) porucha drenážní funkce lymfatického systému
- **lokalizované otoky** mohou být
  - **mechanického původu** v důsledku venostázy při žilní trombóze
  - **zánětlivého původu** při tromboflebitidě
  - **lokalizované alergické reakce** neurotrofického původu po prodělané zlomenině či v případě parézy a při ztíženém odtoku lymfy (smíšený venolymfedém)
- k odhalení otoku slouží **pohled a palpace**
- v oblasti otoku je kůže napjatá a lesklá, při absenci zánětu bledá, **při venostáze** s cyanotickým nádechem

- v místě tlaku přiléhající části oděvu, např. ponožek, s přítomností otisků, při ústupu otoků se kůže může řasit
- **zánětlivý otok** se odlišuje od běžného otoku zvýšenou **teplotou**, **zčervenáním** a **bolestivostí kůže**
- **otok u sklerodermie** rychle přechází do sklerotické atrofie a prknovitě tuhne
- **lymfedém je tuhý**, polohou se nemění **otok** s indurací kůže a podkoží, **vznikající v důsledku poruchy odtoku lymfy**, např. v případě **zánětlivého nebo nádorového poškození** spádových lymfatických uzlin a to při vrozeném nebo získaném poškození mizního systému, např. při opakovaných atakách erysipelu v oblasti dolních končetin



## 21. Krvácivé projevy u interních chorob

### • Krvácení do kůže

- **petechie**
  - červené **tečkovité** výrny na trupu, DKK, HKK
  - vznikají v důsledku ↓ počtu kr. destiček, při **porušení cévní stěny**
- **sufuze**
  - **plošné kožní výrony**
- **ekchymózy**
  - **plošné výrony na sliznicích**
- **hematomy**
  - rozsáhlé, **do hloubky** zasahující kožní výrony
  - mají nejdřív **červenou** → **modrofialovou** → **zelenohnědou** barvu
- **hemangiomy**
  - červeně zbarvené **vypouklé nádory** prominující nad kůži

### • Krvácení z GIT

- **hemateméza**
  - **zvracení krve**
  - u krvácení z **jícnových varixů**, **vředové léze**, **slizničních erozí** má **světle červenou barvu**
  - delší pobyt v žaludku → tmavohnědé zbarvení krve, **charakter kávové sedliny** (karcinomu žaludku nebo vředové léze žaludku a dvanáctníku) *→ řídká kapalina*
- **meléna**
  - přítomnost **mazlavé, černé, dehtovité krve ve stolici**
  - vzniká natrávením krve unikající z **horních částí GIT**
- **enteroragie**
  - přítomnost **jasně červené, nenatrávené krve ve stolici**
  - krvácení z **nejnižších oblastí zažívací trubice** (**hemoroidy**, anální ragády)
  - čistá krev bez příměsí stolice / na povrchu stolice

### • Krvácení z plic

- **TE MOPTY ZA** vykašláváním **malého množství světle červené krve** / větších porcí **světle červené nebo tmavé krve**
- z různých oblastí dýchacích cest
- nutno odlišit krev z dutiny ústní, nosní nebo z hltanu
- **hemoptoe**, „**chrčení krve**“
  - při narušení větší cévy v plicní kaverně

### • Krev v moči

- **hematurie**
  - přítomnost krve v moči
  - **makroskopická**
    - okem viditelná
  - **mikroskopická**
    - průkaz červených krvinek při vyšetření mikroskopem
- **hemoglobinurie**
  - červené zbarvení moči vyvoláno přítomností volného hemoglobinu
- červené zbarvení moči může být způsobené i vylučováním některých léků

### • Krvácení z genitálu

- hlavně u **žen**
- **menoragie** je zvýšené krvácení při menses
- důsledek **hormonální poruchy**
- **metroragie**
  - nepravidelné, různě výrazné krvácení z rodidel **mimo pravidelnou menstruaci**
  - projev **nádorového onemocnění** nebo závažné **poruchy hemostázy**



## 22. Anamnéza a příznaky u chorob trávicího ústrojí

### Anamnéza

#### - zjišťujeme

- **specifická anamnestická data** typická pro onemocnění trávicího systému
  - pálení žáhy, krev ve stolici...
- údaje o **nespecifických příznacích**, které zdánlivě nesouvisí s trávicím traktem
  - dušnost nebo stenokardie coby příznaky anémie v důsledku krvácení do trávicího traktu
  - chraptot nebo kašel při refluxní chorobě jícnu atd.

NO

- **počátek potíží** (měsíce, dny hodiny)
- **okolnosti vzniku** (klid, námaha, stres)
- **vazby na jídlo a typ jídla** nebo tekutin (**tučné jídlo, alkohol**)
- významné je rozlišení vazby potíží – těsně po požití (postprandiální) od potíží v období lačnění (interdigestivní)
- zvláštní postavení má bolest, v oblasti břicha rozeznáváme
  - **bolest somatickou**
    - povrchovou, parietální, vedenou spinálními nervy, v kůži nebo pobřišnici, obvykle je **přesně lokalizovatelná**, většinou **ostrého charakteru, nikam nevyzařuje**
  - **bolest viscerální**
    - útrobní, je vedená větvmi sympatického nervového systému, má **difúzní** a z hlediska lokalizace **neurčitý charakter**, většinou ji ale nemocní udávají **do střední břišní čáry**, může se přenášet do kožních oblastí příslušného míšního segmentu (Headovy zóny), ale i do vzdálených tělesných oblastí, **například do ramene, páteře, k srdci**, takže může imitovat například koronární syndrom, pleuritidu, postižení páteře apod.
    - viscerální bolest je často **provázena tzv. vegetativními příznaky**, jakými jsou **nevolnost, zvracení, pocení, palpitace**
    - **specifickým typem viscerální bolesti je kolika**
  - do oblasti břicha se může také propagovat bolest muskuloskeletální (kořenová)
  - kromě lokalizace, charakteru a propagace bolesti břicha se vždy nemocného ptáme na **okolnosti vzniku bolesti například po jídle**, v souvislosti se **stresovou situací, po námaze** a dále na **faktory, po kterých se bolest zmírňuje nebo mizí**, například změna polohy nebo účinek léků, psychické zklidnění a další
  - intenzitu bolesti můžeme do jisté míry objektivizovat stupnicí dle Křivohlavého (0 - žádná bolest, 1 - nepatrná bolest, 2 - mírná bolest, 3 - střední bolest, 4 - vážná, silná bolest, 5 - mučivá, velmi silná bolest)
- informace o přítomnosti **krve při zvracení nebo při odchodu stolice**
  - zjistit i množství krve, její charakter (natrávená, čerstvá, sražená) a délku trvání příznaků
  - ptáme se, zda je zvracení **provázeno nauzeou** (nevolností) nebo zda jde o zvracení bez nevolnosti
- **údaje o teplotě a jejím charakteru** – řada chorob je totiž infekčního původu
  - zeptat i na příznaky, které někdy mají i **ostatní členové rodiny** nebo jedinci, se kterými je pacient v užším kontaktu (partner, spolubydliči, spolupracovník, spolužák)
  - údaje o **cestování** a pobyt v oblastech s vyšším výskytem infekcí postihujících gastrointestinální trakt a játra

OA

všechny dřívější choroby, ptáme se na **hospitalizace a operace**

- aktivně se ptáme např. na **apendektomii** nebo **cholecystektomii**

FA

ptáme se na léky s nepříznivým účinkem na trávicí trakt

- užívání **nesteroidních antiflogistik, antikoagulancií**, antiagregancií nebo na léky, které mají časté a známé nežádoucí účinky na trávicí systém, například **antibiotika** nebo digoxin

PA

informaci o **nadměrné zátěži, nočních směnách**, práci ve **škodlivém prostředí** (toxiny, zplodiny atd.).

abúzus

- ptáme se vždy na **konzumaci alkoholu** (je dobré připomenout, že **pivo** je také alkohol)
- ptáme se i na **kouření cigaret či doutníků, dýmky** a také na konzumaci **tvrdých nebo lehkých drog**
- je dobré získat informace i od rodiny, partnera nebo blízkých přátel

AA

- zjišťujeme alergie potravinové, kontaktní (kovy, náplasti), lékové (antibiotika, analgetika)
- velmi důležitý je dotaz na **alergii na jod**, při řadě zobrazovacích vyšetření se využívá právě jodových roztoků

GA

- není nepodstatná, ptáme se na **porody, potraty, antikoncepci, menopauzu**
- vyšší potratovost může vést k odhalení nepoznané chronické choroby zažívacího traktu, **používání hormonální antikoncepce** může zhoršit nepoznané choroby jater...

### Příznaky onemocnění jícnu

pyróza

- **pálení žáhy**
- jeden z nejčastěji uváděných příznaků **nemoci jícnu**
- pocit pálení až bolesti za hrudní kostí, častěji v distální nebo střední třetině
- příznak **epizodický a krátkodobý** (několik minut) ale i o **vlekklé dlouhodobé potíže**
- je **způsoben refluxem žaludečního kyselého obsahu do jícnu** (může jít ale i o reflux zásaditý, duodenální)
- je často provokována **jídlem**, změnou polohy (**práce v předklonu**, zapojení břišního lisu, ulehnutí)
- má úzkou vazbu na reflux – návrat obsahu žaludku (vzácněji i duodenálních šťáv) do jícnu (do jisté míry jde u refluxu o jev fyziologický, tento ale není provázen pocitem pyrózy)
- může být zaměnitelná se **stenokardiemi** nebo **bolesti vertebrálního původu**

dysfagie

- je **potíží při polykání**
- není to klasická bolest, spíše jde o **nepříjemné pocity při polykání**
- pacient popisuje často pocit **uváznutí sousta** s pocitem tlaku nebo dyskomfortu v oblasti za hrudní kostí
- může být provázena **kašlem**, většinou suchým a dráždivým
- **typická dysfagie je provokována jen tužší potravou**, tekutiny projdou bez potíží
- **paradoxní dysfagie je vyvolána tekutinami** (nadměrně chladné nebo horké, ale tuhá sousta bez obtíží jícnem projdou)
- u osob starších 40-50 let jde o závažný příznak, který může **signalizovat nádorové změny**
- nemocní mohou často popisovat i **pocit knedlíku v krku (globus hystericus)**, s vazbou na **stres, rozčilení**, často jde o **funkční choroby bez organického podkladu**



- 3) **odynofagie**
  - je bolest při polykání
  - bolesti mohou být jen mírné, při polykání tužších soust (kůrka chleba), ale může jít o bolesti velmi intenzivní, které pacientovi brání v příjmu potravy
- 4) **regurgitace**
  - návrat obsahu žaludku zpět do dutiny ústní
  - i u zdravých jedinců, nejde sice o jev fyziologický, ale může být provokován nadměrným zapojením břišního lisu nebo změnou polohy těla
  - pokud se opakuje často, jde o příznak patologie převážně funkčního původu
- 5) **ruminace**
  - prežvýkování již jednou polknuté potravy
  - nejde o jev ovládaný vůlí
  - projev spojený s **psychickými poruchami** a psychopatickými osobnostmi
  - na rozdíl od regurgitace, která je pacientem vnímána nepříjemně, není ruminace pro pacienta nepříjemná
- 6) **inercismus**
  - je vůlí ovládaný návrat potravy ze žaludku do dutiny ústní
- 7) **zvracení**
  - není častým příznakem chorob jícnu
  - pokud ale zvrátky obsahují příměs čerstvé krve či krevní sraženiny, jde o tzv. **hematemezi**
- 8) **hematemeze**
  - příznak velmi závažný, který provází krvácení z horního zažívacího traktu a **původ může být právě v jícnu (jícnové varixy, vřed či eroze jícnu), žaludku nebo duodenu**
  - k nespecifickým příznakům chorob jícnu patří **nechutenství, váhový úbytek, projevy chudokrevnosti (anemického syndromu), slabost, únava**
  - nechutenství může být závažným, i když nespecifickým příznakem chorob trávicího traktu, je třeba upřesnit, zda jde o odpor k jídlu či chybění pocitu hladu, či zda jde o vyhýbání se jídlu z důvodu potíží po požití jídla (pacient má na jídlo chuť, ale vyhýbá se mu)

#### Příznaky onemocnění žaludku

- dyspepsie**
  - nemusí být specifickým příznakem jen pro onemocnění žaludku, ale bývá zde často vyjádřena
  - jákykoli nepříjemný pocit v oblasti břicha**
  - může být provázena bolestí**
  - je vždy spojena s **poruchou trávení – jde o pocity plnosti, nechutenství, tlakové potíže, říhání (ructus), pocity bublání, škroukání v břiše**, obtíže provázející střevní peristaltiku či defekaci
  - s dyspepsií se setkáváme také u onemocnění jater, biliopankreatického systému a duodena, tenkého střeva
- nauzea**
  - je častým příznakem onemocnění žaludku
  - pocit nevolnosti, pacienti popisují tzv. "žaludek na vodě"**
- zvracení (vomitus)**
  - je prudké **vypuzení žaludečního obsahu ústy**
  - většinou **předchází nauzea**
  - zvracení mechanické**
    - má příčinu v **horní části zažívacího traktu (neprůchodnost, zúžení)**
    - je provázeno úlevou
    - jde většinou o velké porce vyzvraceného obsahu, často s vazbou na jídlo či větší objem tekutin
  - zvracení reflexní**
    - vzniká drážděním periferních větví nervu vagu
    - porce vyzvraceného obsahu jsou většinou malé (např. při žlučkové kolice)

- zvracení centrální**
  - vzniká **přímým drážděním mozkového centra**
  - není provázeno nauzeou (**např. při úrazech hlavy**)
- hematemeze**
  - zvracení s příměsí čerstvé, sražené nebo natrávené krve či obsahu podobnému kávové sedlíně**
  - je to příznak závažný a může signalizovat např. **žaludeční vřed, hemoragickou gastropatii nebo tumory žaludku**
- škvtavka (singultus)**
  - je **rytmická křeč svalů bránice**, provázená bezděčným vdechem, který provází charakteristický zvuk
  - jde pravděpodobně o podráždění bráničního nervu**
  - nejde o příznak specifický jen pro žaludek, ale o celý podbrániční prostor
  - může být vyvolán nadměrnou distenzí žaludku, hernií žaludku do hrudních prostorů
  - může být spojena s onemocněním jater, žlučníku či sleziny (absces, záněty, nádory)
  - k nespecifickým příznakům onemocnění žaludku patří např. **nechutenství, hubnutí, slabost, projevy chudokrevnosti, únava**

#### Příznaky onemocnění tenkého a tlustého střeva

- podle příznaků nelze s určitostí soudit, zda jde o nemoc střeva tenkého nebo tlustého
- dolní dyspeptický syndrom**
  - soubor různých příznaků
  - borborygmy jsou pocity přelévání v břiše, zvuky provázející peristaltiku**, často jde o zvuky dobře slyšitelné i na větší vzdálenost
- meteorismus**
  - nadměrná plynatost, nadměrná tvorba plynu většinou ve střevních klíčcích**
  - jde o důsledek **zvýšené tvorby plynů střevními bakteriemi**
  - nadměrný odchod střevních plynů označujeme jako flatulenci**
- stolice**
  - posuzujeme ji podle **vzhledu, konzistence, barvy, patologických příměsí a frekvence**
  - normálně je stolice formovaná, hnědé barvy, pravidelné frekvence většinou 1x denně, méně často 2x denně nebo obden
- průjem**
  - odchod stolice **častěji než 3x denně**, konzistence stolice je řídká, kašovitá až vodnatá, **v množství větším než 250g denně**
  - akutní průjem** netrvá déle než tři týdny
  - chronický průjem** provází pacienta déle než tři týdny
  - průjem dělíme na podkladě vyvolávajících patofyziologických mechanismů na **osmotický** (ustávají při hladovce), **sekreční** (neustávají při hladovce), **zánětlivý** (infekční a neinfekční záněty střevní stěny) a **motorický** (typické pro funkční poruchy bez organického podkladu)
  - vždy je nutné vyloučit infekční etiologii průjmu, a proto na každého pacienta s průjemem nutno pohlížet jako na pacienta potenciálně infekčního
  - nepravý průjem** (paradoxní průjem, fecal impaction) je stav, kdy je v ampule rektu větší množství tuhé stolice, která je obtékána hlenem a vodou při zvýšené sekreci vyvolané drážděním rektu
  - s nepravým průjemem se můžeme setkat hlavně u **starých a dehydratovaných pacientů**
- zácpa**
  - obtížné vyprazdňování stolice**
  - stolice je tuhá a frekvence vyprazdňování je méně než 2x týdně
  - vždy je závažnější údaj o náhle nebo nově vzniklé zácpě, než o zácpě, která trvá mnoho let a není provázena poklesem hmotnosti



## - patologická změna barvy stolice

- **acholická stolice**
  - při nedostatku žlučových barviv (choroby jater, žlučníku a žlučových cest, tumory hlavy pankreatu)
- **steatorea**
  - světlejší řídká stolice s vysokým obsahem tuku
  - při poruše zevní sekrece pankreatu
- **řídká stolice zelené nebo žluté barvy**
  - je známkou zrychlení pasáže střevem (enteritida, střevní infekce a alimentární nákazy, chronické záněty, požití projímadla)
- **zelená stolice s kyselým až hnilobným zápachem**
  - je častá u dysmikrobie
- **ve stolici se vyskytuje i hlen (bílý, zkalený či krvavý)**
  - hlen může odcházet i samostatně
  - je to známka zvýšené střevní peristaltiky a může upozornit na nemoci tlustého střeva nebo konečníku (např. ulcerózní kolitida)
- **tenezmus**
  - nucení na stolici, které ale není provázeno odchodem adekvátního množství stolice a často odejde jen trocha stolice či hleny, někdy je nepříjemné nutkání ukončeno jen odchodem střevních plynů
- změna frekvence a konzistence stolice může být jen projevem reakce střeva na onemocnění nebo stav, který má primárně příčinu mimo trávicí trakt, například metabolické změny, endokrinní onemocnění, nežádoucí účinky léků, neurologická onemocnění
- **krvácení do trávicího traktu**
  - je závažný stav organického původu
  - **meléna**
    - je černá dehtovitá stolice s nasládlým charakteristickým zápachem
    - k meléně dochází při krvácení do horního trávicího traktu (jícen, žaludek, duodenum, vzácněji může jít i o krvácení z jejunu)
    - množství krevních ztrát do trávicího traktu by mělo být aspoň 100-200 ml krve
    - v diferenciální diagnostice je potřeba vždy vyloučit možný zdroj krvácení v oblasti dutiny ústní, nosu či hltanu
    - některé potraviny (borůvky, ostružiny, prejt) nebo léčiva (s obsahem železa) mohou stolici zbarvit až do černá
    - pokud je při krvácení do horního zažívacího traktu z nějaké příčiny významně urychlena střevní peristaltika, můžeme se setkat s tzv. rychlou melénou - vzhled stolice není zcela černý, je ale červenočerný nebo hnědočerný
  - **enteroragie**
    - je přítomnost červené nebo tmavě červené, nenatrávené, sražené nebo tekuté krve ve stolici
    - může odcházet i krev bez přítomnosti stolice
    - původem enteroragie je krvácení nejčastěji ze zdroje v tlustém střevě a konečníku, méně často v jejunu nebo ileu
    - enteroragie bývá pro pacienta dramatická a vyleká ho, ale nemívá tak závažný klinický dopad jako meléna
  - **hematochezie**
    - je často označováno jako synonymum enteroragie
    - hematochezie je pojem užší
    - přítomnost krve ve stolici, jde o krev aspoň zčásti sraženou, barvy kaštanové, tmavě červené nebo červenohnědé
  - **rektoragie**
    - přítomnost jasně červené a většinou nesražené krve odcházející z konečníku, buď se stolicí, anebo bez stolice (bývá typickým příznakem u onemocnění anu a rekta)

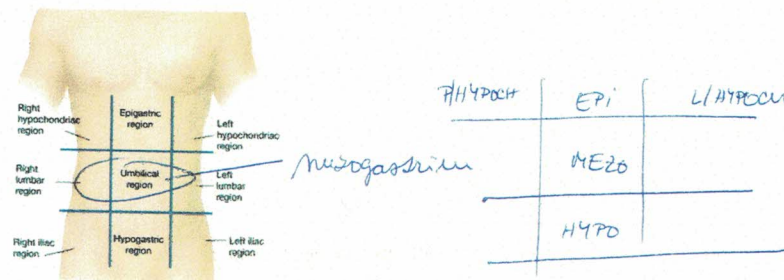
## • krvácení skryté (okultní)

- denní ztráty krve do zažívacího traktu jsou menší než 50-100 ml, a tak prostým okem není přítomnost krve ve stolici patrná
- je stanovováno laboratorně, v rámci preventivního screeningového programu speciálními testy
- při jakémkoliv údaji o krvácení do stolice (nebo zvracení krve) nesmí být opomenuto vyšetření per rectum



## 23. Fyzikální vyšetření v gastroenterologii

- **pohled, pohmat, poslech, poklep, vyšetření per rektum**
- rozdělení břicha
  - horní horizontální čára spojuje dva nejnižší body žeberních oblouků
  - dolní horizontální čára je spojuje *spinae iliacae anteriores superiores*
  - vertikální čáry jsou vedeny podél okrajů levého a pravého přímého břišního svalu
  - ve středových polích se odshora dolů nacházejí **epigastrium, mesogastrium, hypogastrium**
  - v postranních polích nahoře levé a pravé hypochondrium, dole **levé a pravé hypogastrium** / levá a pravá jáma kyčelní
- vyšetřujeme v poloze **vleže na zádech**, také ve stoje a vleže na boku



### Vyšetření pohledem

- uložení **břicha vleže**
  - v úrovni hrudníku – **v niveau**
  - nad úrovní hrudníku – **nad niveau** (ascites, obezita, meteorismus, těhotenství)
  - pod úrovní hrudníku – **pod niveau** (kachexie)
- souměrnost, dechových vln, jejich volný přístup až do třísel
- **hodnocení pokožky**
  - **zbarvení** (žloutenka), **pigmentace** (Addisonova choroba – ztmavnutí v oblasti linea alba)
  - **výskyt névů, jizev po operacích** (po operaci žlučníku, jizva po apendektomii)
  - kolaterální žilní oběh (**městnání v portálním řečišti – caput medusae**)
  - **strie** (pajizévký – mnohočetné proužky jinak zbarvené a ztenčené pokožky, vznikají při rychlém zvětšování objemu břicha)
  - **kýla** – lokalizace, velikost, pohmatem reponibilitu a bolestivost

### Vyšetření pohmatem

- **nej důležitější metoda** při vyšetřování břicha
- palpce se **začíná** na **nebolestivé části břicha** → **postupně k bolestivé / podezřelé části**
- **v poloze na zádech s pokrčenými DKK** → relaxace břišní stěny
- začínáme **povrchovou palpací**, **pokračujeme hlubokou palpací**
- palpaci provádíme naplocho položenou pravou rukou nebo klademe obě ruce plošně vedle sebe → prohmatáváme větší oblasti
- **hluboká palpce**
  - na přiloženou levou ruku přiložíme pravou, tlak vyvíjíme pravou končetinou → **hluboce palpujeme**
- hodnotíme elastický **odpor stěny břišní**, **bolestivost**, **výskyt rezistence**
- při palpaci rezistence popisujeme lokalizaci, velikost, bolestivost a pohyblivost vůči spodině

### Vyšetření poklepem

- doplnění palpce
- za fyziologických podmínek je nad břichem slyšitelný diferencovaný **bubínkový poklep**
- poklep nad solidní tkání či nad tekutinou se mění v **poklepy ztemnění**
- u zdravého P poklepem nevyvoláme bolest

### Vyšetření poslechem

- vyšetření **střevní peristaltiky**
  - **škroukání** (činnost střevní peristaltiky)
  - **naprosté ticho** (při **paralytickém ileu**)
- **systolický šelest** při **aneuryzmatu břišní aorty** / **stenóza renální tepny**
- **škrabací manévry**
  - **vyšetřujeme velikost jater**
  - fonendoskop přiložíme na *processus xiphoideus* a ukazovákem druhé ruky stěně škrábeme směrem od hrudníku k břichu → když se prst dostane mimo oblast jater, škrabací efekt vymizí

### Vyšetření per rectum, vyšetření konečníku

- vyšetření **per rectum**
  - v genukubitální poloze
  - palpující prstem se dostaneme do hloubky 10-12 cm
  - **popis okolí análního otvoru** – píštěl, trhliny, hemeroidy
  - samotné vyšetření – bolestivost, tonus svěrače
    - v rektální ampule – **prázdná / vyplněná stolicí**
    - **stolice** – barva, patologické příměsi
    - hmatná rezistence – lokalizace dle hodinového ciferníku (číslo 12 je na kostrči, postupujeme dle směru hodinových ručiček)
- **per rectum vyšetření by mělo být provedeno u všech hospitalizovaných pacientů nad 40 let kvůli zachytu rakoviny konečníku**



## 24. Anamnéza a příznaky u chorob jater

### Anamnéza

- zásadním anamnestickým údajem je **ikterus** (žloutenka)
  - zajímá nás, jak dlouho trvá, jaké okolnosti jeho vzniku předcházely
  - ikterus, který se objevil **po biliární kolice** – záchvatu křečovitých bolestí v pravém podžebří, je způsoben pravděpodobně **obstrukcí žlučových cest kamenem**
  - naopak **bezbolestně vzniklý** ikterus budí podezření na **maligní příčinu**
  - ikterus, který je příznakem **virové hepatitidy**, bývá předcházen **chřipkovými příznaky**, celkovou slabostí, bolestmi kloubů
  - u těchto nemocných zjišťujeme i **epidemiologické souvislosti** – výskyt infekční hepatitidy v rodině nebo blízkém okolí, cestování, ošetření a pobyt v nemocnici, intravenózní toxikomanie, tetování a rizikové sexuální kontakty
  - dotaz na **dříve prodělané hepatitidy**, na **očkování** proti hepatitidě A, B
  - ikterus bývá provázen **změnou barvy moči a stolice**
  - tmavá moč** hnědočervené barvy provází ikterus jakékoliv příčiny
  - pokud je příčinou ikteru **obstrukce žlučových cest**, je stolice **acholická**, barva stolice je **světlá až šedá**
  - žloutenka provází i **jaterní onemocnění jiné příčiny** – metabolické, polékové, toxické
  - příčinou ikteru může být i **mimojaterní onemocnění**, které **vede k hemolýze**, nejčastěji **hemolytické anémie**
  - nemocní s cholestázou si často stěžují na **svědění kůže** – pruritus, jeho intenzita během dne kolísá, **nejsilnější bývá v noci**
- bolest**
  - u obstrukce žlučových cest, u dalších jaterních onemocnění se setkáváme spíše s pocitem **pobolívání a tlaku v pravém podžebří**
- jaterní onemocnění mohou být provázena**
  - nechutenství, únava**, slabost, poruchy spánku, poruchy menstruačního cyklu
  - mohou se objevit dyspeptické potíže jako **nauzea, plynatost**, pocit plnosti, poruchy stolice
  - dále **ascites** a projevy krvácení do kůže, GIT - meléna, enteroragie, epistaxe
  - objevují se **neuropsychické příznaky**
    - třes, poruchy vědomí, zmatenost, po kterých je nutné v anamnéze aktivně pátrat
  - hubnutí a úbytek váhy**
    - vyskytují se u nemocných s akutním jaterním onemocněním, kdy kromě nemoci se na změně váhy podílí i dieta
    - významný váhový úbytek podporuje diagnózu maligního onemocnění
  - nárůst hmotnosti**
    - znamená nejčastěji **retenci tekutin** a progresi ascitu
- v osobní anamnéze zjišťujeme**
  - dříve prodělaná onemocnění, kromě virových hepatitid také TBC, lues, parazitární onemocnění, operace, diabetes mellitus, kardiovaskulární a autoimunitní onemocnění
- abúzus alkoholu**
  - by měl být popsán v anamnéze **co nejpřesněji**, nesmíme se spokojit s údajem o příležitostném pití, ale aktivně se zeptat na **denní konzumaci, množství a druh** konzumovaného alkoholu (pivo, víno, destiláty...)
- epidemiologická anamnéza**
  - k došetření možné **hepatotropní infekce** musíme zjistit, **s jakými zvířaty byl pacient v kontaktu**, zda pobýval v exotických zemích nebo jiných lokalitách epidemiologicky zajímavých

### farmakologická anamnéza

- kromě dotazu na užívané léky ordinované lékařem se musíme zeptat na **užívání volně prodejných léků, vitaminů, potravinových doplňků**
- dotaz na konzumaci drog a zakázaných látek, práci s toxickými látkami

### pracovní anamnéza

- zjistit profesionální rizika vedoucí k poškození jater – **styk s toxickými látkami** jako jsou organická rozpouštědla a chlorované uhlovodíky, **infekce virovou hepatitidou zejména u zdravotníků**

### rodinná anamnéza

- je přínosná zejména v diagnostice dědičně vázaných chorob – např. **hereditární hemochromatóza, Wilsonova choroba**

### Příznaky jaterních onemocnění

#### ikterus

- ikterus znamená **žluté zbarvení kůže, skléry, sliznic**
- příčinou je **zvýšení sérové koncentrace celkového bilirubinu**
- při mírném zvýšení hladiny bilirubinu **na 35–40  $\mu\text{mol/l}$**  není žluté zbarvení příliš patrné a mluvíme o **subikteru**
- hyperbilirubinémie** vyšší než 50  $\mu\text{mol/l}$  se již manifestuje **zřetelnějším ikterem**
- dělení ikteru na tři typy podle úrovně, na které k poruše metabolismu došlo

|                     | Prehepatální<br>(hemolytický) | Hepatální<br>(parenchymální) | Posthepatální<br>(cholestatický) |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Nepřímý bilirubin   | ↑                             | ↔ (↑)                        | ↔                                |
| Přímý bilirubin     | ↔                             | ↑                            | ↑                                |
| Bilirubin v moči    | ↔                             | ↑ (moč tmavá)                | ↑ (moč tmavá)                    |
| Urobilinogen v moči | ↑                             | ↑/↓                          | ↓/↔                              |
| ALT a AST           | ↔                             | ↑↑                           | ↑                                |
| AP a GGT            | ↔                             | ↑                            | ↑↑                               |
| LDH                 | ↑↑                            | ↑                            | (↑)                              |
| Haptoglobin         | ↓                             | ↑                            | ↔                                |
| Stolice             | tmavá                         | světlá nebo tmavá            | světlá                           |
| Svědění             | ne                            | event.                       | ano                              |

#### kožní změny

- pavoučkovité névy**
  - vyskytují se u nemocných s **jaterní cirhózou**
  - jsou nejčastěji lokalizovány **na horní části trupu** *idei obličej*
  - typický vzhled je dán centrální, někdy lehce prominující částí, z níž paprskovitě vyběhají cévy
- palmární erytém**
  - vyskytuje se u **cirhotických** pacientů
  - načervenalé zbarvení kůže** dlaní a bříšek prstů
- změny na nehtech**
  - u cirhotiků jsou patrné častěji
  - dochází ke **zvětšení lunul**
- vymizení ochlupení**
  - u nemocných se závažnějším poškozením jater
  - v důsledku trombopenie a koagulopatie vznikají **krvácivé projevy** jako petechie a **plošné výrony** – ekchymózy
- tmavé zbarvení kůže**
  - u pacientů s **hemochromatózou**
- puchýřky a exkoriace**
  - u nemocných s kožní formou porfyrie
  - kůže je velmi zranitelná



### gynekomastie

- projevuje se **zduřením prsů**, někdy i jednostranným
- příčinou jsou **hormonální změny** vzniklé v důsledku cirhózy a léčby spironolaktonem, antagonistou aldosteronu

### ascites

- je **komplikací jaterní cirhózy**
- může mít i jiné příčiny (malignita, oběhová slabost)
- je dán **zvýšeným množstvím volné tekutiny v dutině břišní**
- za fyziologických poměrů nepřesahuje toto množství **150 ml**
- tekutina vyklenuje břišní stěnu, dochází k rozestupu přímých břišních svalů, vyhlazení pupku, zvýrazní se kýly, nejčastěji pupeční, tvoří se **strie**
- podle množství tekutiny označujeme ascites jako
  - **mírný** – stupeň 1, kdy je zjištělý jen sonograficky
  - **střední** – stupeň 2, kdy způsobí mírnou distenzi břicha
  - **velký** – stupeň 3, kdy je břicho výrazně vyklenuté a zvětšené
- fyzikálním vyšetřením prokážeme ascites při množství **1500-3000 ml**
- je nejčastěji **komplikací jaterní cirhózy s portální hypertenzí**, ale může být spojen s karcinomatózou peritonea, **srdečním selháním**, **infekční peritonitidou**
- u každého nově vzniklého ascitu je indikována **punkce** (paracentéza) s vyšetřením punktátu
- u velkých ascitů dochází k vysokému postavení bránice, což se projevuje **dušností**

### celkový habitus pacienta s jaterní cirhózou

- je změněn úbytkem svalové hmoty
- **končetiny jsou tenké**
- **kontrastují se změnami na trupu**
- **ascites a gynekomastie**

### jaterní encefalopatie

- je závažnou **neuropsychickou komplikací pokročilého jaterního onemocnění**, nejčastěji **jaterní cirhózy**
- příčinou jsou **jaterní insuficience** a **portosystémové zkraty**
- neurotoxické a neuromodulační látky nejsou normálně metabolizovány v játrech, dostávají se ve zvýšené míře do systémové cirkulace
- příznaky jsou vyjádřeny v různé intenzitě, zprvu jde jen o změny nálady, nesoustředěnost, inverze spánku a bdění, apatie
- pozorujeme, že pacient těžko zvládá obvyklé jednoduché úkoly – podpis, **zapínání knoflíků**, špatně se orientuje v prostoru, objevuje se tzv. **konstrukční apraxie** – není schopen složit jednoduchý obrazec ze záplek podle předlohy
- porucha vědomí může progredovat až do **jaterního kómatu**
- specifickým příznakem je **mávací třes**, tzv. **flapping tremor** (mávací třes rukou, vyšetřuje se při předpažení horních končetin, připomíná **mávání ptáčích křídel**)



### foetor hepaticus

- je projevem jaterní insuficience
- dech nemocného je **citit po syrových játrech**



## 25. Fyzikální vyšetření v hepatologii

- u mnoha jaterních onemocnění nemusí být řadu měsíců i let patrné změny zjistitelné fyzikálním vyšetřením
- zjištění příznaků onemocnění jater (ikterus, charakteristický **habitus s typickými kožními příznaky** u pacienta se zjevným **velkým objemem** volné tekutiny v dutině břišní a s projevy jaterní encefalopatie) – **konečná stadia chronických jaterních onemocnění**
- **vyšetření jater pohledem**
  - není přínosné
  - lze zjistit vyklenutí jen u astenických osob s výrazně zvětšenými játry + ascites

### Vyšetření jater pohmatem

- stojíme z **pravé strany** nemocného
- **palpujeme prsty** obou rukou – jsou naplocho položené na stěně břišní
- palpace zprvu **povrchová**, postupně **hlubší**
- **palpujeme odspodu** → kraniálně → až pocítíme dolní okraj jater
- hmatáme podél celého okraje jater, po povrchu jater
- při palpaci popisujeme
  - **velikost jater**
    - vzdálenost **mezi horní hranicí jater** (zjištěnou poklepem) a **dolním okrajem** (zjištěn častěji palpačně než poklepy)
  - **okraj**
    - fyziologicky **ostrý**
    - může být **oblý**, **tuhý** nebo **hrbolatý**
  - **povrch**
    - **hrbolatý** povrch u pacientů s makronodulární cirhózou, polycystickými játry, nádory
  - **konzistence – čtyři stupně**
    1. stupeň – **měkká játra**, fyziologický nález
    2. stupeň – **tužší** – při venostáze, u **hepatitid**
    3. stupeň – **tuhá játra** u **cirhózy**
    4. stupeň – **kamenná játra** při **nádorovém poškození jater**
  - **citlivost**
    - hodnotíme **podle reakce nemocného**
  - **pulzace**
    - přenesená z **aorty**, při **hypertrofii pravé komory**
    - expanzivní při insuficienci trikuspidální chlopně
  - **hepatojugulární reflux**
    - potvrzuje městnání krve v játrech
    - při tlaku na játra vyvoláme **zvýšení náplně krčních žil**

### Vyšetření jater poklepem

- zásadní význam pro určení **velikosti jater**
- nejdříve určujeme horní **hranici** jaterního ztemnění
  - **přechod** **jasného poklepu** nad plíci do **temného nad játry**
- klepeme v **pravé medioklavikulární čáře** nejdříve silným poklepem, směrem kaudálním slabým poklepem (protože klepeme nad tenkou vrstvou jaterní tkáně, pod ní jsou uloženy duté orgány)
- pokleповá velikost jater je 8-12 cm, v inspiriu játra klesají o 1-3 cm

→ Absence z břišní dutiny sluchu → přechod bubínkovitého poklepu do temného = spodní hranice jater

### Vyšetření jater poslechem

- zjištění třetího **šelestu** při **perihepatitidě**
  - šelest je synchronní s dýcháním
- **šelest cévního původu** synchronní s pulzem
  - příznak hemangiomu, proudění krve v rozšířených paraumbilikálních žilách (při portální hypertenzi, hypertenzi nebo z kongenitální příčiny)



## 26. Anamnéza a příznaky u chorob žlučníku, žlučových cest a pankreatu

### Anamnéza

- **zánětlivá i nezánnětlivá onemocnění**, **benigní i zhoubné** nádory, choroby organické i funkční některá onemocnění mohou **dlouhodobě probíhat bez potíží** → anamnéza nemá (ultrazvukem prokázána, dosud asymptomatická litiáza žlučníku)
- **postcholecystektomický syndrom**
  - ultrazvukem prokázána asymptomatická litiáza vyřešena chirurgicky nepřinese úlevu od dyspeptických potíží, pokračují dál
- málo příznaků onem. žlučníku a žlučových cest je specifických a dostatečně senzitivních
- **typické příznaky**
  - **bolest** (biliární kolika)
  - **obstrukční ikterus**
  - **známky cholestázy**
  - **únava, nechutenství, zvracení, váhový úbytek**, abdominální dyskomfort, změny frekvence a konzistence stolice, (obstipace, diareja), pruritus
  - **světlá acholická stolice** (cholestáza)
  - **tmavá moč** (ještě před vznikem ikteru)
  - **žluté zbarvení kůže, sklér a sliznic** (ikterus)
  - **krvácivé projevy**, jaterní selhání, renální selhání, sepse, KV komplikace (dlouhotrvající cholestáza)
- informace o **životním stylu, stravování a nadměrné konzumaci alkoholu** (nejčastější příčina chronické pankreatitidy)

### Příznaky

- **chybí / jsou zvýrazněny** (ikterus u kompletní obstrukce žlučových cest, septicko-toxický šok jako projev cholangitidy)
- **asymptomatická cholelitiáza**
  - nejčastější forma **kaménkové nemoci žlučových cest**
- **biliární kolika**
  - **typický příznak cholelitiázy**
  - bolest vzniká **náhle, často večer**, je lokalizována **do pravého podžebří nebo epigastria** méně často v L podžebří, v okolí pupku, mezi lopatkami)
  - intenzita silná až krutá
  - bolest trvá **desítky minut až tři hodiny**
  - propaguje podél posledních žebér **vpravo do zad** → **pod pravou lopatku**
  - provázena **intenzivním zvracením** (nepřináší úlevu)
  - P **nenalézá úlevovou polohu**
  - **třesavka, teplota**
  - kolice předchází **hojně / tučné jídlo, fyzická námaha, psychické rozrušení, procházení**
  - **přechod v trvalou, ↓ intenzivní bolest**
    - dochází k rozvoji navazujících komplikací (hydrops žlučníku, cholecystitida, pankreatitida)
- **biliární dyspepsie**
  - **nesnášenlivost tuků, pocit plnosti v epigastriu, tlak pod P žeberním obloukem**, nauzea, plynatost, říhání, nepravidelnosti stolice
  - na rozdíl od biliární koliky není biliární dyspepsie typickým příznakem příznakem kaménkové nemoci
- **rychlý vznik ikteru navazující na biliární koliku**
  - **známka obstrukce žlučových cest**
  - nejčastější příčinou je **choledocholitiáza** (nejčastěji sekundární – kameny přicházejí ze žlučníku)

### Mirizziho syndrom

- **litiáza**, která při cestě uvízne v místě spojení vývodu žlučníku a společného hepatiku → **způsobí obstrukce společného hepatiku**
- **plíživý vznik ikteru bez typických biliárních bolestí**
  - nádory žlučníku, žlučových cest a slinivky břišní
- **ikterus bez bolestí s minimálními dyspeptickými potížemi, s únavou a kloubními potížemi**
  - žloutenku z infekčního poškození jater
- **Charcotova trias**
  - **biliární kolika**, na ni navazující **obstrukční ikterus**, v kombinaci se **septickou horečkou**
  - příznaky **cholangitidy komplikované sepsi**
- **akutní pankreatitida**
  - náhlá **krutá bolest břicha**
  - vznik s odstupem několika hodin po excessu v **konzumaci alkoholu / po hojném a tučném jídle**
- **biliární pankreatitida**
  - pokračující bolest navazující na biliární koliku, trvající více jak **5-6 hodin**
  - **konkrement uvázne v ústí Vaterovy papily**
  - **poruchy střevní pasáže**
- **chronická pankreatitida**
  - bolestí břicha
  - v pokročilém stavu – **kopíózní stolice** – průjmovité, šedavé, jílovité stolice, masného vzhledu a velkého objemu

### Fyzikální vyšetření

- **zdravé osoby**
  - žlučník, žlučové cesty ani pankreas nejsou přístupné fyzikálnímu vyšetření
- u nemocných je škála nálezů velmi pestrá
- **pohled**
  - hlavní příznak **ikterus** – žluté zbarvení kůže, sklér a sliznic
  - poruchy výživy, xantelazmata, známky hemoragické diatézy, kožní exkoriace (škrábání při pruritu)
    - při cholestáze bez žloutenky, trvající řadu měsíců
  - **horečka, schvácenost**, známky dehydratace a celkové těžkého onemocnění
    - závažná zánětlivá onem. žlučníku, žlučových cest a pankreatu
  - **Cullenovo znamení**
    - **modravé zbarvení kolem pupku**
    - **těžká nekrotizující pankreatitida**
  - **Halsteadovo znamení**
    - **modravý nádech tváří a fialové skvrny na kůži břicha**
    - **těžký průběh akutní pankreatitidy**
  - **Greyovo-Turnerovo**
    - **modravé skvrny po stranách trupu**
    - **těžký průběh akutní pankreatitidy**
    - **svědčí o retroperitoneálním krvácení**
- **pohmat**
  - **Courvoisierův příznak**
    - **zvětšený a nebolestivý žlučník** (hydrops žlučníku)
    - **blokáda odtoku žluči typicky tumorem hlavy pankreatu**
  - **Murphyho příznak**
    - **bolestivost vyvolaná v místě žlučníku při palpaci v medioklavikulární čáře pod pravým obloukem žeberním**
    - **vyšetřovaný po výzvě k hlubokému nádechu zastaví nádech pro pocit bolesti při kontaktu žlučníku s prsty vyšetřujícího**
    - známka **zánětu žlučníku**



- další příznaky:

- **akutní cholecystitida**
  - **bolestivá rezistence** hmatná v místě žlučníku
  - někdy i projevy peritoneálního ohraničeného dráždění – pericholecystitida
- známky difúzního peritoneálního dráždění
  - **Pleniesovo znamení**
    - bolestivý poklep břicha při peritonitidě
  - **Blumbergovo znamení**
    - pozvolna tlačíme na břišní stěnu → při prudkém uvolnění se projeví **bolest v místě tlaku**
    - při peritoneálním drážděním, bolest v místě zánětlivého procesu
  - **Rawsgovo znamení**
    - pozvolna tlačíme na břišní stěnu v levém podbřišku → při prudkém uvolnění tlaku se **objeví bolest v pravém podbřišku**
- peritonismus
  - vystupňované příznaky dráždění peritonea → imitace peritonitidy
- dobře ohraničené, tuhé a většinou nebolestivé rezistence v krajině žlučníku
  - **nádorové novotvary**
- **akutní pankreatitida**
  - **bubnovitý nález vzedmutého břicha**
  - velmi zpomalené borborygmy
- pokročilé onemocnění s dlouhotrvající cholestázou → **sekundární postižení jater**
  - stejné změny, které jsou popisovány u jaterních onemocnění



## 27. Anamnéza a příznaky chorob ledvin a močových cest

### Anamnéza

RA

je důležitá z hlediska informací o výskytu chorob, které mají genetickou nebo familiární vazbu

- autozomálně dominantně dědičná **polycystická choroba ledvin**
- **Alportova syndromu**
- **cystinurie**

- jedinci s rodinnou anamnézou **uroliázy** mají vyšší riziko tvorby konkrementů vždy pátrat po výskytu **arteriální hypertenze** a **diabetu**

OA

- pátráme po **chronických hnisavých procesech** a **ložiscích infekce**
  - chronický **zánět paranasálních dutin**
  - chronický **zánět mandlí**
  - **tuberkulóza**
  - kožní hnisavé záněty
  - neošetřené zubní kořeny
- ptáme se na prodělaná **chronická onemocnění**, **autoimunitní** a **maligní choroby** a **operace**
- pátráme po dlouhodobé **medikamentózní léčbě**, zejména po abúzu analgetik a analgetických směsí, které mohou být potenciálně **nefrotoxicke**
- důležité jsou informace o **vyšokém krevním tlaku**, **diabetu**, **dně** a údaje o **mikčních** a **sexuálních obtížích**
- u žen by součástí osobní anamnézy měly být i údaje o **průběhu těhotenství** a **případných poruchách menstruačního cyklu** nebo **gynekologických obtížích**

NO

- **bolesti**
  - pečlivě popsat jejich **charakter**, **intenzitu**, **lokalizaci** a **propagaci**
- ptáme se na
  - **teploty**
  - **pálení a řezání při močení**
  - **časté nucení na močení**
  - u mužů na **obtížnou mikci**, **objem vymočených porcí** a nutnost zapojení břišního lisu při mikci
  - **změny vzhledu** nebo množství moče
  - jestli nebyla moč **zkalená** nebo zapáchala
  - přítomnost trvalých nebo občasných **otoků**
  - zvýšenou únavu
  - **dušnost**
  - **bolesti hlavy**
  - **poruchy zraku**
- důležitá je informace
  - o **zažívacích obtížích**, zejména o pocitu na zvracení nebo zvracení
  - o **nechutenství** a **hubnutí**

SA

- zahrnuje údaje o **kouření**, **abúzu alkoholu** a **drog**
- ptát se na možný kontakt s **karcinogeny**, **práci v horkých nebo naopak chladných provozech**, na dietní zvyklosti a **návyky v příjmu tekutin**

### Příznaky onemocnění ledvin a močových cest

- choroby ledvin probíhají **často zcela asymptomaticky** a bývají diagnostikovány náhodně a mnohdy až v pokročilém stadiu

#### příznaky

- **změny barvy moči**
- změny v množství moči (**oligurie**, **polyurie**)
- **žízeň**, sklon k dehydrataci
- trvalé nebo občasně **otoky**
- **dušnost** v důsledku hypervolemie, metabolické acidózy a anémie
  - **anémie** může být prvním rozpoznávaným projevem chronického on. ledvin
- příznaky vyplývající z arteriální hypertenze
  - bolesti hlavy nebo zrakové obtíže
- únava, špatně se soustředí na práci, trpí nespavostí, jsou apatičtí / neklidní
- **poškození periferních nervů**
  - pocit **brnění** a mravenčení v dolních končetinách (parestázie)
  - parézy
  - syndromem neklidných nohou
- **zažívací obtíže**, zejména uremický fétor, **nechutenství**, **nauzea**, **zvracení** a **průjmy**
  - provázejí sníženou funkci ledvin
- svědění kůže, bolesti kostí, kloubů a svalů
- sklon ke **krvácení**
  - v důsledku **poruchy funkce krevních destiček**
  - u pacientů s pokročilými chorobami ledvin
  - např. **prodloužené krvácení** po injekčních vpíších, spontánní tvorbu modřin, krvácení z nosu (epistaxe), krvácení do zažívacího traktu, krvácení do močového a pohlavního traktu nebo krvácení do pohrudniční dutiny a perikardu
- snížená funkce ledvin vede také k funkční **poruše granulocytů**
  - neutrofilní leukocyty jsou základním článkem nespecifické fáze obrany organismu proti infekčním agens, jejich funkční deficit se projevuje zvýšeným sklonem k infekcím
- **poruchy pohlavních funkcí**, snížené libido a infertilita, u mužů se vyskytuje **erекtilní dysfunkce**, u žen jsou **časté poruchy menstruačního cyklu** a amenorea
- **urémie**
  - klinický syndrom tvořený příznaky kardiálními, gastrointestinálními, nervovými, respiračními, kožními a biochemickými
  - je způsobena selháním ledvin, ale nemusí je vždy provázet
  - mezi uremické projevy patří anorexie, nauzea, zvracení, encefalopatie, neuropatie, pruritus, kostní choroba v důsledku zvýšené tvorby parathormonu a nedostatku aktivní formy vitamínu D, tkáňové kalcifikace, kardiomyopatie, hyperlipidemie, inzulinová rezistence, intolerance sacharidů, anémie, trombocytopatie, poruchy koagulace a fibrinolýzy, imunodeficience a sexuální dysfunkce
- **bolest**
  - má u renálních onemocnění různý charakter
  - **ledvinná kolika** – bolest kolísavé intenzity a pulzujícího charakteru, která vzniká náhle, nečekaně a **vystřeluje podél močového do třísla**, u mužů do **skrota** a **varlete**, u žen do **vulvy**
  - často je provázena **nauzeou**, **zvracením**, neklidem a snahou nemocného o hledání úlevové polohy
  - vzniká **při blokadě odvodných močových cest** kaménkem, méně často krevní sraženinou nebo odloučenou renální papilou
  - vzácným případem renální koliky je tzv. **Dietlova krize**
    - vzniká v důsledku ureteropelvicke obstrukce při migrující ledvině
    - nejčastěji se manifestuje opakujícími se **bolestmi v levém nebo pravém kostovertebrálním úhlu**



- **nefralgie**
  - tupá trvalá **bolest v bederní oblasti**
  - nikam nevyzařuje
  - je mírnější než renální kolika
  - je způsobena např. napínáním pouzdra ledviny nebo edémem parenchymu při akutní pyelonefritidě nebo glomerulonefritidách
  - může provázet také akutní dilataci dutého systému nebo nádorové procesy ledviny
- **lumbalgie**
  - **bolest v bederní krajině v širším slova smyslu**
- **horečka a třesavka**
  - vyskytují se v souvislosti s infekcí urogenitálního traktu
  - nejčastěji provázejí zánět ledvinové pánvičky a ledvin, zánět prostaty nebo zánět nadvarlete
- **mírné zvýšení teploty, tzv. subfebrilie**
  - mohou provázet také akutní nebo subakutní glomerulonefritidy, které jsou asociovány s vaskulitidami
- **otoky**
  - **základní klinický projev nefrotického syndromu**
  - jsou běžným projevem akutního nebo chronického selhání ledviny
  - objevují se v souvislosti s poklesem funkce ledvin a jejich neschopností vyloučit nadbytečnou vodu → **pozitivní bilance tekutin**
- průměrná **diuréza** (výdej moči) - *1300 ml*
  - velmi kolísá
  - za normálních okolností se pohybuje mezi **20-125 ml/h**
  - závisí na funkci ledvin, také na příjmu tekutin, teplotě okolí a charakteru tělesné činnosti
- **oligurie**
  - množství moči **menší než 20 ml/h (500 ml/den)**
  - může provázet nejen závažné onemocnění ledvin, ale vyskytuje se také při **dehydrataci, u obstrukce močových cest, u srdečního selhání nebo šoku**
- **anurie**
  - diuréza **menší než 5 ml/h (100 ml/den)**
  - provází obvykle závažné **formy chronického nebo akutního selhání ledvin**
- **polyurie**
  - objem moči **větší než 125 ml/h (3000 ml/24 h)**
  - může být způsobena **vodní nebo osmotickou diurézou**
  - vodní diuréza se vyskytuje u **diabetes insipidus** a je způsobena **nedostatkem antidiuretického hormonu**
  - osmotická diuréza provází nejčastěji **diabetes mellitus nebo chronická onemocnění ledvin**
- **nykturie**
  - **výdej moči je v noci větší než výdej moči v průběhu dne**
  - vyskytuje se u **srdeční nedostatečnosti, při léčbě diuretiky a také u renální nedostatečnosti**
  - často bývá přítomna zejména u **starších nemocných s nedokonalým vyprazdňováním močového měchýře**
- **dysurie**
  - **obtížné a zpomalené vyprazdňování močového měchýře, ale také pálení a řezání při močení**
  - provází např. záněty močové trubice, záněty močového měchýře, zvětšení prostaty nebo zánětlivé striktury u infravezikálních obstrukcí
  - nemocní pozorují slabý proud moči, retardaci startu mikce, prodloužené nebo přerušované močení a mohou mít i **pocit nekompletního vyprázdnění měchýře**
  - není-li pacient schopen zcela vyprázdnit močový měchýř, mluvíme o **retenci moče**, která může být akutní nebo chronická

- **polakisurie**
  - **časté nucení na močení a vyprazdňování malých objemů moči**
  - je příznakem zánětů a nádorů močového měchýře, prostatitidy nebo uretritidy
  - může být i symptomem hypertrofie a karcinomu prostaty nebo zúžení močové trubice
- **strangurie**
  - je velmi **intenzivní bolest na konci močení**
  - bývá u **zánětů močového měchýře nebo močové trubice**
  - může být i známkou poranění močové trubice při instrumentálním vyšetření, konkrementem nebo cizím tělesem



## 28. Fyzikální vyšetření v nefrologii

### Pohled

- důležité je celkové zhodnocení stavu nemocného
- **kachexie**
  - provází pokročilé nádorové procesy nebo chronické selhání ledvin
- **otoky** víček, dolních končetin, skrota nebo celkové prosáknutí podkoží charakteru anasarky
- **vyklenutí břišní stěny**
  - u nádorů nebo u cystických chorob ledvin
- **vyklenutí, prosáknutí a zarudnutí kůže v lumbální krajině**
  - u paraneuritického abscesu
- **zvětšený močový měchýř**, rysující se nad symfýzou
  - viditelný při močové **retenci**
- pozornost věnujeme i případným změnám v bederních krajinách, kde mohou být patrné uzliny nebo kýla
- **nález na genitálu**
  - může odhalit hypospadii nebo epispadii mužské uretry, stenózu zevního ústí močové trubice, fimózu, záněty nebo nádory penisu a skrota, u žen může být viditelná karunkula uretry nebo píštěl

### Pohmat

- **ledvinu** hmatáme u nemocného ležícího na zádech pomocí **Guyonova hmatu** = **DIMPAUČNÍ HMAT = ISRAELHO PŘÍZNAK**
  - prsty jedné ruky se snažíme v oblasti lumbokostálního úhlu ledvinu přizvednout a druhou rukou přes břišní stěnu posoudit její velikost, uložení a povrch
  - u dospělého člověka přiměřené výživy je anatomicky **normální ledvina nehmátná**
  - normálně velká ledvina může být hmatná pouze tehdy, je-li **skleslá (ptotická)** nebo **bloudivá (ren migrans)**, jinak hmatáme **jen ledvinu zvětšenou**
  - příčinou zvětšení ledviny může být hydronefróza z **obstrukce** vývodných cest močových, **cysty, abscesy** nebo **nádory**
  - nádor ledviny je hmatný jako **tvrdá, někdy hrbolatá rezistence**, která **nejeví** souhyb s dýcháním
  - u autozomálně dominantně dědičné **polycystické choroby ledvin** jsou **ledviny neobvykle velké** a někdy vyplňují téměř celou břišní dutinu, v těchto případech můžeme hmatat cysty jako tuhé, elastické, někdy bolestivé útvary po celém povrchu ledvin
  - nezřídka mohou být u těchto nemocných hmatné i cysty jater
- **tapotement**
  - je bolestivost vyvolaná šetrným úderem ulnární strany ruky v bederní krajině
  - bývá pozitivní u zánětlivých onemocnění ledvin jako je **pyelonefritida** nebo **perinefritický absces**, ale v některých případech i u akutní glomerulonefritidy
  - tapotement musíme vyšetřovat jemně, protože bývá u zánětlivých afekcí velmi bolestivý
- **vyšetření močového měchýře**
  - prázdný močový měchýř není fyzikálnímu vyšetření přístupný
  - močový měchýř lze vyhmatat, **je-li naplněn nejméně 150 ml moči**
  - při naplnění kolem **500 ml** můžeme močový měchýř vyhmatat a vyklepat nad symfýzou
  - za určitých patologických stavů dochází k akutnímu nebo pozvolnému vývoji retence moči
  - **akutní retence moči** je způsobena např. uzávěrem močové trubice strikturou nebo **kaménkem**, u **mužů zvětšenou prostatou** v důsledku **benigní hyperplazie** nebo **nádoru**
  - akutní retence moči je bolestivá a spojená s pocitem nucení na močení

- **při chronické retenci**, ke které dochází např. v důsledku zvětšení prostaty nebo nervové obnvy měchýře (neurogenní měchýř) nemá obvykle nemocný pocit nucení na močení a nemusí si proto zvětšenou náplň močového měchýře vůbec uvědomovat
- v těchto případech nemocný normálně močí, ale vzhledem k tomu, že močový měchýř je výrazně roztažen, i po vymočení se nevyprázdňuje úplně
- **nejvyšším stupněm retence je paradoxní inkontinence (ischuria paradoxa)**, kdy močový měchýř je tak přeplněn, že moč spontánně po kapkách odtéká
- standardní součástí vyšetření břicha u každého muže staršího 40 let je vyšetření **per rectum**
  - posuzujeme velikost <sup>→ velikost prostaty</sup> prostaty, její symetrii, ohraničení proti okolí, konsistenci, povrch, bolestivost a pohyblivost rektální sliznice nad prostatou

+ vyšetření genitálu

→ varle, nadvarle, scrota

+ vyšetření močáku

→ stiskem oběma rukama nad řetou podbřišek smíru do malipahve a žádáme nemocného, aby oslašil, kde-li má muskat na močení  
→ také se dá zjistit po předchozím vymočení residium v močáku



## 29. Anamnéza a příznaky chorob pohybového systému

### Anamnéza

- **NO**
  - informace o vzniku **potíží**, lokalizaci, intenzitě, vyvolávajících či úlevových faktorech a asociovaných příznacích
  - všimáme si typických příznaků revmatických chorob jako jsou celkové příznaky (**horečka**, hubnutí, únava), **bolest**, **otok**, **ztuhlost**, **slabost** a **asociované příznaky**
- **OA**
  - řada chronických nemocí (endokrinopatie, idiopatická zánětlivá onemocnění stěv, chronická renální nedostatečnost, lupénka, dědičné choroby, neurologické choroby, **nádorové nemoci**) může být spojena s postižením pohybového aparátu
    - **myopatie** doprovázející hypotyreózu, osteoporózu a myopatie u Cushingovy nemoci
    - **postižení skeletu** u hyperparatyreózy
    - krystaly indukované artritidy
    - kostní choroba u chronické ledvinné nedostatečnosti
    - **artritida u Crohnovy choroby** nebo ulcerózní kolitidy
    - arthropatii u hemochromatózy či ochronózy
    - onemocnění zažívacího traktu a jater, hemopoézy, hypertenze, onemocnění srdce a ledvin, prodělaná tuberkulóza či jiné infekce a řada dalších stavů mohou znamenat významné riziko z pohledu případné léčby revmatických chorob (aplikace nesteroidních antirevmatik, metotrexátu, cyklosporinu A, TNF alfa inhibitorů)
    - **pro lymeskou chorobu** je cenný údaj o přísátí klíštěte či anamnéza bodnutí hmyzem
  - všimáme si také výskytu psychiatrických chorob, **očkování** nebo pohlavně přenosných nemocí
  - zjišťujeme informace o operacích, pozornost věnujeme zejména údajům o ortopedických zákrocích, synovektomiích či o náhradách kloubů
  - zjištění informací o **kouření** – rizikový faktor rozvoje a špatné prognózy revmatoidní artritidy, vaskulitid nebo systémových chorob pojiva, abúzu alkoholu či jiných návykových látek
- **AA**
  - nezbytnou součástí anamnézy jakékoliv choroby
- **RA**
  - pro vznik řady revmatických onemocnění je důležitá **genetická dispozice** a vliv  **zevního prostředí**
  - nejsilnější je vztah mezi **antigenem HLA-B27** a výskytem **spondylartritid**
    - choroby asociované s **HLAB27 antigenem**
      - ankylozující spondylitida
      - psoriatická artritida
  - ptáme se na výskyt těchto onemocnění
    - revmatoidní artritida, psoriáza, osteoporóza, fraktury, časná osteoartróza, dna nebo systémové choroby pojiva
- **GA**
  - **opožděná menarche** nebo **předčasná menopauza** jsou spojeny s **vyšším rizikem osteoporózy**
  - opakované spontánní potraty nebo mrtvorozené děti mohou být známkou antifosfolipidového syndromu nebo SLE
  - gynekologické záněty (cervicitidy) způsobené chlamydiemi jsou spojeny s reaktivními artritidami
  - genitální ulcerace se vyskytují v rámci Behcetovy choroby

### FA

- některá revmatická onemocnění souvisí s užíváním léky
  - kličková diuretika vedou k hyperurikémii a dně
  - **statiny mohou vyvolat myopatii či myozitidu**
  - prokainamid léky indukovaný lupus
- u řady revmatických chorob je velmi důležité pečlivě zaznamenat veškerou léčbu, stejně jako důvody jejího ukončení (remise choroby, nežádoucí účinek)

### PA

- zjišťujeme možnou souvislost mezi negativními vlivy pracovní zátěže nemocného a onemocněním pohybového aparátu
- nejčastěji se vyskytují postižení z důvodu **mechanického přetížení** (osteoartróza, mimokloubní syndromy, syndromy karpálních tunelů)
- zvláště ohroženými skupinami jsou **těžce manuálně pracující osoby**, **osoby pracující s vibračními nástroji** (Raynaudův syndrom, vazoneuróza), ale také **hudebníci**, **tanečníci** či **sportovci**
- **lesní dělníci** a pracovníci v zemědělství jsou více ohroženi lymeskou chorobou
- s postižením pohybového aparátu se také pojí řada sportovních či volno časových aktivit
- špatné sociální poměry znamenají výrazně horší prognózu některých chorob, jako je například systémový lupus erythematoses
- revmatické nemoci mají zásadní dopad také na ekonomickou situaci nemocných a na jejich rodinné vztahy
- dlouhodobá pracovní neschopnost může vést ke ztrátě pracovních návyků a obtížnému návratu do původního zaměstnání
- samostatnou kapitolu představuje posudková problematika a přiznání invalidního důchodu

### Příznaky

- mezi nejčastější příznaky revmatických chorob patří **bolest**, **otok** a **ztuhlosti spojené s funkčním postižením hybnosti v dané oblasti**
- často jsou onemocnění doprovázeny celkovými příznaky nebo symptomy postižení dalších systémů, tkání nebo orgánů
- **subfebrilie**, **horečka**
  - u řady chorob infekčního, para- či postinfekčního původu nebo u autoimunitních nemocí a vaskulitid
  - subfebrilie jsou častou **známkou chronického zánětu** u mnoha revmatických chorob (u autoimunitních nemocí, revmatoidní artritidy, lymeské choroby, reaktivní artritidy)
  - **febrilní stavy – je třeba u těchto stavů vyloučit bakteriální, virovou nebo mykotickou infekci**, případně tuberkulózu, myslet i na nádorová onemocnění, zejména na lymfomy
  - u dětí a adolescentů je s horečkou spojena **revmatická horečka**, která je ale v současnosti v našich podmínkách velmi vzácná
  - horečnaté stavy mohou doprovázet systémovou formu juvenilní idiopatické artritidy zvané Stillova nemoc dětí i její adultní variantu
  - horečky se vyskytují často v průběhu SLE a dalších systémových chorob pojiva
  - u starších 60 let patří mezi nejčastější revmatologické příčiny horečnatých stavů revmatická polymyalgie a obrovskobuněčná arteritida
- **únava**
  - je častým projevem **revmatoidní artritidy** a **systémových chorob pojiva**, zejména SLE
  - charakteristicky doprovází i syndrom fibromyalgie
- **váhový úbytek**
  - pojí se zejména s aktivně probíhajícími zánětlivými chorobami, jako jsou revmatoidní artritida, SLE či vaskulitidy
  - ale u řady revmatických chorob lze pozorovat i trend k **váhovým přírůstkům** a k **obezitě**, ať už v důsledku **omezení pohyblivosti**, terapie glukokortikoidy nebo v důsledku depresí a zvýšeného příjmu potravy



## bolest

- bolesti původem v **periartikulárních tkáních**
  - většinou jsou **snáze lokalizovatelné** než bolesti kloubního původu
- původ bolesti **muskuloskeletárního systému** je různý a často také multifaktoriální
- bolesti u **zánětu kloubů**
  - jsou spojené s **pocitem ztuhlosti**, která bývá intenzivnější ráno nebo po období delšího klidu
  - **zhoršuje se**, ale někdy se také zlepšuje (ankylozující spondylitida) při pohybu
- **osteoartróza kloubu**
  - vyvolává bolesti zejména při pohybu
  - jsou výraznější **po zátěži** nebo večer
- **startovací potíže**
- bolest způsobená mechanickým drážděním
  - příčinu v poškození struktur kloubu nebo páteře
  - zhoršuje se typicky při pohybu a cvičení
- **kostní bolesti**
  - jsou tupého charakteru
  - často se horší v noci a v teple
- bolesti u revmatických chorob mohou být rovněž přenesené a mohou mít původ v jiných strukturách, než ve kterých pacient udává maximum
- typickým příkladem je přenesená bolest z kyčelního do kolenního kloubu či z páteře do kyčle
  - velmi intenzivní zánětlivá bolest je spojena s akutním záchvatem dny
  - vzniká typicky v noci a má narůstající charakter
  - je velmi intenzivní a ostrá
- zvláštní typ bolesti je spojený s fibromyalgickým syndromem
  - pacienti popisují bolestivost celého těla, případně jeho poloviny či kvadrantu
  - bolesti jen minimálně reagují na podání nesteroidních antirevmatik a analgetik
- naopak dobrá reakce na nesteroidní antirevmatika s charakteristickým rysem bolesti u ankylozující spondylitidy
  - u této choroby se často objevují bolesti a ztuhlost páteře v noci, které nutí postižené vstát a rozcvičit se
- velmi silné až zničující bolesti pociťují nemocní s frakturami, se dnavým záchvatem, neuralgiemi, s infekcemi kloubů, měkkých tkání či nemocní s fibromyalgií
- pro hodnocení intenzity bolesti se využívají vizuální analogové škály bolesti (0-100), kdy hodnota 100 značí maximální bolest

## otok

- **otok kloubů je častým příznakem muskuloskeletálních onemocnění**
- je způsobený **zmnožením nitrokloubní tekutiny**, zesílením kloubního pouzdra nebo přítomností zánětlivého pannu u revmatoidní artritidy
- **otok kloubu spojený s jeho zarudnutím se vyskytuje v rámci akutního dnavého záchvatu nebo u septické artritidy**
- popis otoku se děje v rámci fyzikálního vyšetření

## ztuhlost

- ztuhlost je častým příznakem **kloubního zánětu**
- typicky se vyskytuje ztuhlost v ranních hodinách **po probuzení**
- v rámci anamnézy zaznamenáváme její **délku**
- **platí, že v případě osteoartrózy je ztuhlost většinou krátkodobá, trvá jen několik minut, zatímco u zánětlivých revmatických chorob se počítá často na hodiny nebo přetrvává během celého dopoledne**
- nemocní s ankylozující spondylitidou popisují rovněž intenzivní ranní ztuhlost bederní či hrudní páteře, která se někdy vyskytuje i během noci

## slabost

- slabost svalstva se typicky vyskytuje u chorob z okruhu **myopatií (choroby svalstva)**
- nemocný ji vnímá zejména jako obtíže či neschopnost provést určité pohyby, např. vstát ze sedu, pozvednout horní končetiny
- u idiopatických myozitid se objevuje svalová slabost trvalá
- u neurologických afekcí často intermitentní nebo při opakovaném provádění daného pohybu (myasthenia gravis)

## asociované příznaky

- **asociované příznaky revmatické choroby se často projevují také postižením jiných orgánů či tkání mimo pohybový systém**, proto je nedílnou součástí anamnézy také přehled postižení jednotlivých tělesných systémů



### 30. Fyzikální vyšetření v revmatologii

- fyzikální vyšetření v revmatologii zahrnuje
  - celkové interní vyšetření
  - orientační neurologické vyšetření
  - vyšetření pohybového aparátu
- vyšetřujeme zejména **pohledem a pohmatem**
- zaměřujeme se na vyšetření **rozsahu hybnosti jednotlivých kloubů**
- zjišťujeme, které struktury pohybového aparátu působí nemocnému potíže, hledáme mimokloubní projevy revmatologických chorob

#### Celkový habitus

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| osteoporóza s kompresemi obratlových těl                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ snížení výšky</li><li>▪ zvýraznění hrudní kýfózy</li><li>▪ zmenšení vzdáleností mezi dolním koncem hrudního koše a horní hranou lopaty kostí kyčelní</li></ul> |
| ankylozující spondylitida                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ deformity páteře (předsunutá držení hlavy a zvýraznění zakřivení hrudního páteře)</li></ul>                                                                    |
| onemocnění nosných kloubů DKK <ul style="list-style-type: none"><li>▪ kyčelní klouby</li><li>▪ kolenní a hlezenní klouby</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ změna charakteru chůze</li><li>▪ <b>kachní chůze</b></li><li>▪ <b>šouravá chůze</b></li></ul>                                                                  |
| psoriáza, SLE, purpury, Reynaudův fenomén                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ změny na kůži</li></ul>                                                                                                                                        |

#### Vyšetření kloubů pohledem

- **otoky kloubů**
  - otoky elastické konzistence, u zánětlivých kloubních onemocnění
    - způsoben zbytněním synoviální tkáně (synovitida)
    - není přesně ohraničený – může přecházet na ostatní tkáň v okolí kloubu
  - otok kloubu způsobený zmnožením nitrokloubní tekutiny (kloubní výpotek)
    - je vymezen úpony kloubního pouzdra
    - může docházet k jeho vyklenutí v místech nejmenšího odporu (suprapatelární recesus kolenního kloubu)
  - **CAVE!** – v oblasti hlezenních kloubů může být otok způsoben onemocněním srdce, jater, ledvin, žil nebo lymfatických cév
- **zhrubění rysů kloubů, deformace kloubů osteofyty** (hypertrofie juxtaartikulárních částí kostí)
  - osteoartróza drobných kloubů rukou
    - distální interfalangeální klouby (Heberdenovy nodozity)
    - interfalangeální klouby (Bouchardovy nodozity)
  - onemocnění okolních burz, šlach, vazů
- **revmatické uzly** (revmatoidní artritida)
- **dnavé tofy** (depozita monosodiumurátu)
- **heterotopické kalcifikace** (sklerodermie)
- **xantomy** (hyperlipoproteinemie)
- **depozita amyloidu**
- **deformity**
  - ztráta tvaru kloubů v důsledku **abnormálního postavení kostí**
  - **podle stupně deformity:**
    - **deviace** (osy kostí tvořících kloub se protínají ve funkčním těžišti hlavičky)
    - **desaxace** (osy se neprotínají ve funkčním těžišti hlavičky, protínají se ještě stále v kloubní jamce a hlavičky)
    - **subluxace** (kloubní plochy se dotýkají částečně, ale osy kostí se neprotínají)

- **luxace** (kloubní plochy nejsou v kontaktu)
- ulnární deviace v metakarpofalangeálním skloubení
  - pokročilá revmatoidní artritida
- deformity kolenních kloubů typu *genua vara* (tvarově připomínající písmeno O), *genua valga* (písmeno X) doprovázejí gonartrózu
- **hypotrofie svalstva**
  - chronická kloubní onemocnění
  - atrofie interoseálních svalů ruky – revmatoidní artritida
  - hypotrofie thenarovéhovalu – rhizartróza (degenerativní onemocnění karpometakarpového kloubu palce ruky)
- **zarudnutí kůže nad kloubem – známka zánětu** (dna, RA)

#### Vyšetření kloubů pohmatem

- hodnotíme **bolestivost kloubů a jejich otoky** **↑TT – důsledkem zánětu**
- **příznaky:**
  - při **kloubním výpotku**
    - komprese kloubního pouzdra na jedné straně → vyklenutí na protilehlé straně
  - **zbytnělá synoviální membrána** je při palpačním vyšetření **elastická bez vyklenutí**
  - **bolestivost kloubů** – málo specifický ukazatel zánětu
  - **osteofyty** mají tuhou, kostěnou konzistenci
  - **fluktuace** při palpaci – větší množství tekutiny (burzitida)
  - **zvýšená teplota** nad kloubem – **důsledek zánětu**
  - **krepitace** – zánětlivá kloubní onemocnění způsobená hypertrofií synoviální membrány
  - hrubé **drásoty** – tření degenerativně změněných artikulárních ploch u osteoartrózy.
- **vyšetření rozsahu pohybu kloubů:**
  - **aktivní hybnost / pasivní hybnost**
  - předpokladem aktivní hybnosti je **správná inervace a funkce svalů, šlach, fyziologický stav kloubu**
  - **omezení aktivní i pasivní hybnosti**
    - záněty
    - fibróza kloubního pouzdra
    - **kloubní výpotek**
    - ankylóza kloubu
    - **svalový spasmus**
    - kontraktura
  - zvýšený rozsah pohybu
  - **hypermobilní syndromy**
- **stanovení počtu postižených kloubů:**
  - základním vyšetřením při hodnocení aktivity revmatoidní artritidy (počet aktivních kloubů)
    - bolestivost, otoky
    - index aktivity u revmatoidní artritidy

#### Vyšetření páteře

- **pohled**
  - pacient ve stoji spatněm, pohled zezadu a z boku na páteř
  - v rovině frontální je fyziologicky páteř symetrická, pokud vybočuje → **skolióza**
    - **skolióza nekompensovaná** – obratel Th1 se nenachází nad středem os **sacrum**
    - **skolióza kompenzovaná** – obratel Th1 se nachází nad středem os **sacrum**
  - **fyziologicky krční a bederní lordóza, hrudní kýfóza**



- zvýraznění zakřivení páteře – **hyperkyfóza** (AS, **osteoporóza**) nebo **hyperlordóza**
- nefyziologické vyrovnání asanace
- výrazné zakřivení – **gibbus** (deformace tvaru obratlových těl)

#### - **palpace**

- **poklepová bolestivost trnů, obratlových těl a přítomnost spazmů paravertebrálního svalstva**
- **zánět sakroiliakálního skloubení**
  - **bolestivost SI skloubení při tlaku na křížovou kost** (u nemocného ležícího na břiše) / přitážení v kolenní i kyčli flektované DK směrem k druhostrannému rameni (v poloze na zádech)

#### - **vyšetření pohyblivosti páteře:**

- **P stojícího ve stoji spatném s nataženými koleny se předkloní a pokusí se špičkami prstů dotknout podlahy**
- pozorujeme rozvíjení páteře
  1. vzdálenost mezi špičkami prstů a podlahy – **Thomayerova distance** (nemá být větší než 10 cm)
  2. vyšetření **Schoberovy distance** → cel. výška páteře 10 cm
    - specifictější pro postižení bederní páteře
    - od průsečíku střední čáry a čáry procházející horními hranami páneve (*spinae iliacae posteriores superiores*) naměříme 10 cm směrem nahoru
    - v předklonu se měřená distance se fyziologicky prodlouží nejméně o 4 cm
  3. pohyblivost bederní a hrudní páteře hodnotíme stanovením **Stiborovy distance** → od prstů paží (7. hrudní obratle)
    - postup stejný jako při Schoberovy distance, ale bod č. 2 vyznačíme v místě C7 (*vertebra prominens*)
    - prodloužení po předklonu má být minimálně 6 cm
  4. pohyblivost krční páteře dorzálním směrem měříme vzdálenosti od týlu hlavy ke zdi
    - pokud se hlava zdi nedotýká → vzdálenost mezi zátylkem a zdí se označuje **Forestierova distance** (flèche)
- uvedené vzdálenosti se hodnotí zejména u ankylozující spondylitidy
- **krční páteř – nejpohyblivější část páteře, za fyziologické okolnosti by se při flexi měla brada dotknout hrudní kosti** a rotace krční páteře by měly být možné téměř do 90 stupňů (patologické procesy meziobratlových plotének, ankylozující spondylitidy a hypertonie krčního svalstva mohou tuto hybnost omezovat)



### 31. Anamnéza a příznaky chorob krvetvorného a lymfatického systému

#### Anamnéza

- **nynější onemocnění**
  - podrobnosti týkající se obtíží, které je přivedly k lékaři
  - ptáme se na **okolnosti jejich vzniku**, **dobu jejich trvání**, **intenzita**, vývoj do současného stavu, **výskyt podobných příznaků v minulosti**
  - další dotazy voleny podle druhu obtíží nemocného a zvažované diagnózy
  - při podezření na **nádorové onemocnění krvetvorby** se ptáme **zvýšené tělesné teploty**, **horečky**, **změny chuti k jídlu**, **tělesné hmotnosti**, zvýšené (**noční**) **pocení**, **známky infekce**, **krvácivé projevy**, výkonnost nemocného
- **osobní anamnéza**
  - dotazy na prodělaná onemocnění, operace (např. **resekce žaludku**), úrazy
  - předchozí **cytotoxická léčba** (chemoterapie, aktinoterapie)
  - **podané transfuze**, **potransfuzní reakce**
  - abúzus alkoholu, tabáku, drog, léky
- **rodinná anamnéza**
  - **onemocnění krvetvorby**
  - provedené splenektomie
  - **nádorové nemoci**
  - **poruchy krevní srážlivosti u pokrevních příbuzných**
- **farmakologická anamnéza**
  - užívání medikamentů **předepsaných lékařem**,
  - léku **nepředepsaných (NSAR, analgetika)**
- **pracovní anamnéza**
  - profesionální **expozice toxickými látkami**, **ionizujícímu záření**
  - v ostatních oblastech platí obecné principy odběru anamnézy

#### Příznaky nemocí krvetvorného systému

- **velmi různorodé projevy**
- poruchy funkce prakticky všech orgánů a tkání, kterými krev protéká
- **přímární onemocnění jiných orgánů** mohou ovlivňovat **funkci krvetvorby**
- část nemocných **nemusí mít žádné potíže** → onemocnění je zjištěno náhodně
- **dušnost**
  - intenzita je úměrná **hloubce anémie** a **rychlosti jejího rozvoje**
  - může být projevem útlaku srdce, plic, dýchacích cest a cévních struktur v mediastinu při výrazném zvětšení mediastinálních uzlin (maligní lymfomy)
- **únava a slabost**
  - nespecifické příznaky, mohou být **přítomny u závažnějších anémií**
  - mohou být projevem některých **nádorových onemocnění (maligní lymfomy, leukemie)**
    - únava a slabost se často vyskytují společně s tzv. **B-symptomy**
      - **váhový úbytek** (více než 10 % původní hmotnosti za 6 měsíců)
      - **nočním pocením** (často profuzním)
      - **zvýšené teploty a horečky** – cytokiny produkované nádorovými
- **svědění kůže**
  - myeloproliferativní onemocnění, **Hodgkinův lymfom**
- **bolest**
  - bolestmi **skeletu**
    - **mnohočetný myelom**
    - **maligní lymfomy**
    - **akutní leukemie**
  - bolesti **kloubů**
    - projevy krvácení u nemocných s hemofilií

- dlouhodobě zvýšené hladiny kyseliny močové (onemocnění s vysokým buněčným obratem)

#### - **krvácivé projevy**

- u **koagulopatií**
  - **hemofilie** → hlavně **vnitřní krvácení**
  - **poruchy krevních destiček** (trombocytopenie) → navíc i četná **vnější krvácení (tvorbou kožních i slizničních petechii, sufuzí, hematomů)**
  - dále **epistaxe (krvácení z nosu)**, **metroragie (krvácení z dělohy)**, **enteroragie (ze střeva, projevující se příměsí čerstvé krve ve stolici)**, **hematurie (krvácení do vývodných cest močových)**, krvácení do centrálního nervového systému (CNS)

#### - **infekce**

- mohou být projevem závažného onemocnění, např. akutní leukemie
- bývají často závažná, špatně reagující na běžná antibiotika

#### - **zvětšení lymfatických uzlin**

- někdy lze již na základě klinického nálezu (např. velikost nad 2-3 cm, palpační nebolestivost, tužší konzistence, splývání uzlin do paketů) vyjádřit podezření na nádorovou příčinu



## 32. Fyzikální vyšetření v hematologii

### Pohled

- popis celkového stavu nemocného, stav tělesné kondice – orientačně vystihuje tíži probíhající nemoci
- v hematologii, a zejména hemato-onkologii využíváme škálu dle Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG)
- **změna barvy kůže a sliznic**
  - provází jak nedostatek hemoglobinu (**anémie**), tak jejich nadbytek (**polyglobulie**) nebo vrozené poruchy hemoglobinu (**hemoglobinopatie**)
- **anémie**
  - provází ji **bledost sliznic (spojivka)**, hodnocení barvy kůže může být matoucí (habituální bledost), proto je vhodné posoudit **prokrvení v oblasti dlaňových rýh** a nehtových lůžek
  - anémie vzniklá rozpadem (hemolýzou) erytrocytů může být **provázena ikterem**
- **nemoci z nadbytku hemoglobinu (polyglobulie)**
  - jsou provázeny **zčervénáním kůže a sliznic**
  - nemocní mají vedle pletorické tváře s případnou cyanózou **zarudlé i plosky dlaní**, obecně vypadají "zdravě červeně"
  - často mohou mít exkorikace při **úporném pruritu**
- **hemoglobinopatie**, které provází změna afinity ke kyslíku
  - mohou být **provázeny centrální cyanózou**
- **krvácení do kůže a sliznic**
  - na kůži pozorujeme krvácení vzhledu špendlíkové hlavičky (**petechiální**) typické pro **trombocytopenie a trombocytopatie**
  - dále **plošné sufuze a hematomy**, které jsou většinou spojeny s **poruchou koagulační kaskády**
  - u závažných poruch koagulace se mohou petechiální typ a sufuze kombinovat
  - cennou informaci poskytne pečlivé **vyšetření dutiny ústní** (slizniční krvácení – **ekchymózy**) a orofaryngu – **přítomnost krve na zadní stěně hltanu** prozradí tzv. **zadní epistaxi**, která při běžném vyšetření nemusí být patrná
  - při rozsáhlých známkách kožně-slizničního krvácení pátráme také po defiguraci kloubů a **otocích měkkých tkání**, které mohou prozradit krvácení do svalů/kloubních štěrbin (například při hemofilii)
- vyšetření **kůže a sliznic (dutiny ústní)** může indikovat také stav **snížené imunity pacienta** – například **bělavé povlaky při kandidóze (soor)** v dutině ústní či rozsáhlého **herpes zoster** nebo **horké zarudlé kůže při erysipelu** nás může nepřímo informovat o imunodeficitu nemocného
- **změny v oblasti patra** (gotické patro) jsou nacházeny u sférocytózy
- zvětšení jazyka (**makroglosie**) je průvodním jevem **amyloidózy** (spolu s periorbitální purpurou)
- **červený atrofický jazyk** (Hunterova glositida) provází **nedostatek vitamínu B12** v rámci tzv. **perniciózní anémie**
- zánět jazyka (glositida) spolu s anguiní stomatitidou a lomivostí vlasů a nehtů provází anémii z nedostatku železa (sideropenickou)
- kůže může být také postižena **nádorovými infiltráty** (**maligní lymfom, akutní leukemie**), které jsou většinou paulózního, lividního vzhledu, ale mohou být i plošné

### Pohmat

- pohmatové vyšetření v hematologii je specificky zaměřeno na vyšetření všech **periferních uzlinových lokalit**
- vyšetřují se uzliny v oblasti hlavy a krku (okcipitální, retroaurikulární, submandibulární, supraklavikulární), při **mírné abdukci paží v axilách a v inguinách**

- **nález drobných uzlin v inguinách** (1,5 cm) je fyziologický nález, u štíhlých nemocných lze hmatat i drobné krční uzliny (do 1 cm)
- v případě přítomnosti zvětšené uzliny (nad 1,5 cm) je důležité **popsat její případnou bolestivost, konzistenci (pružná, tuhá, fluktuace), zarudnutí kůže, pohyblivost uzliny** proti spodině či případné splyvání uzlin v pakety
- v případě postižení izolované skupiny uzlin pátráme "proti proudu" lymfy po možných záneťlivých ložiscích (např. karcinální chrup v případě submandibulárních uzlin, inguinální lymfadenomegalie v případě venerologických chorob apod.)
- **palpace břicha**
  - zaměřeni na **zjištění velikosti sleziny, jater**, případně hmatných nádorových mas
- **slezina**
  - v případě sleziny se palpuje v **poloze vleže na zádech**, kdy se hranou ruky (nebo konečky prstů zanořených pod oblouk žeberní) snažíme diferencovat dolní pól
  - v inspiu je patrný souhyb s bránicí
  - **mírně zvětšená slezina** může být **palpovatelná jen v nádechu**
  - **každá palpovatelná slezina** (min. 16 cm) je **zvětšená**, a jde tedy o **patologický jev**
  - popisujeme velikost sleziny v cm pod oblouk žeberní, u extrémních splenomegalii - vzhledem k pupku a její konzistenci a bolestivost na pohmat
  - u astenických jedinců se slezina zvětšuje kaudálně, u pykniků spíše směrem k pupku

### Poslech

- poslechové nálezy u hematologických nemocných nejsou specifické
- v případě kardiovaskulárního systému se **v případě anémie** setkáváme s projevy **hyperkinetické cirkulace** s průvodními průtokovými (**anemickými**) **šelesty** i na intaktních chlopních, případně velkých tepnách
- **postižení hrudníku** masou lymfomu může vést k **oslabení ozev** v **důsledku útlaču srdce**, případně v důsledku tvorby **maligního perikardiálního výpotku**
- poslechový nález na plicích může být oslaben v případě přítomnosti maligního výpotku (v dolních partiích plic) nebo infiltrací či útlakem plicí maligním lymfomem
- **kreptace** na bazích plic, případně nepřízvučné chrůpky mohou být **známkou krvácení do plicních alveolů**
- častým průvodním jevem léčby hematologických pacientů je **imunodeficit** a z něj vyplývající **rizika plicních zánětů** vyvolaných nejrůznějšími virovými, bakteriálními nebo mykotickými organismy
- poslechový nález pak odpovídá lokalizaci zánětu a míře infiltrace nebo komprese plicního parenchymu (přízvučné nebo nepřízvučné chrůpky, trubicové dýchání) a není specifický pro vyvolávající agens

### Poklep

- vyšetření poklepem je v hematologii dominantně využíváno na **stanovení hladiny pleurálního výpotku před jeho punkcí**, případně k objektivizaci ascitu
- doplňkovou indikací je stanovení horní hranice jater poklepem

### Per rectum

- indikace vyšetření jsou stejná jako v případě gastroenterologických nemocných
- pátráme zejména po **známkách krvácení (meléna, enteroragie)**, které mohou provázet stavy s porušenou koagulací, nebo u nemocných s postižením trávicího traktu například maligním lymfomem
- u těžce imunodeficitních nemocných není význaností rozvoj perianální flegmóny, která představuje závažný infekční fokus



### 33. Anamnéza a příznaky v endokrinologii

#### Anamnéza

- klinické projevy endokrinních chorob mohou souviset s nadměrnou nebo nedostatečnou produkcí hormonů anebo s lokálními změnami endokrinní žlázy
- většina hormonů ovlivňuje několik tkání a orgánů, a proto jsou **endokrinopatie provázeny celou řadou symptomů** podílejících se na pestrém obrazu onemocnění

#### Příznaky onemocnění žláz s vnitřní sekrecí

##### Příznaky onemocnění štítné žlázy

- **struma** – zvětšení štítné žlázy
- malá struma bývá klinicky němá
- velká struma může působit **útlak** či **bolest na krku**, **dušnost**, **poruchu polykání**, **chrápot**, **vzácně i syndrom horní duté žíly**
- **hypothyreóza** – **snížená funkce štítné žlázy**
  - je provázena **zimomřivostí**, **spavostí**, **únavou**, **apatií až depresí**
  - nemocní si stěžují na **zácpu**, **přibývání na hmotnosti**, mívají **suchou kůži** a **hrubý hlas**
  - ženy trpí **nepravidelností menstruačního cyklu (amenoreou)** a **neplodností (infertilitou)**
- **hyperthyreóza** – **zvýšená funkce štítné žlázy**
  - k příznakům patří **nesnášenlivost tepla**, **nespavost**, **nervozita**, **bušení srdce**, **svalová slabost**, **zvýšené pocení**, **průjem** a **pokles hmotnosti při zachované chuti k jídlu**
  - u žen bývá **nepravidelný menstruační cyklus (nadměrné krvácení – polymenorea)**
- **Gravesova-Basedowova choroba**
  - autoimunitní tyreopatie
  - příznaky – **orbitopatie**, nemocní udávají **bolesti očí v klidu i při pohybu očními bulbami**, **pálení a řezání očí**, **dvojitě vidění**, případně **ztrátu zrakové ostrosti**
- **karcinomy štítné žlázy**
  - někdy se projevují jako rychle rostoucí uzel štítné žlázy, nebo jako maligní struma
- **záněty**
  - mohou být provázeny **tlakem na krku**, hlavně při polykání
  - akutní nebo subakutní formy často vedou k **intenzivní bolesti vyzařující k uším** a mohou být přítomny i celkové příznaky jako **zvýšení teploty** se zimnicí a třesavkou

##### Příznaky onemocnění příštítných tělísek

- **hypoparathyreóza** – **nedostatečná produkce parathormonu**
  - je provázena **sníženou hladinou vápníku v krvi (hypokalcemii)**
  - projeví se **mravenčením rukou, nohou a kolem úst**
  - častá je **úzkost**, **bušení srdce**, **třes**, **průjem** a **svíravé bolesti na hrudi**
  - mohou se vyvinout i křeče a porucha vědomí s laryngospazmem – **tetanický záchvat**
- **hyperparathyreóza** – **nadměrná produkce parathormonu**
  - je spojená se **zvýšenou koncentrací vápníku v krvi (hyperkalcemii)**
  - bývá provázena **nauzeou**, **zvracením**, **zácpou**, **polyurií** a **polydipsií**
  - časté jsou neurologické a psychiatrické symptomy (úzkost, deprese, poruchy paměti, zmatenost, porucha vědomí až kóma)
  - **bolesti v zádech**, v končetinách a případně patologické fraktury souvisejí s kostními změnami (osteoporózou a osteodystrofií)
  - **poškození ledvin (vznik kamenů - nefrolitiáza a zvápenatění parenchymu ledvin - nefrokalcinóza)** vede k opakovaným ledvinovým kolikám, dysurii, polakisurii (časté infekce močových cest) a k projevům renální nedostatečnosti
  - **bolesti břicha** a jiné gastrointestinální potíže mohou souviset s vředovou chorobou nebo pankreatitidou

#### Příznaky onemocnění hypofýzy

- **expanzivní proces hypofýzy** se projeví **lokálními příznaky z útlaku okolních struktur**
  - **bolesti hlavy**, **dvojitým viděním**, **poruchou zraku** či specifickým výpadkem zorného pole – tzn. hemianopsií bitemporální (nemocný má výpadek zevních částí obou zorných polí), nebo vzácněji hemianopsií homonymní (nemocný nevidí buď pravé, nebo levé části zorného pole každého oka)
  - pokračující útlak dalších částí mozku působí různé neurologické (**sekundární epilepsii**, organický psychosyndrom, **syndrom nitrolební hypertenze**) a vegetativní symptomy (**změny krevního tlaku**, **teploty**, **pocitů žízně**, **hladu**, atd.)
- **hypopituitarismus** – **nedostatečná produkce hormonů hypofýzy**
  - někdy izolovaná, může však chybět hormonů více (panhypopituitarismus)
  - klinický obraz, kdy příčinou poškození zdravé tkáně hypofýzy je hyperfunkční adenom, bývá velmi pestrý a kombinuje příznaky plynoucí jak z nedostatku, tak z nadbytku hypofyzárních hormonů
  - **pokud deficit růstového hormonu** vzniká v dětství, způsobuje malý vzrůst (**nanismus**)
  - v dospělosti se projeví **zvýšeným obsahem tělesného tuku**, **osteoporózou**, **sníženou výkonností**, zhoršením mentálních, psychických a sexuálních funkcí
  - porucha je však často asymptomatická
  - **nedostatek gonadotropinů** (centrální hypogonadismus) je spojen s **poruchou sexuálních funkcí**
  - vznik před pubertou provází **nedostatečný vývin sekundárních pohlavních znaků**
  - **deficit tyreotropního hormonu (TSH)** se projeví jako **centrální hypothyreóza**, **deficit adrenokortikotropního hormonu (ACTH)** jako **centrální hypokortizolismus**
  - **nedostatek prolaktinu** se manifestuje jen u žen po porodu **zástavou laktace**
  - **diabetes insipidus** má příčinu v **nedostatečné produkci vazopresinu**, která vede k typické polyurii a polydipsii
- **zvýšená produkce hormonů hypofýzy**
  - je příčinou několika klinických jednotek
  - pokud **nadprodukce růstového hormonu** vznikne v dětství, projeví se to především **nadměrným růstem do výšky – gigantismem**, v dospělosti pak **akromegalií**
  - **nadprodukce prolaktinu** je u žen provázena **nepravidelností menstruačního cyklu** (eventuálně i zástavou menstruace – amenoreou), **neplodností** a **sekrecí z prsů – galaktoreou**
  - u mužů bývá **pokles libida**, **impotence** a **neplodnost**, vzácně **gynekomastie** s galaktoreou
  - **zvýšená produkce gonadotropinů** může vést k **předčasné pubertě**
  - v dospělosti je často klinicky němá (inkompletní produkce hormonů), nebo je spojená s poruchou sexuálních funkcí
  - **nadměrná sekrece TSH** je příčinou vzácné **centrální hyperthyreózy**
  - **nadbytek ACTH** je příčinou **centrálního hyperkortizolismu**
  - **nepřiměřená produkce vazopresinu** (Schwartzův-Barterův syndrom) **vede k retenci vody a snížení osmolarity vnitřního prostředí**, je asymptomatická, nebo se projeví různými neurologickými příznaky, např. **bolestmi hlavy**, **nevolností**, **apatií**, **křečemi** s poruchou vědomí

#### Příznaky onemocnění nadledvin

- **zvětšení nadledvin** je většinou klinicky němé, náhodně zjištěné při CT či MR vyšetření
- **incidentalom** – takovýto útvar bez hormonální nadprodukce
- **Cushingův syndrom** – **zvýšená produkce kortikosteroidních hormonů v nadledvinách**
  - jeho nejčastější příčinou je **adenom hypofýzy**, který produkuje ACTH (Cushingova choroba)
  - další příčinou je adenom, hyperplazie, méně často karcinom nadledviny
  - ektopická, paraneoplastická produkce ACTH v jiných nádorech (karcinom plic, pankreatu a další)
  - anamnesticky zjišťujeme přítomnost obtížně korigované hypertenze, akcelerované aterosklerózy, případně i tromboembolickémoci



- časté jsou **psychické projevy** – emoční labilita, úzkost, deprese, poruchy sexuálních funkcí a svalová slabost

#### - **primární hyperaldosteronismus** – nadprodukce mineralokortikoidů

- vzniká nejčastěji při **adenomu kůry nadledvin (Connův syndrom)**
- projeví se **obtížně léčitelnou hypertenzí**, může být přítomna i únava, svalová slabost, polyurie spojená s nykturií a polydipsie

#### - **feochromocytom** – nádor vycházející z dřeně nadledvin

- je příčinou autonomní **nadprodukce katecholaminů**
- v klinickém obraze dominuje **arteriální hypertenze**, která je stálá i **záchvatovitá**, provázená rizikem vzniku hypertenzní krize
- nemocní také udávají **bolesti hlavy**, pocení, nesnášenlivost tepla, třes, bušení srdce, svíravý tlak na hrudi, dušnost, úzkost, subfebrilie, úbytek hmotnosti a průjem

#### - **hypokortizolismus** – nedostatečná syntéza kortikosteroidních hormonů v nadledvinách

- může být **periferní (Addisonova choroba)** nebo **centrální** (chybí produkce ACTH v hypofýze - viz hypopituitarismus)
- **Addisonova choroba** se může manifestovat při zátěži akutní addisonskou krizí, což je život ohrožující stav provázený hypotenzí, dehydratací a šokem
- bývá **horečka**, nauzea, zvracení, průjem, bolesti břicha a dochází i k **poruše vědomí**
- v mezidobí nemocní udávají slabost, nechutenství, chuť na slané a pokles hmotnosti, u žen bývá amenorea

#### **Příznaky onemocnění neuroendokrinních tkání**

- nádory vycházející z neuroendokrinních buněk **zažívacího traktu a bronchů**, které mohou také vytvářet hormony, jsou příčinou některých vzácných syndromů
  - **gastrinom**
    - s torpidní gastroduodenální vředovou chorobou a refluxní ezofagitidou (Zollingerův-Ellisonův syndrom)
    - projeví se **bolestmi břicha**, pálením žáhy, zácpou a někdy opakovanými **průjmy**
    - **karcinoidní syndrom** provází flush (záchvatovitě zarudnutí v obličeji a na horní polovinu těla), průjem, dušnost, kolísání krevního tlaku a bolesti břicha

#### **Příznaky onemocnění endokrinní části pohlavních žláz**

##### **hypogonadismus** – nedostatečná produkce pohlavních hormonů

- postpubertálně vzniklý hypogonadismus je spojen s **poklesem libida**, **potence** a **s neplodností**
- u žen nastupují **poruchy menstruačního cyklu** (hypomenorea až amenorea), jsou častější infekce močových cest a dochází k akceleraci aterosklerózy
- objevuje se emoční labilita, deprese a typické vazomotorické klimakterické potíže (návaly, horka, pocení, zarudnutí, palpitace, apod.)
- i u mužů se setkáváme s emoční labilitou, sníženou výkonností a depresí, ale jen vzácně bývají vazomotorické potíže – climacterium virile

##### postpubertální **nadměrná sekrece** či **příjem androgenů** (abúzus anabolických steroidů)

- **u mužů**
  - vede k **nadměrné muskulatuře**, **ochlupení** a k **vypadávání vlasů**
  - jedinci trpí **psychickými problémy** (agresivita, **nespavost**, deprese)
  - jsou **infertilní** (atrofie varlat)
  - mívají **hypertenzi** a hepatopatii s cholestázou
  - je riziko **tvorby jaterních nádorů** a karcinomu prostaty
- **u žen**
  - může nadměrná produkce androgenů vést k **virilizaci zevního genitálu** (**hypertrofie klitoris**, mužský typ pubického ochlupení)
  - k hirsutismu, akné, alopecii, **abdominální obezitě**, **mužské konstituci těla**, atrofii prsů a **poruše menstruačního cyklu**

##### **nadměrná sekrece estrogenů**

- **u žen**
    - projeví se paradoxně také **poruchou menstruačního cyklu** a **infertilitou**
    - dojde totiž zpětnovazebně k poruše cyklické produkce gonadotropinů (princip hormonální antikoncepce)
  - **u mužů**
    - je absolutní nebo relativní zvýšení hladin estrogenů provázeno
      - zvětšením prsních žláz – **gynekomastií**
      - **prořidnutím ochlupení**
      - **atrofií zevního genitálu**
      - poklesem libida a infertilitou
- prepubertální příznaky související se změnami v produkci pohlavních hormonů popisuje pediatrická propedeutika



- časté jsou **psychické projevy** – emoční labilita, úzkost, deprese, poruchy sexuálních funkcí a svalová slabost

#### **primární hyperaldosteronismus** – nadprodukce mineralokortikoidů

- vzniká nejčastěji při **adenomu kůry nadledvin** (Connův syndrom)
- projeví se **obříznou léčitelnou hypertenzí**, může být přítomna i únava, svalová slabost, polyurie spojená s nykturií a polydipsie

#### **feochromocytom** – nádor vycházející z dřene nadledvin

- je příčinou autonomní **nadprodukce katecholaminů**
- v klinickém obraze dominuje **arteriální hypertenze**, která je stálá i **záchvatovitá**, provázená rizikem vzniku hypertenzní krize
- nemocní také udávají **bolesti hlavy**, pocení, nesnášenlivost tepla, třes, **bušení srdce**, svíravý tlak na hrudi, dušnost, úzkost, subfebrilie, úbytek hmotnosti a průjem

#### **hypokortizolismus** – nedostatečná syntéza kortikosteroidních hormonů v nadledvinách

- může být **periferní** (**Addisonova choroba**) nebo **centrální** (chybí produkce ACTH v hypofýze - viz hypopituitarismus)
- **Addisonova choroba** se může manifestovat při zátěži akutní addisonskou krizí, což je život ohrožující stav provázený hypotenzí, dehydratací a šokem
- bývá **horečka, nauzea, zvracení, průjem, bolesti břicha a dochází i k poruše vědomí**
- v mezidobí nemocní udávají slabost, nechutenství, chuť na slané a pokles hmotnosti, u žen bývá amenorea

#### **Příznaky onemocnění neuroendokrinních tkání**

- nádory vycházející z neuroendokrinních buněk **zažívacího traktu a bronchů**, které mohou také vytvářet hormony, jsou příčinou některých vzácných syndromů
  - **gastrinom**
    - s torpidní gastroduodenální vředovou chorobou a refluxní ezofagitidou (Zollingerův-Ellisonův syndrom)
    - projeví se **bolestmi břicha**, pálením žáhy, zácpou a někdy opakovanými **průjmy**
    - **karcinoidní syndrom** provází flush (záchvatovitě zarudnutí v obličeji a na horní polovinu těla), průjem, dušnost, kolísání krevního tlaku a bolesti břicha

#### **Příznaky onemocnění endokrinní části pohlavních žláz**

##### **hypogonadismus** – nedostatečná produkce pohlavních hormonů

- postpubertálně vzniklý hypogonadismus je spojen s **poklesem libida, potence a s neplodností**
- u žen nastupují **poruchy menstruačního cyklu** (hypomenorea až amenorea), jsou častější infekce močových cest a dochází k akceleraci aterosklerózy
- objevuje se emoční labilita, deprese a typické vazomotorické klimakterické potíže (návaly, horka, pocení, zarudnutí, palpitace, apod.)
- i u mužů se setkáváme s emoční labilitou, sníženou výkonností a depresí, ale jen vzácně bývají vazomotorické potíže – climacterium virile

##### **postpubertální nadměrná sekrece či příjem androgenů** (abúzus anabolických steroidů)

- **u mužů**
  - vede k **nadměrné muskulatuře, ochlupení a k vypadávání vlasů**
  - jedinci trpí psychickými problémy (agresivita, nespavost, deprese)
  - jsou infertilní (atrofie varlat)
  - mívají **hypertenzi** a hepatopatii s cholestázou
  - je riziko tvorby **jaterních nádorů a karcinomu prostaty**
- **u žen**
  - může nadměrná produkce androgenů vést k **virilizaci zevního genitálu** (**hypertrofie klitoris, mužský typ pubického ochlupení**)
  - k hirsutismu, akné, alopecii, **abdominální obezitě, mužské konstituci těla, atrofii prsů a poruše menstruačního cyklu**

##### **nadměrná sekrece estrogenů**

- **u žen**
    - projeví se paradoxně také **poruchou menstruačního cyklu** a infertilitou
    - dojde totiž zpětnovazebně k poruše cyklické produkce gonadotropinů (princip hormonální antikoncepce)
  - **u mužů**
    - je absolutní nebo relativní zvýšení hladin estrogenů provázeno
      - zvětšením prsních žláz – **gynekomastii**
      - **prořidnutím ochlupení**
      - **atrofií zevního genitálu**
      - poklesem libida a infertilitou
- prepubertální příznaky související se změnami v produkci pohlavních hormonů popisuje pediatrická propedeutika



## 34. Anamnéza a příznaky v diabetologii

### Anamnéza

- klinické projevy endokrinních chorob mohou souviset s nadměrnou nebo nedostatečnou produkcí hormonů anebo s lokálními změnami endokrinní žlázy
- většina hormonů ovlivňuje několik tkání a orgánů, a proto jsou endokrinopatie provázeny celou řadou symptomů podléhajících se na pestrém obrazu onemocnění

### Příznaky onemocnění endokrinní části pankreatu

- nedostatečná produkce inzulínu, která není schopna udržet koncentraci glykemie v normálních mezích, je příčinou cukrovky
- nadměrný účinek inzulínu vede k hypoglykemii
  - projevem je slabost, únava, závrať, bolest hlavy, zmatenost, nesoustředěnost, nervozita, poruchy paměti, zraku, řeči, hybnosti končetin, progresivní porucha vědomí až kóma (neuroglykopenie)
  - zároveň jsou patrné příznaky související s aktivací autonomního nervového systému – pocení, palpitace, hlad, třes končetin
  - potíže jsou provázené nízkou koncentrací glukózy v krvi a mizí po jejím podání
  - kromě léčby diabetu se na vzniku hypoglykemie může podílet endogenní nadprodukce inzulínu (inzulinom, hyperplazie B-buněk pankreatu), deficit kontraregulačních hormonů (glukagonu, katecholaminů, růstového hormonu a glukokortikoidů), abúzus alkoholu, sepse, onemocnění jater, ledvin, generalizované zhoubné onemocnění, poruchy výživy, vrozené vady metabolismu a další

### Příznaky a projevy cukrovky

- hlavními příznaky rozvinuté cukrovky (diabetes mellitus - DM) jsou polyurie, žízeň a polydipsie, při delším trvání i nechutenství a úbytek hmotnosti
- potíže jsou způsobeny hyperglykemií a glykosurií, která vede k osmotické diuréze
- DM 1. typu
  - může být první manifestací porucha vědomí s ketoacidózou
  - ketoacidóza se projevuje bolestí břicha, nauzeou, zvracením, obleněnou peristaltikou až obrazem paralytického ileu
  - nemocní hyperventilují (Kussmaulovo dýchání)
  - dech je cítit po acetonu
  - jeví známky dehydratace (slabost, závrať, ortostatická hypotenze, suchá kůže a sliznice)
  - často předchází infekční onemocnění, úraz či operace
  - u již léčených diabetiků je příčinou chyba v léčbě, dietním či pohybovém režimu
- DM 2. typu
  - příznaky dehydratace na vrub polyurie a poruchou vědomí (někdy provázenou křečemi nebo ložiskovou neurologickou symptomatikou)
  - bez ketoacidózy
  - hyperosmolární hyperglykemické kóma
  - stav je důsledkem osmotické diurézy z narůstající hyperglykemie
  - je vyvolán neadekvátní léčbou při interkurentním infekčním (pneumonie, gastroenteritida) nebo jiném akutním onemocnění (infarkt myokardu, cévní mozková příhoda), úrazu či operaci
  - postižení bývají hlavně starší lidé
  - nemocní mohou být (především s DM 2. typu) zcela asymptomatictí nebo udávají jen únavu či sníženou výkonnost a onemocnění se zjistí náhodně v rámci laboratorního vyšetření

- další možné doprovodné potíže u DM

- diabetes se může manifestovat také
  - zánětlivým postižením urogenitálního systému (dysurií a dyspareunií – nepříjemnými až bolestivými pocity během soulože)
  - zánětlivým postižením kůže (pálením, svěděním, bolestí zejména u dermatomykóz)
  - přechodnou poruchou zrakové ostrosti (myopií, či hypermetropií při změně optických vlastností čočky v souvislosti s kolísáním glykemie)
- DM 2. typu se často vyskytuje spolu s abdominální obezitou, hypertenzí a dyslipidemií = základní projevy metabolického syndromu
- u nemocných s dlouhodobým průběhem diabetu se přidávají další potíže, které souvisí s pozdními komplikacemi choroby (ischemickou chorobou srdeční, uzavěrovou chorobou tepen dolních končetin, nefropatií, neuropatií, retinopatií, syndromem diabetické nohy atd.)
- stenokardie, dušnost, klaudikace, neuropatické bolesti a parestezie dolních končetin, trvalé poškození zraku, poruchy potence, zvracení, průjmy, zácpa, snížené pocení nohou, a naopak profuzní pocení horní poloviny těla a další potíže
- diabetická neuropatie
  - někdy vede k bezbolestnému průběhu jinak bolestivých stavů (např. němý infarkt myokardu, nebo nebolestivé ulcerace a defekty u diabetické nohy)
- diabetici jsou náchylní také k infekčním komplikacím
  - infekce periodontální
  - kožní (zejména stafylokokové a mykotické)
  - infekce močových cest
- trpí špatným hojením ran
- u léčených diabetiků se setkáváme také s příznaky hypoglykemie

### DM 1 - rev. u dětí

→ autoimunitní proces, který → protiběž pro B- buňky  
→ insulínu

### DM 2 - rev. u starších

→ degenerativní proces způsobený špatnou stravou  
→ obezita, arteriální hypertenze, nik  
→ diéta, fyzická aktivita, antidiabetika



### 35. Fyzikální vyšetření v endokrinologii a diabetologii

#### Fyzikální vyšetření

- hormonální poruchy se mohou projevit patologickými změnami různých částí těla
- jen některé endokrinní orgány jsou dobře přístupné fyzikálnímu vyšetření (štítná žláza, varlata), u ostatních využíváme zobrazovací metod

#### Vyšetření hlavy

- pacienti s rozvinutou **hypotyreózou**
  - mívají hypomimický, těstovitě prosáklý obličej s otoky víček
  - obličej "oteklého Eskymáka" (facies myxedematosa)
- **hypertyreóza**
  - je provázena většinou mírnou retrakcí víček s lesklými očima
  - u Gravesovy-Basedowovy choroby může být přítomná endokrinní orbitopatie, která je charakterizována otokem a zarudnutím víček i spojivek, protruzí očního bulbu (exoftalmus) a někdy dokonce neschopností sevření víček a přetékáním slz (lagofthalmus)
  - vážné souhyb očních bulbů, což bývá provázeno diplopií
- **akromegalické změny obličeje**
  - facies acromegalia, zahrnují zvýraznění nadočnicových oblouků, zvětšení nosu, rtů, uší a prominenci brady
- **při Cushingově syndromu**
  - způsobuje ukládání tuku "měsíčkový" obličej (Cushingoidní facies) a zbytnění šije (tzv. "býčí" šije)
  - typické je i zrudnutí obličeje a hirsutismus
- **u karcinoidu**
  - paroxysmální barevné změny obličeje (zrudnutí až cyanóza)
- **u feochromocytomu**
  - zrudnutí i zbělení obličeje
- **diabetici**
  - mívají červené zbarvení tváří (facies diabetica)
  - zduření příušních žláz (Charvátův příznak)
- **při hypoparatyreóze**
  - u tetanie vyvoláme poklepem na tvář v místě, kde probíhá nervus facialis, záškuby obličejového svalstva ústního koutku (Chvostkův příznak)
- **u hypotyreózy či akromegalie**
  - zjistíme zvětšení jazyka – makroglosii
  - nemocní s akromegalií mají často předsunutou dolní čelist s předkusem dolních předních zubů (progenie)
  - zuby jsou rozestouplé a více se kazí
  - ke zvýšené kazivosti zubů, zánětům parodontu a kvasinkovým infekcím (soor) jsou disponováni i diabetici
- **typická pro Addisonovu chorobu**
  - je hyperpigmentace bukalní sliznice a sliznice dásní – grafitové skvrny

#### Vyšetření krku

- **štítná žláza**
- nezvětšená štítná žláza s výjimkou astenických osob není viditelná ani hmatná
- zvětšení štítné žlázy se nazývá **struma**
- při pohmatu může být struma difúzní či uzlovitá, bolestivá či nebolestivá a má různou konzistenci

- **difúzní, měkká, zvýšeně prokrvená struma**, někdy i s hmatným virem je typická pro **Gravesovu-Basedowovu chorobu**
- **tužší konzistenci** mívá koloidní struma z **nedostatku jódu**, která může být difúzní i uzlovitá
- **tužší, někdy hrboilatá a palpačně citlivá** bývá struma u **autoimunitní tyreoiditidy (Hashimotova struma)**
- velmi tuhá je tzv. **Riedlova struma**, struma **po ozařování** a především **při maligním postižení štítné žlázy**
- **maligní struma** často prorůstá do okolních struktur a je nepohyblivá
- běžnějším nálezem při karcinomu štítné žlázy je však **solitární, relativně rychle rostoucí, nebolestivý uzel**
- při metastázách mohou být hmatné zvětšené krční uzliny
- palpačně velmi bolestivá bývá struma u subakutní **De Quervainovy tyreoiditidy**
- při akutní **tyreoiditidě** můžeme hmatat palpačně bolestivý uzel (absces) nebo je štítná žláza difúzně zvětšena, provázená zarudnutím kůže a bolestivým zvětšením krčních uzlin

#### Vyšetření hrudníku

- věnujeme se především **vyšetření prsů**
- jejich opožděný či předčasný vývoj u dívek souvisí s **abnormálním nástupem puberty**
- sekrece z prsů u žen mimo dobu kojení se nazývá **galaktorea**
- její endokrinní příčinou je **nadměrná produkce prolaktinu**
- **zvětšení mléčných žláz u mužů – gynekomastie** je způsobeno absolutní nebo relativní **zvýšenou hladinou estrogenů** (vzhledem k androgenům) a provází hyperprolaktinemii, **hypogonadismus, nádory varlat či nadledvin** produkující estrogény, užívání léků s antiandrogením účinkem (spironolakton, cimetidin) a jaterní cirhózu (kvůli sníženému odbourávání estrogenů)

#### Vyšetření břicha

- pro **Cushingův syndrom** jsou charakteristické
  - **červenofialové strie**
  - na kůži břišní stěny i na zádech a proximálních částí končetin
- **Addisonovu chorobu**
  - provází **hyperpigmentace kůže v oblasti linea alba a pasu**
- s nálezem imitujícím náhlou příhodu břišní včetně příznaků peritoneálního dráždění se lze setkat u addisonské krize (pseudopendicitis) nebo u diabetické ketoacidózy (pseudoperitonitis diabetica)
- obleněná peristaltika až paralytický ileus může provázet hyperparatyreózu, hypotyreózu i diabetickou ketoacidózu

#### Vyšetření genitálů

- všimáme si **pubického ochlupení**
- u mužů **vyšetřujeme penis a varlata**
- u žen hodnotíme  **zevní genitál**
- pubické ochlupení u dospělých mužů vybíhá k pupku, plynule přechází do ochlupení břicha a stehen
- u žen má tvar obráceného trojúhelníku a končí horizontálně
- v dospělosti je prořídlé pubické ochlupení nalézáno u periferního i centrálního **hypogonadismu** a u **hyperprolaktinemie**
- u mužů jej zjišťujeme také při absolutním či relativním nadbytku estrogenů
- nadměrné ochlupení u žen mužského typu je součástí hirsutismu, kdy je nalézáno i v dalších lokalitách (na tvářích, bradě, horním rtu, krku, hrudníku a zádech)
- **hirsutismus souvisí s nadprodukcí androgenů v nadledvinách či ovariích**, nebo se může uplatnit snížená tvorba vazebného proteinu pro pohlavní hormony (např. u hypotyreózy, akromegalie, Cushingova syndromu)
- mnohdy etiologii nelze určit, pak hovoříme o idiopatickém hirsutismu



- vývoj mužského genitálu hodnotíme hlavně podle objemu varlat orchidometrem (jedná se o modely elipsoidů standardizovaných objemů), normální dospělé varle má objem 12-25 ml
- **atrofie varlat** bývá provázená **neplodností a periferním hypogonadismem**
- **zvětšení varlete může být způsobeno nádorem, zánětem, úrazem či cystou**, je třeba jej odlišit od hydrokély, varikokély, zánětu nadvarlete a jiné skrotální patologie
- nepřítomnost varlete ve skrotu se označuje jako **kryptorchismus**
- varle při kryptorchismu je retinované v tříselném kanále, dutině břišní, nebo ektopicky uložené např. na perineu, což je spojeno s rizikem vzniku maligního nádoru
- **nadbytek androgenů** může vést u žen k virilizaci zevního genitálu, dochází ke zvětšení klitoris a vyvíjí se mužský typ pubického ochlupení
- příčiny jsou obdobné jako u hirsutismu
- atrofie zevního ženského genitálu v dospělosti mívá stejné důvody jako prořídle pubické ochlupení

### Vyšetření končetin

- **poškození svalů – myopatie** se manifestuje **svalovou slabostí, zvýšenou únavností**, někdy ztuhlostí a palpační bolestivostí svalů
- nemocní nejsou schopni **vstát ze dřepu, mají kolíhavou "kachní" chůzi**
- myopatie nalézáme u **hypotyreózy, hypertyreózy, hyperparatyreózy, Cushingova syndromu i u primárního hyperaldosteronismu**
- **poškození kloubů – artropatie** se projeví jejich **zduřením, deformací, někdy i otokem a bolestivostí při pohybu**
- s artropatiemi především velkých kloubů se setkáváme u **hypotyreózy, hyperparatyreózy, akromegalie a diabetu**
- poškození drobných ručních kloubů a periostální zduření u nemocných s akromegalií vede k vývoji „kolíkovitých“ prstů
- na končetinách mohou být patrné i některé specifické kožní změny
- **hyperpigmentace v dlanových rýhách bývají u Addisonovy choroby**
- nemocní s hypotyreózou mívají kůži suchou, zhrubělou - tzv. příznak „**plechového předloktí**“
- vzácný je pretibiální **myxedém** na bérkách, se kterým se můžeme setkat u Gravesovy-Basedowovy choroby
- také diabetické kožní projevy jsou lokalizovány často na končetinách
- **necrobiosis lipoidica diabetorum**
  - ostře ohraničená ložiska, která začínají jako hnědočervené ploché papuly
  - nejčastěji bývají lokalizované na bérkách
  - malá traumata mohou způsobit obtížné se hojící **ulcerace**
- **diabetická dermatopatie**
  - má podobnou lokalizaci
  - ale papuly a ložiska neulcerují, spíše atrofují, podléhají hyperkeratóze a hyperpigmentaci
  - diabetické buly se tvoří nejčastěji na patách, prstech a pretibiálně
- **acanthosis nigricans**
  - nalézáme v kožních řasách axil, třísel, loktů, kolenou a krku
  - jde o hnědé, verukózně pigmentované léze se sametovým povrchem
  - kromě DM 2. typu se vyskytují u akromegalie a Cushingova syndromu, ale také u maligních nádorů
  - na pažích, stehnech, hýždích i na trupu můžeme někdy nalézt **eruptivní xantomy**, což jsou oranžovožluté, někdy splývající papuly
  - vznikají u diabetiků s neuspokojivou kompenzací a s výraznou hypertriglyceridemií

- **diabetická ruka**
  - zahrnuje cheiroartropatii provázenou **omezením hybnosti drobných kloubů a sklerodermiformní kožní změny**, kdy jsou prsty oteklé a kůže je voskovitého charakteru
  - **nemocní nejsou schopni sepnout ruce jako u modlitby ("prayer sign")**
- na dlaních bývá **Dupuytrenova kontraktura**
- **komprese n. medianus ve svém průběhu pod ligamentum carpi transversum (syndrom karpálního tunelu)**
  - projevuje se bolestí a paresteziemi jdoucími z dlaně do prstů a atrofií svalů tenaru
- **časté je také omezení hybnosti a bolestivost ramenního kloubu – syndrom zmrzlého ramene**
- na nehtech diabetiků hlavně dolních končetin nacházíme často dystrofické a mykotické změny – **onychodystrofie a onychomykózy**
  - mykotické (většinou **kvasinkové**) záněty projevující se zarudnutím a odlučováním kůže jsou nejčastěji lokalizované v mezprstních prostotách a okolí nehtových valů (panaricium)
- **diabetická noha**
  - **diagnostická jednotka, která zahrnuje poškození tkání nohy distálně od kotníků spojené s diabetickou neuropatií, ischemií dolních končetin a přidruženou infekcí**
  - pod tuto jednotku zahrnujeme ulcerace, flegmónu, gangrénu a infekční poškození měkkých tkání, šlach, svalů, kloubů a kostí nohy, Charcotovu osteoartropatii a stavy po nízkých amputacích končetiny
  - klinicky rozeznáváme formu neuropatickou, angiopatickou a smíšenou, která je nejčastější
  - při neuropatické formě je noha teplá a růžová, dobře prokrvená
  - žíly na dorzu jsou naplněné a jsou hmatné periferní pulzace
- **ulcerace**
  - **bývají většinou nebolestivé, lokalizované na plantě, v místě nejvyššího tlaku (na zevním okraji, pod hlavičkami metatarsů a v místě deformit)**
  - kůže se méně potí, prsty jsou v drápovitěm postavení (kladívkové prsty)
  - zjišťujeme snížení dotykového a vibračního citu a oslabení šlachosvalových reflexů
- **angiopatická noha**
  - je **naopak chladná a lividní, periferní pulzace není hmatná**
  - nad tepnami dolní končetiny bývají slyšitelné šelesty a kožní adnexa atrofují
  - ulcerace jsou bolestivé, lokalizované akrálně (na koncích prstů, mezi prsty a na patě)
- **Charcotova osteoartropatie**
  - je v akutním stadiu provázená výrazným otokem nohy, zvýšením kožní teploty, někdy zarudnutím a bolestivostí
  - v pozdějších stadiích dochází ke zhroucení nožní klenby, kostním prominencím a kolíbkovitě deformaci nohy
  - subluxační postavení kostí je spojeno s funkční nestabilitou, deformity vedou k otlakům a ulceracím



## 36. Základní principy vyšetření nemocného

---

### Smysl lékařského snažení

- stanovit **správnou diagnózu**
- určit a navrhnout **odpovídající léčbu**
- vyjádřit **prognózu**, tedy vývoj choroby

### Diagnostický proces

- znamená zkoumání, přesné přemýšlení, rozlišování, jasné rozpoznávání a rozhodování
- stojí na **čtyřech základních pilířích**
  - **anamnéza** – rozhovor s nemocným
  - **objektivní vyšetření fyzikálními metodami** – vyšetření **pomocí** našich **smyslů**
  - **pomocné vyšetřovací metody**
  - **průběžné hodnocení klinického stavu nemocného**

Dnes stále častěji vidíme, jak zejména méně zkušení lékaři upřednostňují právě třetí pilíř v přesvědčení, že pomocné vyšetřovací metody, ať již laboratorní, zobrazovací nebo funkční urychlí diagnostiku a umožní včasnější léčbu – a skutečně tak tomu v mnoha případech je.

Klinické zkušenosti ale ukazují i na případy opačné, kdy podcenění anamnestických údajů, podcenění objektivního nálezu a klinického průběhu vedlo nejen k mylné diagnóze, ale i chybné léčbě.

### Diagnózu stanovíme

- na základě **pozitivních znaků**
  - pozitivní diagnóza je diagnóza vzniklá na základě přítomnosti symptomů nebo objektivního nálezu či nálezů pomocných vyšetřovacích metod
- na základě **vyloučení** (per exclusionem), tedy nepřítomnosti pozitivního nálezu

↳ *exclusion' metoda*



### 37. Základní zdravotnická dokumentace

#### Dokumentace u hospitalizovaných pacientů

##### - příjmová dokumentace

- **sestra**
  - sepiše veškeré osobní údaje pacienta – jméno, příjmení, titul, rodné číslo, bydliště, zaměstnání, kdo nemocného doporučil k vyšetření, zdravotní pojišťovnu, datum a čas přijetí, jméno přijímajícího lékaře, jméno a adresu praktického lékaře, v jehož péči je nemocný dlouhodobě sledován
  - dále se zaznamenává
    - jméno příbuzného, kterému je možné v případě potřeby (např. úmrtí aj.) podat zprávu
    - případný pacientův požadavek, aby informace o jeho zdravotním stavu nebyly komukoli sdělovány
  - upozornit na možnost uložit si cenné věci do trezoru
  - pacient poté podepíše, že byl se vším obeznámen
  - po vyplnění údajů se nemocný zváží, změří se výška a tělesná teplota
- **lékař**
  - sepiše chorobopis – vstupní (příjmový) list – anamnéza a objektivní vyšetření nemocného
  - následuje základní vstupní vyšetření, odebrání vzorků krve a moči

##### - dekurs

- **do dekursu se zapisuje**
  - dieta (s ohledem na stav nemocného)
  - předpokládaná diagnóza
  - množství tekutin per os (snížení nebo zvýšení)
  - pohybový režim (klid na lůžku, rehabilitace, bez omezení...)
  - rozpis léků – medikace (název léku, léková forma a dávka, ve které se má lék aplikovat + poznamenat způsob aplikace – intravenózně (i.v.), intramuskulárně (i.m.), subkutánně (s.c.), perorálně (p.o.), případně aplikace čípku - vaginálně nebo rektálně)
  - vizita lékaře
  - subjektivní problémy nemocného
  - aktuální objektivní nálezy, včetně hodnoty krevního tlaku, tepové frekvence a teploty
  - veškeré výkony, které ten den nemocný podstoupí, včetně jejich časového rozpětí a opatření, která z nich případně vyplývají
  - nejméně jedenkrát týdně (většinou poslední pracovní den, event. před „velkou“ vizitou) epikríza – shrnutí průběhu celého týdne, doplnění nebo upřesnění diagnózy a zhodnocení účinnosti nastavené léčby
  - zmínit další plánovaný postup
  - skončí-li hospitalizace úmrtím pacienta, je povinností lékaře konstatujícího smrt zapsat do dekursu okolnosti úmrtí a přesný čas úmrtí, kromě toho musí lékař sepsat List o prohlídce mrtvého, případně Průvodní list k pitvě zemřelého
- **další dokumentace**
  - informované souhlasy
  - dokumentace k transfuzi a další

##### - propouštěcí zpráva

- vydává se při ukončení hospitalizace
- jedná se o zprávu šetřícímu lékaři, která má obsahovat kromě osobních údajů nemocného a data hospitalizace i údaje o průběhu hospitalizace, diagnostický souhrn a doporučení pro ošetřujícího lékaře – včetně předepsané medikace
- součástí je záznam hospitalizace, který se vyplňuje v den propuštění
- další doplnění – např. rozhodnutí o DPN (průkaz práce neschopného)

##### - vykazování provedených výkonů

- vykázat jednotlivé výkony a léky příslušné pojišťovně

#### Dokumentace u ambulantních pacientů

##### - ambulantní karta (a počítačová dokumentace) obsahuje

- osobní údaje o nemocném včetně zdravotní pojišťovny
- seznam diagnóz
- subjektivní obtíže
- objektivní nález
- laboratorní výsledky
- objednání a výsledky vyšetření
- terapie
- návštěvy specialisty
- záznamy z hospitalizací
- potvrzení o pracovní neschopnosti a další dokumenty



## 38. Zdraví a nemoc

### Definice zdraví

- **operační definice zdraví**
  - zdraví je potenciál schopností člověka vyrovnat se s nároky vnitřního i zevního prostředí bez narušení životních funkcí
- **definice Světové zdravotnické organizace**
  - stav úplné a trvalé tělesné, duševní a sociální pohody a nejen nepřítomnost nemoci nebo tělesné vady
  - **tělesné zdraví**
    - stav **bez nemoci**, bez narušení fyziologické funkce a biologické integrity jedince
  - **duševní zdraví**
    - stav **bez psychické nemoci** s adekvátními intelektuálními schopnostmi, emočním zdravím a se subjektivním pocitem zdraví
  - **sociální zdraví**
    - schopnost jedince jednat s ostatními lidmi, spoluvytvářet bohaté mezilidské vztahy, reagovat na změny sociálního prostředí a naplnit adekvátní společenské role
- **základní determinanty zdraví**
  - životní styl (50 %)
  - životní prostředí (20 %)
  - genetický základ (15-20 %)
  - zdravotnické služby (10-15 %)
  - Diferenční analýza velkých
- **úloha zdravotnictví**
  - pomoc při překonávání projevů a důsledků chorob
  - předcházení nemocem
  - posilování, udržení a zejména navrácení zdraví
- pocit zdraví je individuálně velmi subjektivně vnímaný stav, závislý na osobním ladění jednotlivce a jeho přístupu k životu

### Definice nemoci

- **medicínská definice nemoci**
  - nemoc je objektivně zjištělná **porucha zdraví**, kterou lze diagnostikovat, klasifikovat a která má své **příčiny a typický průběh**, jež lze do určité míry ovlivnit
  - nevýhodou této definice je to, že pocit nemoci může být pouze individuálním subjektivním pocitem určitého jedince
- **širší definice nemoci**
  - nemoc je **patologický proces organismu, vyznačující se změnou nebo poruchou funkce jednoho či více orgánů**, projevující se určitými subjektivními příznaky a/nebo objektivními projevy
- **onemocnění**
  - **porucha zdravotního stavu** v určitém časově vymezeném období
  - každé onemocnění konkrétního člověka je z hlediska projevů určité choroby jedinečné
  - zejména závažné onemocnění je záležitostí biologickou, psychosociální i událostí osudového významu
- **příznaky nemoci (symptomy)**
  - **subjektivní**
  - **objektivní projevy**
- k celosvětově jednotnému statistickému zpracování výskytu jednotlivých nemocí slouží Mezinárodní klasifikace nemocí, úrazů a příčin smrti (MKN)

### Příčiny chorobného stavu

- **příčina (etiologie)** zjevná / nejasná

- na rozvoji většiny nemocí se podílí obvykle **více příčin (multifaktoriální etiologie)**
- vyvolávající příčiny nemocí (**patogeny**)
  - **zevní (exogenní)**
    - vlivy fyzikální, chemické a biologické
  - **vnitřní (endogenní)**
    - podminěné geneticky, psychické (psychické dispozice) a sociální (sociální patologie – nepříznivé sociální vztahy)
- **patogeneze**
  - popis konkrétního, dobře poznaného mechanismu vzniku určité nemoci
  - **příčina + mechanismus onemocnění → etiopatogeneze**
  - důležitá příčina – imunokompromitace → prosazení do té doby neuplatňujícího se patogenu
  - další faktory vzniku nemocí: věk, pohlaví, stav výživy, hydratace a stav vnitřního prostředí, funkční výkonnost vitálně důležitých orgánů, psychický stav

### Průběh a prognóza nemoci

- plně vyjádřené manifestaci nemoci může předcházet **skrytá (latentní) fáze**
  - období před objevením prvních projevů nemoci
  - např. inkubační doba infekčních chorob, asymptomatické období při rozvoji nádorového procesu
- **předzvěstná (prodromální) fáze**
  - první, **nespecifické příznaky nemoci** (slabost, pokles tělesné hmotnosti, subfebrilie)
- **rozvinutá fáze (úplná manifestace)**
  - nemocí se projevuje řadou **charakteristických projevů**
- **průběh nemoci**
  - **rychlý (akutní)**
  - velmi prudký, zdrcující, končící i letálně (**perakutní, fulminantní, foudroyantní**)
  - průběh pozvolný (**subakutní**)
  - vleklý, nenápadný, bez sklonu k úplnému vyléčení (**chronický**)
    - v průběhu chronického onemocnění k **akutní exacerbaci**, novému vzplanutí nemoci
- **fáze doléčování (rekonvalescence)**
- **fáze zakončení (plného uzdravení)**
- **recidiva** – opětovný návrat nemoci z období plného vyléčení
- **relaps** – opětovný návrat onemocnění, které **nebylo zcela vyléčeno**
- **progrese nemoci** – nový **nárůst aktivity** probíhající nemoci
- **úhona (hendikep)** – **přetrvávající porucha funkce orgánu**, snížení schopnosti organismu provádět některé úkony (tělesná hygiena)
- klinický obraz interních onemocnění se v současné době změnil
  - většina chorob je rozpoznána brzy → léčena již v časně, oligosymptomatické fázi → nedochází k úplné učebnicové manifestaci nemoci
- **klinická manifestace**
  - **průběh plně rozvinutý (typický)**
  - méně vyjádřený (**mitigovaný**)
  - nenápadný, postrádající typické příznaky (**inaparentní**)
  - s přítomností pouze některých projevů nemoci (**oligosymptomatický**)
  - **zcela bezpříznakový (asymptomatický)**
  - **podprahový**, nesplňující závažná kritéria nemoci (**subklinický**)
- **z hlediska předpovědi (prognózy)**
  - charakter příznivý, neohrožující nemocného na životě (**benigní**)
  - nebo nepříznivý (**maligní**)
  - nejistá (**dubiózní**)
  - beznadějná (**infaustní**)



### 39. Bolest ve vnitřním lékařství

#### Bolest (dolor)

- nepříjemný smyslový pocit provázející organickou nebo funkční poruchu orgánů nebo tkání vznikající
  - mechanickým podnětem
    - tlakem nebo tahem
    - u dutých orgánů rozpětím nebo silnou kontrakcí hladkých svalů
  - chemickým podrážděním receptorů bolesti
    - zánět, poranění, ischemie
- **psychogenní bolest**
  - u neurolabilních jedinců, nemá zřejmý organický nebo funkční podklad
  - bolest je velmi významným subjektivním příznakem
- bolest je v medicíně nepostradatelný příznak, nese pozitivní prvek – je to **varovný signál** upozorňující na skutečné nebo potenciální poškození tkáně nebo orgánu
- tam, kde bolest překročila snesitelnou míru / ztratila svůj signální význam, nežádoucí (bolest fantomová, bolest zubů)
- dlouhodobá intenzivní bolest narušuje pocit psychické pohody, snižuje kvalitu života a vyvolává nežádoucí reflexní poruchy orgánových funkcí

#### Nociceptivní (periferní) bolest

- vzniká stimulací nervových zakončení termickými, mechanickými, chemickými podněty
- může být **povrchová** nebo **útrobní (viscerální)**
- **povrchová (somatická, parietální) bolest**
  - vzniká drážděním nociceptivních receptorů v kůži, sliznicích, v oblasti pohybového aparátu (fascie, periost a klouby), v nástěnné pleuře, pobřišnici a v mozkových plenách
  - je **ostrá**, dobře lokalizovaná
- **útrobní (viscerální) bolest**
  - vzniká podrážděním receptorů v nitrohrudních nebo nitrobršních orgánech
  - má **difuzní, lokalizačně neurčitý charakter**
  - může se přenášet do kožní oblasti příslušného míšního segmentu (Headovy zóny)
  - často je provázána nevolností a pestrými vegetativními příznaky

#### Neuropatická (neurogenní) bolest

- poruchy struktur tvořících dráhu bolesti
- způsobena **traumatem, ischemií, infekcí** nebo **metabolickou poruchou** → změna prahu citlivosti nociceptorů
- nastává motorický a senzorický výpadek (**hypestezie** nebo **hyperalgezie**)
- má **neuralgický charakter** – **velmi intenzivní, palčivý a záchvatovitý**
- **periferní forma** – diabetická neuropatie
- **fantomová bolest** – vnímání intenzivní bolesti v amputované části končetiny
- **kauzalgie** – pálivá bolest způsobená drážděním nociceptorů (herpes zoster)

#### Průlomová bolest

- náhlý vznik nebo zhoršení bolesti v případě adekvátní analgetické terapie
- vzniká po **kašli, pohybu**, trvá několik minut
- **intermitentní (epizodická) bolest**
  - rychlý vznik přechodné bolesti u nemocného bez léčby analgetiky
- **akutní (náhlá) bolest**
  - trvá několik hodin nebo dnů
  - je signálem nemoci
  - je provázána vegetativní reakcí v podobě zvýšení tonusu sympatiku
- **chronická (dlouhotrvající, provleklá) bolest**
  - trvá i déle než tři měsíce

= *plavěm' jivah pomirne' stabilen' bolest'*

- je provázána výrazným tělesným a duševním dyskomfortem a útrapou

#### Hodnocení bolesti

##### • lokalizace

- přesně je určitelná pouze u bolesti povrchové
- v případě útrobní bolesti dochází většinou k iradiacím (přesunu bolesti z místa podráždění do jiných oblastí nebo do příslušných zón na kůži)

##### • propagace (vyzařování, iradiace)

- **šíření z místa jejího vzniku a oblasti nejvyšší intenzity**
- **ledvinová kolika**: bolest se šíří z oblasti lumbokostálního úhlu **do třísla, genitálu** a vnitřní plochy stehna („po směru toku moči“)
- **žlučnicková kolika**: z pravého podžebří pásovitě vzad podél dolního žeberního oblouku a **do oblasti pravé lopatky**
- **nádorové nebo zánětlivé postižení pankreatu**: šíření bolesti **vlevo** vodorovně **do zad k páteři**
- **zánětlivé ložisko v pravé podbrániční krajině**: zánět diafragmatické plochy pleury se může bolest šířit **do pravého ramene (frenikový příznak)**

##### • charakter bolesti

- **bodavá, svíravá, pulsující, palčivá či tupá**
- **krátkodobá, dlouhodobá, trvalá**
- **hnisavé procesy** – bolest tepavá, zesilující v rytmu pulzu
- **žlučnicková či ledvinová kolika** – kolikovitá, rytmická, undulující, mnoha hodinová, vlnovitě střídání pocitu ústupu a opětovného vyvrcholení bolesti, příčinou je proměnlivá intenzita peristaltiky hladkého svalstva dutých orgánů při odstraňování překážky

##### • intenzita bolesti

- obtížně hodnotitelná, individuální práh bolesti
- na osobnost, věk, aktuálním psychické rozpoložení nemocného
- **hyperalgezie** – strach, časté opakování bolesti, přítomnost chronické bolesti obvykle vnímavost k bolesti zvyšují
- **objektivizace intenzity bolesti**

##### • **numerická analogová škála**

- **graduovaná škála** (0 – nepřítomnost bolesti, 10 – nejsilnější bolest, kterou si dokáže P)

##### • **vedení deníku bolesti**

- **záznam intenzity bolesti, účinku analgetické terapie**
- **u dlouhodobé bolesti**

##### • **velmi intenzivní bolest**

- **průvodní vegetativní projevy** – zčervenání nebo zblednutí kůže, slzení, pocení, vzestup krevního tlaku, nauzea a zvracení, pobíhání v případě ledvinové koliky, naopak nehybná poloha při zánětu pobřišnice, velmi intenzivní bolest → šokový stav

##### • **časová závislost bolesti**

- **po příjmu potravy**
- **naláčno (duodenální vřed)**
- **akutní dnávý záchvat** se dostavuje v časných ranních hodinách

##### • **vyvolávající moment**

- u žlučnickové koliky, akutní pankreatitidy dietní chyba (tučná strava)
- ischemické bolesti ♥, DKK – zátěž

##### • **úlevová poloha v průběhu bolesti**

- **napomáhá k rozpoznání příčiny bolesti**
- **nehybnou polohu na zádech** vynucuje **akutní peritonitida**
- **poloha „na všech čtyřech končetinách“** je typická pro CA slinivky břišní – **příznak modlicího se mohamedána**
- **oslabení bolesti aplikací tepla** (oslabení bolestivých spasmů) nebo **chlada** (bolesti podmíněné zánětem)
- **oslabení bolesti léky** (nitráty u anginy pectoris)

*získané cíle  
vnímání bolesti*



## 40. Stanovení diagnózy a prognózy ve vnitřním lékařství

### Stanovení správné diagnózy

- **stanovení správné diagnózy** = určení a pojmenování nemoci
  - hlavní cíl vnitřního lékařství
  - východisko účinné terapie → dosažení vyléčení / potlačení nejtěžších projevů nemoci / zajištění co nejvyšší kvality života
  - oznámení, zdali je vyšetřený zdravý, ohrožen určitou nemocí nebo je-li opravdu nemocný
  - každé onemocnění je charakterizováno **etiologií, patogenezi, patologicko-anatomickým obrazem, symptomatologií a průběhem**
  - při stanovení diagnózy je nutno především **rozpoznat základní onemocnění** a jeho případné komplikace, další přidružená onemocnění a **následky předchozích chorob**, případně i přítomnost nasedající akutní interkurentní nemoci
  - vychází se z **vedoucího příznaku**, případně ze souboru příznaků
  - **výstup diagnostiky**
    - rozpoznání onemocnění a **klasifikace** nemoci
    - **odhalení příčiny** obtíží
    - popis a **objektivizace** jeho potřeb
    - zhodnocení funkčního stavu a stupně narušení zdraví
    - **volba bezprostředního i budoucího léčebného postupu**
- **typy diagnóz**
  - **vstupní** = odesílajícího lékaře, **pracovní**, definitivní
  - včasná, pozdní, retrospektivní, sekční, pitevní
- **cesta k diagnóze**
  - **rozbor anamnestických dat**
  - **fyzikální vyšetření**
  - **pomocná vyšetření** → stanovení diagnostické hypotézy
    - pomocná vyšetření je nutno ordinovat uvážlivě, individuálně, cíleně a s jasnou představou, co od vyšetření očekáváme
    - nutno vzít v potaz míru senzitivity a specifity
    - vyšetřovací metody je nutno volit tak, aby se ke správné diagnóze dospělo co nejdříve, nejkratší cestou a bez zbytečných vyšetření
- **kritérium správnosti diagnózy**
  - **příznivá** odpověď nemocného na zvolenou léčbu
- **každý lékař by si při stanovení diagnózy měl klást následující otázky**
  - jsou opravdu splněna všechna základní diagnostická kritéria nemoci?
  - vysvětlila diagnóza všechny klíčové projevy choroby?
  - nejde sloučit všechny příznaky do jedné diagnózy, tj. vyloučit uvažovanou koincidenci více chorob?
  - nejde o chorobu hereditární s vrozenými metabolickými vlohami?
  - nemohou být příznaky navozeny iatrogeně, např. při hypertenzi "syndrom bílého pláště"?
  - nezpochybňuje výsledek léčby stanovenou diagnózu, např. chybění odezvy na léčbu vitamínem B<sub>12</sub> u "perniciózní anémie"?
- **příčiny chybné diagnózy**
  - **neznalost**
  - **nedostatečné vyšetření**
  - **nedostatečné logické myšlení**
  - **nevhodné povahové vlastnosti lékaře**

### Stanovení prognózy nemoci

- je ještě náročnějším úkolem, než stanovení správné diagnózy
- **je vyslovení předpovědi o dalším vývoji nemoci**
- nepřesná formulace prognózy se může stát důvodem k neshodám (zejména s příbuznými nemocného) nebo dokonce i k oficiální stížnosti
- lékař ale nesmí být při dotazech na prognózu "němý" a neměl by se bát podat i nepříznivou informac
- lékař by měl vhodným způsobem vysvětlit podstatu choroby, plánovanou léčbu a očekávaný vývoj nemoci
- prognóza se vyjadřuje tradičně z následujících hledisek
  - prognosis quoad sanationem (**zdali se nemocný zcela uzdraví**)
  - prognosis quoad restitutionem (zdali se **nepríznivý stav upraví**)
  - prognosis quoad vitam (**zdali nemocný chorobnou událost přežije**)
  - prognosis quoad tempus (vyjádření k **časovému vývoji nemoci**)
  - prognosis quoad laborem (**zdali bude moci v budoucnu pracovat**)
  - prognosis incerta seu dubia (nejistý **další průběh choroby**)
  - **prognosis infausta** (zcela nepřiznivá, pravděpodobně **fatální vyústění choroby**)
  - **prognosis bona** (velmi pravděpodobně **příznivý průběh nemoci**)
  - soubor velmi nepříznivých příznaků a nálezů nasvědčujících velmi nepříznivému průběhu nemoci s pravděpodobně fatálním vyústěním se označuje někdy "signum mali ominis", naopak příznivý příznak "signum boni ominis"



## 41. Principy diferenciální diagnostiky ve vnitřním lékařství

### Diferenciální diagnostika ve vnitřním lékařství

- jde o myšlenkový **rozhodovací proces**, **volící mezi několika možnými příčinami obtíží**, (např. odlišení srdeční, pleurální, svalové, neurologické a postraumatické příčiny bolesti na hrudi)
- diferenciální diagnostika je obvykle **nejnáročnější úlohou lékaře**
- podle použité pracovní metody se rozpoznává
  - **diagnóza přímá neboli pozitivní**
    - na podkladě přítomnosti **zcela specifických subjektivních příznaků**, objektivního nálezu nebo výsledků pomocných vyšetřovacích metod
  - **diagnóza s pomocí vylučovací metody (per exclusionem)**
    - vyplýne z **postupného vyloučení jednotlivých zvažovaných chorob**, až zůstane ta konečná správná
  - **diagnóza syntetická**
    - na podkladě **logického uspořádání získaných dat**
  - **diagnóza empirická založená na metodě ex juvantibus**
    - na podkladě **dobré léčebné odezvy** na podání léku specifického pro daný chorobný stav
- diferenciálně-diagnostickou rozvahu završujeme obvykle **stanovením nozologické jednotky**, např. **infarkt myokardu, jaterní cirhóza**
- zatímco na počátku diagnostického procesu musíme vystačit s **všeobecným pracovním syndromologickým pojmem**, např. **syndrom bronchiální obstrukce, dyspeptický syndrom, syndrom portální hypertenze**
- **diferenciálně-diagnostický úspěch není zaručen jen prostým automatickým použitím široké škály mnoha složitých, vysoce sofistikovaných pomocných metod** (nesprávný "fenomén zlaté rybky v síti"), **ale kvalitní analyticko-syntetickou rozvahou, založenou na hlubokých znalostech a postřehu**, někdy i "**intuice zkušeného lékaře**", především ale na **úrovni jeho klinického myšlení a osobního nasazení**
- myšlenkový postup lékaře při řešení složitého diagnostického problému lze směle přirovnat k **postupu špičkového detektiva**
- je tedy zřejmé, že diagnostika, a zejména diferenciální diagnostika není pouze shrnutí výsledků pomocných vyšetření, ale vysoce náročný intelektuální výkon a projev kritického a tvůrčího myšlení, lékařského umění a osobnosti lékaře



## 42. Základní léčebné principy a postupy ve vnitřním lékařství

### Základní léčebné principy a postupy ve vnitřním lékařství

#### - postup

- diagnostika, cíl → sestavení terapeutického plánu → terapie, cíl → vyléčení nemoci anebo alespoň zlepšení kvality života

#### - princip

- invazivnější vyšetření volíme pouze v případech, kde není možné jiné řešení a kde jsou nezbytné pro určení diagnózy
- **léčebný plán**
  - vytyčený sled terapeutických postupů, které povedou k vyléčení nemocného
  - cíl je jasný, průběh se může lehce upravovat podle potřeb a reakce pacienta na léčbu
- **formy léčby**
  - **léčba kauzální**
    - je nejúčinnější
    - je zaměřena na vyvolávající příčinu choroby a usiluje o přerušení etiopatogenetického řetězce
    - např. v případě bakteriální infekce cílená léčba antibiotiky podle citlivosti
  - **léčba symptomatická**
    - používá se
      - jako doplněk léčby kauzální
      - v případě neznalosti etiogeneze choroby ke zmírnění projevů
      - např. analgetická terapie k potlačení bolesti do doby, nežli se uplatní léčba kauzální
  - **léčba radikální**
    - usiluje o rychlé vyléčení nemocného
    - např. radikální operační odstranění zhoubného nádoru
  - **léčba modifikující**
    - pozměňuje průběh nemoci tím, že zmírňuje její projevy
    - chorobu ale neodstraňuje
    - např. léčba revmatoidní artritidy kortikosteroidy a imunosupresivy
  - **léčba paliativní**
    - terapie úlevná
    - oslabuje projevy a zpomaluje postup nemoci
    - zlepšuje kvalitu života nemocných v konečné fázi nevléčitelné nemoci
    - např. symptomatické tlumení bolesti a úzkosti vhodnými medikamenty
- **léčba interních chorob**
  - musí být komplexní a nesmí být zúžena pouze na podávání medikamentů
- **používají se tyto terapeutické aktivity**
  - **farmakoterapie** – léčba pomocí léčivých přípravků
  - **léčba operační** – terapie zajišťovaná chirurgickými obory
  - **invazivní léčba** – nahrazuje operační zákroky zavedením přístrojů a technických pomůcek do dutých orgánů, např. rozšíření zúžené cévy s pomocí balonkové angioplastiky s následným zavedením stentu
  - **manipulační léčba** – používá se u funkčních poruch pohybového aparátu
  - **psychoterapie** – využití psychologických prostředků k tomu, aby se nemocný vyrovnal s nepříznivou diagnózou
  - **fyzioterapie** – léčba pomocí přírodních prostředků, např. využití magnetického pole u chorob pohybového aparátu
  - **radioterapie** (aktinoterapie) – léčba zářením, např. zhoubných tumorů
  - **dietoterapie** – cílená úprava stravy a výživy, např. u diabetes mellitus
  - **pohybová léčba** (kinezioterapie) – léčebná tělesná výchova, např. při léčbě nadváhy

- důležitou součástí léčby ve vnitřním lékařství je léčebná **rehabilitace**
  - dělí se na rehabilitaci – **somatickou, psychickou a sociální**
- **nejobecnější principy terapie**
  - **bezpečnost** – léčba nesmí nemocnému ublížit a být více zatěžující, než samotné onemocnění
  - **účelnost** – vysoké ekonomické náklady nebo jejich omezení musejí mít smysl
  - sledování jasně stanoveného **cíle** – vyléčení nemoci, zmírnění obtíží, zlepšení kvality života
  - **individuální charakter** – výběr léčby a její intenzita musí odpovídat stavu nemocného
  - **provázanost** jednotlivých léčebných postupů – např. snášenlivost současně použitých léků
  - **sledování nežádoucích účinků** léků, např. **alergické reakce**
  - **využívání "placebo"** efektu nezpochybňováním účinku použité léčby
  - **motivace nemocného k léčbě** s posilováním spolupráce
  - průběžné **ověřování správnosti léčby**, např. úprava chudokrevnosti při léčbě sideropenické anémie preparáty železa
  - v případě vyčerpání dosažitelných možností léčby **neprodělovat utrpení** nemocného, pacient má právo na důstojné umírání v podmínkách komplexně pojeté terminální péče, např. účelná symptomatická ošetrovatelská péče v podmínkách "hospicové péče"
- **nemocný musí být ošetřujícím lékařem informován** o plánu léčby včetně jeho nežádoucích účinků a svůj souhlas stvrdit podpisem informovaného souhlasu
- **nedostatečná komunikace** lékaře s nemocným bývá jednou z hlavních příčin vzájemné neshody, nespokojenosti nemocného a nedosažení očekávaného léčebného cíle



## 43. Výpočetní technika a informatika v medicíně

### Význam výpočetní techniky a informatiky v medicíně

- medicínský obor těží z aplikací informačních technologií hned v několika směrech
  - 1) • **základní úroveň**
    - osobní počítače, chytré telefony a tablety
    - pořizování a přístup k digitální informaci v přijatelné kvalitě za ekonomicky výhodných podmínek
    - součástí procesu tvorby elektronické zdravotní dokumentace
    - pořizování záznamů z vyšetření
  - 2) • **operační úroveň**
    - systémy monitorující životní funkce (na pokojích pacientů a jednotkách intenzivní péče) s terminálovým koncovým zařízením v sesternách
    - řídící systémy pro podávání přesných dávek léčebných látek na míru aktuálnímu stavu pacienta (prvky umělé inteligence)
  - 3) • **vyšší úroveň**
    - využívání zařízení výpočetní techniky v rámci lokální počítačové sítě
    - nemocniční informační systémy (NIS) sloužící k pořizování, ukládání a využití digitálních informací souvisejících s chodem nemocnice, ať se již jedná o klinická data (digitální chorobopisy, přístup k datům z vyšetření), nebo provozní a procesní záznamy (plánování operací, správa lůžek, příjem a propuštění pacientů k hospitalizaci nebo z hospitalizace atp.), správy skladů, personalistiku a další
    - sdílení dat v rámci oddělení i napříč jinými klinikami (prohlížení záznamů z vyšetření, sledování medikace a řešení interakcí léčiv, okamžitý přístup k výsledkům pořízeným diagnostickými přístroji na jiném pracovišti, možnost sledovat proces léčby, statisticky zpracovávat data, získávat podklady pro výzkumnou činnost, zefektivnit řízení provozu lékařského zařízení...)
- **další využití výpočetní techniky**
  - pořízení, zpracování, sdílení a archivaci digitální obrazové informace z diagnostických zařízení – RTG, CT, MR, ultrazvuk...
  - využití technik obrazové analýzy ke zlepšení výstupu z daného vyšetření, např. odstraněním nežádoucího šumu a artefaktů, korekce jasu, kontrastu, možnosti provádět v obraze pomocná měření (vzdáleností objektů, úhlů ...), doplňovat obraz poznámkami, informační grafikou, značkami, porovnávat obrazy (např. před a po zákroku)
  - do budoucna se předpokládá vyšší tlak na standardizaci datových formátů pro výměnu zdravotní dokumentace v rámci celé sítě zdravotních zařízení v ČR a potažmo v rámci Evropské unie
  - internet umožňuje lékařům držet krok s nejnovějšími poznatky z daného oboru prostřednictvím databází vědeckých článků – Medline/PubMed nebo v databázích pro podporu Evidence Based Medicine



## 44. Předtransfuzní vyšetření a základy transfuziologie

### Hemoterapie

- intravenózní aplikace transfúzního přípravku pacientovi
- podává se v rámci preventivní nebo léčebné péče
- **transfuzní přípravky (TP):**
  - plná lidská krev / její složky
  - erytrocyty, trombocyty, plazma, získány od dárce
- **transfuzní jednotka (T. U.):**
  - množství přípravku pocházející z jednoho standardního odběru plné krve
- lékař odpovídá za:
  - indikaci transfuze na základě současného klinického stavu a laboratorního vyšetření pacienta
  - výběr typu transfuzního přípravku a za podanou dávku transfuzního přípravku
  - poučení pacienta o významu transfuze, rizicích nepodání transfuze
  - zajištění písemného souhlasu pacienta
  - za správnou aplikaci transfuzního přípravku

### Vitální indikace

- transfuzní přípravek vydán ihned
- laboratorní předtransfuzní vyšetření se provede dodatečně
- není-li známa krevní skupina, vydává se **skupinově univerzální transfuzní přípravek**
  - erytrocyty: o RhD negativní
  - plazma: AB
  - trombocyty: bez ohledu na krevní skupinu

### Statim

- transfuzní přípravek je připraven k vydání přednostně
- proběhne kompletní předtransfuzní vyšetření (obvykle do 90 minut od doručení vzorku)

### Plánovaná transfuze

- transfuzní přípravek je k dispozici **podle data a hodiny na žádance**

### Žádanka o transfuzní přípravek

- má náležitosti receptu
- obsahuje **osobní údaje pacienta, důvod podání transfuze, diagnózu pacienta, transfuzní anamnézu zahrnující předchozí transfuze, porody, potraty, těhotenství, potransfuzní reakce, hemolytické onemocnění novorozence**
- obsahuje **typ požadovaného transfuzního přípravku a počet transfuzních jednotek**

### Základní předtransfuzní vyšetření

1. **stanovení krevní skupiny ABO systému a antigenu RhD u pacienta i v krevním vaku**  
ABO systém – jediný systém, u kterého se v séru zdravých jedinců vyskytují protilátky proti antigenu chybějícímu na vlastních erytrocytech
2. **screening nepravdivých protilátek proti erytrocytům**  
při pozitivním výsledku se provede identifikace protilátky a transfuzní přípravek se vybírá bez příslušného antigenu
3. **vlastní test kompatibility**  
zjišťuje reakci séra/plazmy příjemce na erytrocyty transfuzního přípravku

### Příprava transfuze u lůžka pacienta

- identifikace pacienta
- kontrola shody transfuzního přípravku s průvodní dokumentací
- kontrola správnosti doručeného transfuzního přípravku - typ a kvality přípravku (neporušený obal, zakalení), krevní skupina, doba expirace, výsledek
- ověření krevní skupiny u lůžka pacienta

+ biologický pokus → 20ml krev + pušp. do žil → posun  
na 1-2 min. spolek → slousta se ještě 2x opakuje  
→ k dalšímu následnému pokusu

- provádí se bezprostředně před zahájením transfuze **pomocí diagnostických sér anti A a anti B**
- stanoví se krevní skupina příjemce i dárce a posoudí se jejich kompatibilita
  - ověření krevní skupiny u lůžka – před podáním každého přípravku erytrocytů
  - před podáním trombocytů a plazmy se ověří pouze krevní skupina pacienta
- **hodnocení reakcí**
  - **pozitivní reakce** (aglutinace) znamená přítomnost odpovídajícího antigenu na erytrocytech
  - **negativní reakce** (bez viditelné aglutinace) znamená chybění odpovídajícího antigenu na erytrocytech
    - KS A - na krvinkách nese aglutinogen A, tvoří protilátky anti B
    - KS B - na krvinkách nese aglutinogen B, tvoří protilátky anti A
    - KS AB - na krvinkách nese aglutinogen A i B, netvoří žádné protilátky
    - KS O - nemá aglutinogeny, tvoří protilátky anti A i anti B

### Příprava pacienta k transfuzi

- před zahájením transfuze se **změří a zaznamenají hodnoty krevního tlaku, tepové frekvence, tělesné**
- u pacientů v bezvědomí měříme **dechovou frekvenci**

### Technika transfuze a monitorování pacienta/příjemce

- **transfuzní setu s filtrem**
- k transfuzi se nesmějí přidávat žádná léčiva

### Rychlost transfuze

- dobu **prvních 15 minut** pomalou rychlostí
- **nedojde k nežádoucí reakci** → **zvýšení rychlosti podání**
- doba podání erytrocytů je **1-2 hodiny** (závisí na schopnosti pacienta tolerovat zvýšený intravaskulární objem)

### Doba aplikace trombocytů a plazmy

- trombocyty a plazma se podávají během **15-60 minut**

### Ukončení transfuze

- ukončení v momentě, kdy ve vaku zbývá cca **5-10 ml přípravku**
- vak se zbytkem přípravku se **skladuje** na oddělení při teplotě +2 °C až +6 °C po dobu **24 h po ukončení transfuze** (možnost dodatečného vyšetření v případě potransfuzní reakce)
- po ukončení transfuze se **změří krevní tlak, tepová frekvence, teplota, případně výsledek vyšetření moče a dechová frekvence** u pacientů v bezvědomí
- pacienti se dále **2 h**

### Imuno hematologické vyšetření – Antiglobulinový Coombsův test

- **přímý**
  - **detekuje protilátky nebo bílkoviny komplementu**, které jsou navázány na povrchu erytrocytů
- **nepřímý**
  - slouží ke **zjištění protilátek proti erytrocytům**, které jsou **volné v séru pacienta** a nejsou navázány na povrch erytrocytů

\* mléka lůžko  
žádanka  
→ erytrocyty dárce  
pro testování  
pro plazmu  
příjemce

+ screening na infekce  
(HIV, HBV)

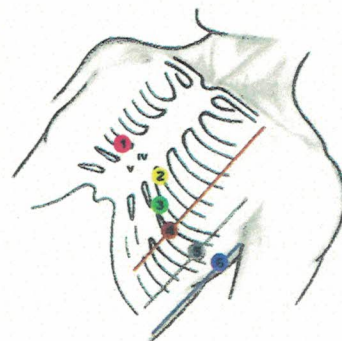
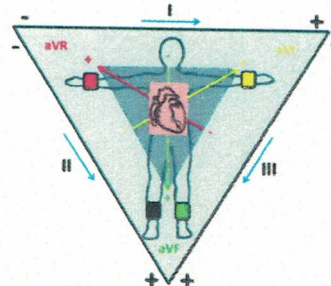


## 45. Principy EKG a elektrofyziologického vyšetření

### Systém svodů

- dvanáctisvodové EKG

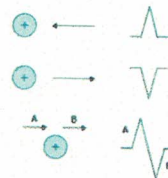
|                                               | svod | zapojení svodů                                 |
|-----------------------------------------------|------|------------------------------------------------|
| bipolární končetinové svody<br>Einthovenovy   | I    | levá horní končetina - pravá horní končetina   |
|                                               | II   | + levá dolní končetina - pravá horní končetina |
|                                               | III  | levá dolní končetina - levá horní končetina    |
| unipolární končetinové svody<br>Goldbergerovy | aVR  | zvýšený svod na pravé horní končetině          |
|                                               | aVL  | zvýšený svod na levé horní končetině           |
|                                               | aVF  | zvýšený svod na levé dolní končetině           |
|                                               |      |                                                |
| unipolární hrudní svody<br>Wilsonovy          | V1   | IV. mezižebří, parasternálně vpravo            |
|                                               | V2   | IV. mezižebří, parasternálně vlevo             |
|                                               | V3   | mezi V2 a V4                                   |
|                                               | V4   | V. mezižebří, levá medioklavikulární čára      |
|                                               | V5   | V. mezižebří, levá přední axilární čára        |
|                                               | V6   | V. mezižebří, levá střední axilární čára       |



- připevnění končetinových elektrod:

- červená – pravé předlokti
- žlutá – levé předlokti
- zelená – levý bérce
- černá – pravý bérce (uzemnění)

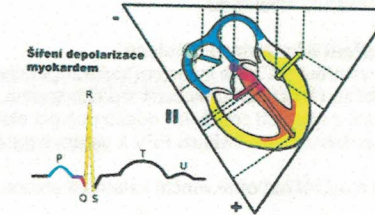
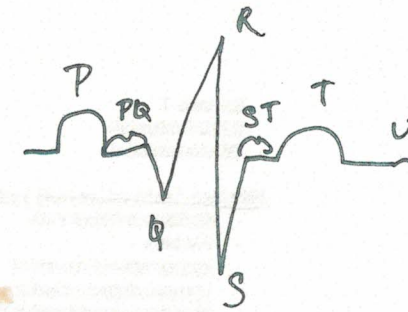
- končetinové svody sledují změny potenciálu ve **frontální rovině**
- hrudní svody sledují změny potenciálu v **transversální rovině**
- u unipolárních svodů se šíření depolarizace směrem k elektrodě zaznamenává jako pozitivní výchylka, od elektrody jako negativní, při repolarizaci to platí obráceně
- u bipolárních svodů je polarita obou elektrod definována předem



### Tvar EKG křivky

- šíření depolarizace myokardem se zobrazuje rozdílně vzhledem k tomu, který svod potenciál snímá, to znamená ve kterém směru a ve které rovině je umístěn vzhledem k srdci
- dráha šíření potenciálu v srdci má typický charakter a vytváří tak typické výchylky – vlny, kmity a linie, které odpovídají určitým fázím elektrického srdečního cyklu

- **P vlna** – depolarizace síní
- **PQ interval** – převod vzruchu ze síní na komory
- **QRS komplex** – depolarizace komor
  - kmit R – každý pozitivní kmit QRS komplexu
  - kmit Q – negativní kmit předcházející kmitu R
  - kmit S – negativní kmit následující za kmitem R
- **T vlna** – repolarizace komor
- **U vlna** – není konstantní, její původ není úplně jasný



1. **akční potenciál myokardu** vzniká spontánní depolarizací v **sinoatriálním uzlu** → z něj se šíří na **svalovinu síní**
  - okamžitý výsledný vektor má díky tenké stěně síní relativně malou amplitudu a směřuje doleva dolů, na EKG záznamu – **vlna P**
2. pomalým vedením v **atrioventrikulárním uzlu** dochází ke **zbrzdění postupu depolarizace** ze síní na komory kvůli oddělení systoly síní od systoly komor
  - na EKG tomu odpovídá **izoelektrická linie**
  - **celkový převod depolarizace ze síní na komory – PQ interval**
- **depolarizace komor** tvoří na EKG záznamu **QRS komplex**
  - vzruch postupuje skrz Hisův svazek a Tawarova raménka na svalovinu **mezikomorového septa**, kde se depolarizace šíří zleva doprava → okamžitý vektor směřuje doprava dolů
    - na EKG se píše negativní **kmit Q** / pozitivní **kmit R**, záleží na svodu
  - další postup vzruchu se šíří **k srdečnímu hrotu** → okamžitý vektor směřuje doleva dolů – **kmit R**
  - depolarizace se přes Purkyňova vlákna rozšíří na **pracovní myokard obou komor (od endokardu k epikardu)** → v okamžitém vektoru se projeví mohutnější svalovina levé komory, vektor tedy směřuje doleva
  - na závěr směřuje vektor doleva nahoru při **depolarizaci bazální části levé komory**, a tím dokončuje komorový QRS komplex
3. po skončení depolarizace je elektrická srdeční aktivita chvíli nulová, svalová vlákna se nachází ve **fázi platu** → žádné elektrické proudy se myokardem nešíří
  - na EKG záznamu se projeví jako **izoelektrická linie – ST úsek**
4. poté začíná **komorová repolarizace**, která postupuje opačně a to **od epikardu k endokardu**
  - výsledný sumační vektor je stejný jako při depolarizaci, protože že repolarizace je elektricky opačný děj – vytváří se **vlna T**
5. někdy lze na EKG záznamu zaznamenat **vlnu U**, jejíž původ není přesně znám, pravděpodobně jde o projev **repolarizace papilárních svalů**

**Vyhodnocení EKG záznamu** se skládá z **deseti bodů** – tzv. **desatero**:

1. **srdeční akce**
2. **srdeční rytmus**
3. **srdeční frekvence**
4. **vlna P**
5. **PQ interval**
6. **QRS komplex**
7. **ST úsek**



8. vlna T
9. QT interval
10. osa srdeční

#### Některé časté nálezy při vyšetření EKG

- fibrilace a flutter síní
- AV blok
- komorová extrasystola
- komorová tachykardie a komorová fibrilace
- blok pravého a levého Tawarova raménka
- elevace úseku ST u infarktu myokardu

#### Elektrofyzilogické vyšetření a katetrizační ablace

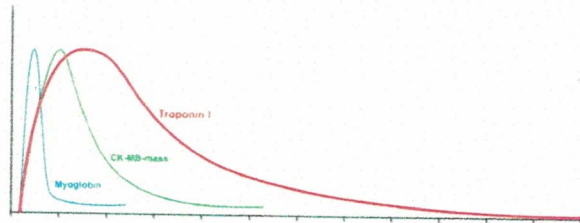
- elektrofyzilogické vyšetření (EFV) je invazivní kardiologické vyšetření elektrické srdeční aktivity mající za cíl potvrdit či vyloučit srdeční arytmii, dochází ke snímání elektrických potenciálů z různých srdečních oddílů pomocí elektrodových katétrů
- v případě potvrzení srdeční arytmie slouží EFV k určení typu, mechanismu vzniku a závažnosti arytmie
- na EFV může ihned navázat radiofrekvenční katérová ablace odstraňující arytmogenní fokus
- **cíle EFV**
  - potvrzení nebo vyloučení srdeční arytmie
  - určení typu arytmie
  - objasnění mechanismu vzniku arytmie
- **indikace EVF**
  - podezření na dysfunkci SA uzlu u symptomatických pacientů s nediagnostickým záznamem EKG
  - podezření na přechodnou AV blokádu
  - synkopa či palpitace nejasné etiologie
  - u pacientů před a po implantaci implantabilního kardioverteru-defibrilátoru
- **provedení EFV**
  - v lokální anestezii punktuje vnu jugularis internu
  - zavádíme přes vodič elektrodové katétry za RTG kontroly do srdečních dutin
  - snímáme intrakardiální elektrické potenciály např. z oblasti pravé síně, Hisova svazku, pravé komory, koronárního sinu
  - během EFV můžeme srdce elektricky stimulovat a podnítit tak vznik srdeční arytmie (arytmii lze studovat, určit její typ a závažnost)
  - vyvolanou arytmii lze opět zrušit elektrickou stimulací / defibrilací
  - po výkonu je nutný 20-ti hodinový klid na lůžku, kontrola EKG, tlaku krve, tepové frekvence a místa vpichu



## 46. Laboratorní vyšetření v kardiologii

### Diagnostika nekrózy srdečního svalu

- **troponin**
  - troponiny jsou **strukturální bílkoviny buněk příčně pruhovaného svalstva**
  - **zvýšená hladina troponinu v krvi → hlavní biochemický ukazatel poškození myokardu**
  - srdeční troponiny T nebo I používané v klinické diagnostice jsou **organově specifické**
  - **uzávěr koronární tepny → ischemie, nekróza → uvolňování troponinu, vzestup jeho hodnot v séru**
  - ve vzorcích krve nalézáme zvýšené hodnoty troponinu **2-4 hodiny od začátku obtíží**, zvýšené koncentrace přetrvávají v krvi **7-10 dní**
  - provádí se standardně **u nemocných s bolestmi na hrudníku**, ↑ troponin je i u P se **zánětlivým onemocněním srdečního svalu** / osrdečníku, při toxickém poškození kardiomyocytů **při chemoterapii**, při poranění myokardu, u pacientů s plicní embolií
- **myoglobin**
  - **cytosolový protein myocytů**
  - při poškození srdečního svalu se rychle uvolňuje do krve a jeho koncentrace je významně zvýšená **za 1-2 hodiny od počátku obtíží**
  - k normě se vrací do **24 hodin**
  - myoglobin je **tkáňově nespecifický**, vedle poškození srdečního svalu je nejčastější
  - příčinou zvýšení myoglobinu **poškození kosterního svalstva**
  - přínosná je jeho negativní prediktivní hodnota pro vyloučení akutního poškození srdečního svalu
- **MB izoenzym kreatinkinázy (CK-MB)**
  - jeden ze tří izoenzymů, které se podílejí na **kontrakci svaloviny**
  - nejvíce je **zastoupen v srdci**
  - **není zcela specifický pro myokard** (v malém množství se vyskytuje v kosterním svalstvu)
  - vzestup hodnot začíná **4-8 hodin** po poškození srdečního svalu, k normalizaci hodnot v krvi dochází po **3-5 dnech**
  - alternativa v případě, že **není k dispozici stanovení troponinu**



### Diagnostika poruchy srdeční funkce

- **natriuretické peptidy**
  - **patří mezi ukazatele poruchy srdeční funkce (srdečního selhání)**
  - natriuretický peptid typu B („brain“BNP) a N-terminální fragment B- typu natriuretického faktoru (NT-proBNP)
  - **NP jsou citlivými markery akutní i chronické poruchy funkce levé komory srdeční**

- neurohormony, jsou uvolňovány ze svaloviny komor v rámci neurohumorální odpovědi na zvýšené napětí stěny komory při tlakovém nebo objemovém přetížení
- sérové koncentrace BNP jsou spojeny s horší funkcí levé komory srdeční, s horším stupněm srdečního selhání podle NYHA a s horší prognózou nemocných
- **ddg. kardiální / extrakardiální etiologie dušnosti**

### Diagnostika zánětu

- **CRP**
  - protein akutní fáze
  - ukazatel akutního i chronického zánětlivého procesu
  - jeho hladina určena rychlostí jeho syntézy jaterními buňkami
  - syntéza je řízena aktivitou IL-6
  - umožňuje hodnocení aktivity zánětlivých procesů
    - **zánět srdečního svalu, perikardu**
  - hodnoty CRP vyšší než **100 mg/l zpravidla svědčí pro bakteriální původ zánětu**

### Genetické vyšetření

- stanovování genových mutací, které podmiňují některá dědičná onemocnění (např. syndrom dlouhého QT)
- stanovování genových polymorfismů, které ovlivňují metabolismus léčiv (např. warfarin)



## 47. Neinvazivní zobrazovací metody srdce (RTG srdce, echokardiografie, výpočetní tomografie, MR, radioizotopové metody)

- studium **morfologie a funkce srdce**
- získáváme informace diagnostické i prognostické hodnoty
- **nejsnáze realizovatelná je echokardiografie** (má minimum kontraindikací, nemá žádná rizika a lze ji opakovaně provést i u lůžka pacienta)
- **počítačová tomografie**
  - vyšší radiační zátěž
  - zvýšená zátěž podáním jodového kontrastu
- **základní zobrazovací metody**
  - v klidu na lůžku / při zátěži (farmakologická zátěž, výjimečně bicyklová zátěž)

### RTG srdce

- **přehledný snímek hrudníku v zadopřední a boční projekci**
  - má orientační význam
  - ukazuje  **tvar, velikost a polohu srdce a velkých cév**, kalcifikace, náhrady chlopní
  - vždy se musí hodnotit náplň v plicním řečišti
- **šikmé snímky srdce**
  - odlišení zvětšení jednotlivých částí srdce
- **skiaskopie**
  - slouží k přesnému zaměření šikmých snímků
  - posouzení pulsace srdce velkých cév
- RTG vyšetření srdce má dnes  **jen orientační význam**
- změny velikosti srdečních oddílů → charakteristické změny tvaru ♥ stínu
- je možno hodnotit:
  - **změny plicního oběhu**, alveolární a intersticiální plicní edém, perikardiální výpotek, změny velikosti srdečních síní a komor
- **koronarografie, angiokardiografie**

### Echokardiografie

- **vysílání zvukového vlnění do tkání**
- signály odražené od tkáňových rozhraní se přijímají zpět do sondy → dvoj / trojrozměrný obraz
- odražené signály, jejichž **frekvence** byla ovlivněna pohybem srdečních struktur / krve (**Dopplerův jev**) → **tvorba barevných spekter** zobrazujících **směr a rychlost toku krve** / pohyb tkání / hemodynamické parametry
- **echokardiografické transtorakální vyšetření**
  - přístupy – **mezižebří parasternálně vlevo**, oblast srdečního hrotu, suprasternálně (z jugula), subxifoidálně
  - použití **nižších frekvencí** (delších vln) → penetrace do větší hloubky
  - vyšší frekvence (kratší vlnová délka ultrazvuku) → odražení od menších struktur → nižší dosah vyšší rozlišitelnost
  - je možno použít kontrastní látky (mikroglobuliny)
- **semiinvazivní vyšetření jícnovou sondou (transezofageální echo)**
  - pacient je transtorakálně nevyšetřitelný, potřebujeme lepší rozlišení, přístup k transtorakálně nevyšetřitelným oblastem (tromby v oušku)
  - RF: jícnové varixy a divertikly
- **intrakardiální echokardiografie**
  - mikrosonda zavedená cévami do srdečních oddílů, využíváme ji především při vedení jiných katetizačních výkonů

### Magnetická rezonance

- metoda schopná velmi přesného morfologického zobrazení orgánů

- hlavní výhodou je zobrazení vzájemných anatomických vztahů v nejrůznějších rovinách, bez limitací daných konstitucí pacienta → v tomto pohledu jednoznačně převyšuje echokardiografii

#### princip

- vysílání velmi silného magnetického impulsu do vyšetřované oblasti
- v tomto magnetickém poli se polarizované molekuly tkání vychýlí určitým směrem ze své původní polohy (především záleží na obsahu vodíku, respektive vody)
- jakmile magnetické pole přestane působit, molekuly se vrátí do původní polohy a přístrojem je registrován **zpětný magnetický impuls**

#### kontraindikace

- **těhotenství**, klaustrofobie, přítomnost MR nekompatibilních cévních svorek, dlah, kardiostimulátorů či jiného ferromagnetického materiálu v těle

### Výpočetní tomografie

- má podobné výhody jako MR i podobné limitace

#### princip

- je to „**rentgenové vyšetření**“
- různý průnik radiace skrze tkáň na citlivou vrstvu, která ji detekuje
- **v závislosti na složení tkání (různý obsah vápníku) se snižuje průnik radiace**
- získáváme obraz orgánů ve stupni ředi – ve vrstvách, nebo v trojrozměrných rekonstrukcích
- používají se nástřiky **jodovou kontrastní látkou**

### Radioizotopové metody

- **snímání radioaktivity gamakamerou**
- pacientovi je podána **radionuklidová látka** do periferní žíly
- sleduje se
  - distribuce a cirkulace radionuklidu v dutinách (**detekce zkrátů**)
  - **distribuce radionuklidu v myokardu (diagnostika ICHS)**
  - zobrazení – červená (nejvyšší koncentrace a aktivita izotopu) / modrá (nejnižší aktivita) → **sledování patologických výpadků aktivity**

### Základní indikace pro zobrazovací metody

- morfologie srdečních oddílů a chlopní, jejich abnormality, jizvy
- kvantifikace **funkce srdečních komor** (systolická funkce, diastolická funkce)
- kvantifikace **chlopenních vad** (významnost stenózy, regurgitace)
- diagnostika **nitro srdečních patologických útvarů** (tromby, tumory)
- diagnostika **onemocnění velkých cév** (ateroskleróza, aneurysma aorty, disekce aorty)



## 48. Invazivní a neinvazivní vyšetřovací metody v kardiologii

### NEINVAZIVNÍ VYŠETŘOVACÍ METODY V KARDIOLOGII

- speciální diagnostické postupy navazující na klinické vyšetření a standardní EKG
- doplňují speciální zobrazovací metody radiologické, echokardiografické a izotopové
- mezi tato vyšetření patří:
  1. specializovaná zpracování povrchového EKG
  2. zátěžová vyšetření
  3. ambulantní monitorování krevního tlaku
  4. test na nakloněné rovině a hodnocení reflexních reakcí

### Specializované zpracování povrchového EKG

- A. dlouhodobý nepřetržitý EKG záznam - Holterovo monitorování
  - trvá 24 až 48 h
  - slouží k detekci arytmií a klinicky němé ischemie
  - vyšetření se provádí pomocí nalepovacích hrudních elektrod připojených kabelem k malé přenosné registrační jednotce
- B. specializovaná vyšetření založená na počítačovém zpracování EKG
  - zprůměrované EKG
  - mikrovoltový alternans vlny T
  - disperze QT intervalu,
  - turbulence srdeční

### Zátěžová vyšetření

- hodnocení tělesné výkonnosti, klinické a hemodynamické odpovědi na fyzickou zátěž
- indikace k vyšetření
  - diagnostika ICHS, hodnocení výkonnosti oběhového systému
- bicyklová ergometrie, vyšetření na běhátku
  - hodnotíme symptomy EKG, hodnoty krevního tlaku, hodnoty tepové frekvence
  - stav pacienta a EKG hodnotíme
    - před zátěží, v jejím průběhu, po skončení zátěže (v tzv. restituční fázi)
  - zotavení srdeční frekvence
    - absolutní pokles tepové frekvence proti dosaženému maximu v jednotlivých minutách po ukončení výkonu
  - vysokofrekvenční analýza QRS komplexu
- spiroergometrie
  - hodnotí vedle zátěžového EKG, pomocí obličejové masky plicní ventilaci a frakci O<sub>2</sub> a CO<sub>2</sub> ve vydechaném vzduchu
- šestiminutový test chůze
  - u P s pokročilým srdečním a plicním onemocněním

### Ambulantní monitorování krevního tlaku

- provádí se po dobu 24-25 hodin pomocí přenosného měřicího a záznamového přístroje, připojeného hadičkou k manžetě umístěné na nedominantní paži
- četnost měření 2 až 4 krát za hodinu
- hodnotíme poměr nočního a denního krevního tlaku
- vypočítává se průměrný denní a noční krevní tlak
- v průběhu monitorace pacient zaznamenává výskyt potíží a své aktivity

### Test na nakloněné rovině

- slouží k diagnostice synkopy
- provádí se ráno nalačno za průběžného sledování EKG a TK
- vyšetření začíná klidovou fází v horizontální poloze
- následuje pasivní fáze se sklopením stolu hlavou vzhůru do 60° (P zajištěn pásem)

### INVAZIVNÍ VYŠETŘOVACÍ METODY V KARDIOLOGII

- do srdce se zavádí různé katetry nebo elektrody
  - transvenózně → oddíly pravého srdce
  - transarteriálně retrogradně → oddíly levého srdce

### Pravostranná srdeční katetrizace

- katetr transkutánní do v. femoralis / v. basilica → přes VCI / VCS do pravé síně, pravé komory, plicnice
- měření tlaků v jednotlivých srdečních oddílech / cévách
- odběr krevních vzorků pro stanovení saturace kyslíkem (při levoprávních oběhových zkratech)
- stanovení srdečního výdeje

### Levostranná srdeční katetrizace

- katetr do a. femoralis / a. brachialis → retrogradně do srdce
- měření tlaků (stanovení aortální a mitrální stenózy, vstříkávání kontrastní látky (angiokardiografie)

### Ventrikulografie a aortografie

- nástřik RTG kontrastní látky do oběhu, snímání 50 snímků za sekundu
- hodnocení anatomie srdečních dutin, průkaz chlopenních regurgitací
- levostranná ventrikulografie (nástřik do LK)
  - hodnocení systolické fce LK a průkaz mitrální insuficience
- aortografie (nástřik do kořene aorty)
  - posouzení domykavosti aortální chlopně

### Koronární angiografie

- diagnostika a posouzení možnosti léčby ICHS
- katetr zaveden přes a. femoralis → vstříknutí kontrastní látky do věnčitých tepny
- záznam RTG obrazů plnicí se tepny
- vyšetření v různých projekcích

### Elektrofyzilogické vyšetření a katetrizační ablace

### Intravaskulární ultrazvukové vyšetření

### Endomyokardiální biopsie

- tenký biotom je zaveden do PS (transvenózně) / LS (transarteriálně)
- histologické, histochemické, mikroskopické, virologické vyšetření vzorku
- užívá se k časné dg. hrozící rejekce transplantovaného srdce
  - histologické změny předcházejí o 2-4 dny změny klinické → je možno v případě známek rejekce zintenzivnit imunosupresi
- diagnostika amyloidózy, hematochromatózy, glykogenózy, myokarditidy, nádorových onemocnění



## 49. Laboratorní a zobrazovací metody v angiologii

### Laboratorní vyšetření tepenného systému

- **měření kotníkových tlaků** (Kotníkový Tlakový Index - KTI)
  - základní laboratorní vyšetření
  - přesně zhodnotí periferní prokrvení dolních končetin
  - těsně nad kotníky nasuneme manžetu tonometru, ultrazvukovou sondou najdeme tepenný signál na a. tibialis post. za vnitřním kotníkem a na a. dorsalis pedis na nártu, pak manžetu tonometru nafoukneme na suprasystolický tlak, vyfukujeme a zaznamenáme hodnotu tlaku, při které se poprvé opět objeví tepenný signál
  - obdobně měříme systolický arteriální tlak na horní končetině
  - tlaky porovnáme (KTI = hodnota systolického TK na tepnách DK / hodnota systolického tlaku na tepnách HK)
  - normálně je systolický tlak na dolních končetinách mírně vyšší než na pažích
- **ultrazvukové vyšetření**
  - zobrazí
    - patologie v cévní stěně (aterosklerotické platy, mediokalcinóza)
    - tepenné stenózy a uzávěry
    - krevní průtok
  - kvantifikuje stupeň zúžení a hodnotí průchodnost cévních rekonstrukcí
- **kapilaroskopie**
  - hodnotí pod mikroskopem hustotu a charakter kožních kapilárních kliček na nehtových lůžkách horních a dolních končetin
- **Laser-Doppler flowmetrie**
  - vyšetřuje průtok mikrocirkulaci ve vrchních vrstvách kůže, kam pronikne světlo helium-neonového laseru
  - bezkontaktním vyšetřením lze zjistit průtok také v kožních defektech
- **transkutánní tenze kyslíku**
  - stanovuje difuzi kyslíku z kapilár do vrchní vrstvy kůže, a hodnotí tak jejich perfuzi
- **fotopletyzografie**
  - hodnotí mikrocirkulaci podle intenzity zpětné detekce emitovaného infračerveného záření
  - využívá se u prstové pletyzmografie k posouzení akraálních částí končetin, pokud pro mediokalcinózu nelze provést měření kotníkových tlaků
- **výpočetní tomografie (CT)**
  - jediné neinvazivní cévní rentgenové vyšetření
  - v angiologii se nejčastěji používá spirální CT k diagnostice plicní embolie
- **CT angiografie**
  - používá k zobrazení tepen jodový kontrast
  - výsledkem je dvourozměrná nebo třírozměrná rekonstrukce tepen zobrazující stenózy, uzávěry, aneurysmata, pseudoaneurysmata, disekce, nástěnné trombózy, ulcerace tepenné stěny, AV zkratky a malformace
  - důležitá je v diagnostice akutní CMP
- **magnetická rezonanční angiografie (MRA) a kontrastní MR s gadoliníem**
  - používá v diagnostice tepenných aneurysmat, stenóz a uzávěrů
  - stejně jako CT-angiografie umožňuje rozlišit ischemickou a hemoragickou CMP

### Laboratorní vyšetření žilního systému

- **impedanční pletyzmografie (IPG)**
  - je neinvazivní vyšetření založené na snímání malých změn elektrického odporu těla, který se mění podle aktuálního obsahu krve
  - používá se při funkčním vyšetření pacientů s chronickým žilním onemocněním
- **radioizotopové vyšetřovací metody**
  - radioizotopová venografie a vizualizace trombu značenými trombocyty nebo fibrinogenem
  - v České republice se nepoužívají
- **ultrazvukové vyšetření**
  - je v diagnostice hluboké žilní trombózy dolních končetin metodou první volby s téměř stoprocentní senzitivitou a specificitou v oblasti třísla, stehna a podkolení
  - je nutné před každou plánovanou operační léčbou varixů dolních končetin
- **CT flebografii**
  - po intravenózním podání kontrastní látky lze kombinovat s CT plicní angiografií k vyloučení plicní embolie
- **CT portografie**
  - intravenózní aplikace jodové kontrastní látky
  - hodnotí se portální řečiště, portosystémové kolaterály, průchodnost dolní duté žíly, renální a jaterní žíly, ascites a orgány dutiny břišní
- **nukleární magnetická rezonanční venografie**
  - je využívána k zobrazení centrálních žil, portálního řečiště a žilního systému hlavy

### Invazivní vyšetřovací postupy v angiologii

- z invazivních metod se v současnosti nejčastěji používá digitální subtrakční angiografie
- **digitální subtrakční angiografie (DSA)**
  - je standardní metodou k zobrazení tepen dolních končetin
  - intraarteriální podání kontrastní látky umožňuje dobré posouzení končetinových tepen
  - digitálně zpracovaný obraz se přenáší přímo na monitor
  - přehledná angiografie zobrazuje větší úseky cévního řečiště, např. břišní aortu s renálními tepnami, pánevní tepny a infrainguinální tepny
  - selektivní nástřiky slouží k detailnějšímu zobrazení tepny v blízkosti angiografického katetru
  - angiografie se provádí, když se zvažuje angiochirurgická či intervenční léčba, k posouzení technické možnosti provedení intervenční terapie
  - je zdrojem informací, které nelze získat jiným, méně invazivním způsobem
  - možnými přístupy k angiografii jsou a. femoralis communis (ipsilaterálně či kontralaterálně), a. radialis, a. brachialis či a. poplitea
  - při flebografii (invazivní vyšetření žilního systému) je místem punkce některá z žil, většinou v. poplitea, v. femoralis communis či některá z žil horní končetiny
  - s angiografií může být spojeno i přímé měření krevního tlaku a tlakových gradientů při určování významnosti stenóz a hodnocení účinku léčby
  - **terapeutické výkony**
    - rekanalizační (např. zlepšení či obnovení průtoku zúženou či uzavřenou cévou pomocí balonků a speciálních kovových výztuh - tzv. stentů)
    - embolizační (např. uzavěr krvácející cévy, vyplnění výdutě mozkové tepny apod.)
    - speciální a kombinované



## 50. Laboratorní, zobrazovací a neinvazivní vyšetření v pneumologii

### Laboratorní vyšetření

#### Biochemická vyšetření

##### vyšetření krve

###### ASTRUP

- vyšetření acidobazické rovnováhy a krevních plynů
- informuje o schopnosti plic – dodávat tělu kyslík a odstraňovat oxid uhličitý

###### sedimentace erytrocytů (FW)

- nízké, téměř nulové hodnoty – u polycytemie
- zvýšení – u řady patologických stavů různého původu

###### stanovení hodnot osmolality a hladin minerálů

- sodíku, draslíku, chloru, hořčíku, fosforu
- patologické hodnoty minerálů – léky, nádory, sarkoidóza, cystická fibróza

###### hodnocení funkce ledvin pomocí urey, kreatininu a glomerulární filtrace

- tyto markery mají význam hlavně u dehydratovaných a septických pacientů

###### jaterní enzymy

- transferázy – alanintransferáza (ALT), aspartáttransferáza (AST)
- cholestatické enzymy – alkalická fosfatáza (ALP), gama-glutamyltransferáza (GGT)
- zvýšeny u tzv. "městnavých jater"

###### glykemie

- u kriticky nemocných, např. v sepsi ("kritická hyperglykemie") a u pacientů léčených systémovými kortikoidy

###### laktát

- zvýšen jako důsledek tkáňové hypoxie při respirační insuficienci nebo sepsi

###### markery výživy

- albumin, prealbumin a transferin
- klesají při malnutrici různého původu a také u těžkých zánětů

###### biomarkery zánětu

- C-reaktivní protein (CRP) a prokalcitonin

###### kardiomarkery

- k diferenciální diagnostice kardiálních a respiračních nemocí
- specifickým markerem srdeční ischemie je troponin, myoglobin
- mozkový natriuretický peptid (BNP, NT-proBNP) je ukazatelem selhání levé komory srdeční
- v diferenciální diagnostice využíváme i vyšetření amylázy, lipázy, alfa-antitrypsinu

###### nádorové markery

- proteiny, které bývají zvýšeny u nádorových procesů
- Cytokeratin fragment 21-1 (CYFRA 21-1) a squamous cell carcinoma antigen (SCCa) – nejčastěji zvýšeny u spinocelulárního karcinomu plic
- neuronspecifická endoláza (NSE) u malobuněčného karcinomu plic
- tkáňový polypeptidový antigen (TPA) a karcinoembryonální antigen (CEA) mohou být zvýšeny u všech histologických typů karcinomu plic, zvláště adenokarcinomu a anaplastického karcinomu
- mezotelin (soluble mesothelin related peptides – SMRP) může poukázat na mezoteliom pleury
- u karcinoidu bývá zvýšen chromogranin A

##### vyšetření pleurální tekutiny

- stanovení hladiny celkové bílkoviny a laktát dehydrogenázy (LD)
- slouží k odlišení transsudátů od exsudátů pomocí tzv. Lightových kritérií
- známkou těžkého zánětu je nízká hodnota pH výpotku a hladiny glukózy
- u tuberkulózy pleury jsou zvýšeny hladiny adenosindeaminázy (ADA), interferon-gama a lysozymu
- vysokou hladinu amylázy ve výpotku nacházíme u pleurálního výpotku při chronické pankreatitidě a při perforaci jícnu nebo nádorových procesech
- hladina triacylglycerolů > 1,24 mmol/l je diagnostickou známkou chylotoraxu

##### vyšetření moči

- chemicky, močový sediment a odpady metabolitů a iontů v moči
- hematurie – vaskulitidy nebo Goodpastureův syndrom
- sterilní pyurie bez nálezu bakteriálního agens při kultivaci moči – u urogenitální tuberkulózy
- u sarkoidózy – hyperkalciurie
- u karcinoidu – zvýšená hladina hydroxyindolacetic kyseliny (S-HIAc)

##### vyšetření stolice

- ve stolici vyšetřujeme elastázu, její snížení je známkou zevní pankreatické insuficience u cystické fibrózy

##### vyšetření potu

- potní testem zjišťujeme zvýšený odpad chloridů v potu u cystické fibrózy, kde hodnoty přesahují 60 mmol/l

##### hematologická vyšetření

- vyšetření KO, anémie, polyglobulie, leukocytózu, leukopenie, diferenciální rozpočet, leukocytů, trombocytóza, trombocytopenie, vyšetření krevní srážlivosti

##### imunologická vyšetření

- T-lymfocyty, protilátky, komplement, autoprotilátky...

##### mikrobiologická vyšetření

- k identifikaci původce v případě infekčních onemocnění respiračního systému

##### vyšetření sekretu dýchacích cest

- sputum, bronchiální endosekret, bronchoalveolární tekutina
- mikroskopie, kultivace, citlivost agens na ATB, imunofluorescence, PCR

##### sérologické vyšetření

- vyšetření protilátek (imunoglobulinů) proti nitrobuněčným patogenům jako jsou chlamydie, mykoplasmy, legionelly, rickettsie, viry
- vyšetřují se anamnestické protilátky IgG a aktuální IgA a IgM

##### vyšetření mikrobiálních antigenů v moči

- Streptococcus pneumoniae* a legionely

##### hemokultura

- v případě tělesné teploty vyšší než 38°C, vysoká teplota bývá známkou bakteriémie

##### pohrudniční výpotek

- provádíme punkci výpotku a odesíláme k mikroskopickému a kulturnímu vyšetření

##### vyšetření tuberkulózy

- mikroskopie, urychlené metody kultivace, molekulárně-genetické metody – PCR, tuberkulinový test (Mantoux test) – přítomnost odpovědi buněčné imunity?



## Cytologické vyšetření

- morfologické hodnocení primárních a metastatických plicních nádorů, ale i zánětlivých a infekčních plicních procesů
- hodnotí jednotlivé buňky respiračního traktu oddělené z tkání

## Histologické vyšetření

- vyšetření se provádí na tkáňových řezech vzorků tkání
- typy vyšetření – imunohistochemické, imunocytochemické, imunogenetické

## Zobrazovací vyšetření

- **skiagram hrudníku = rentgenový snímek**
  - základní zobrazovací metoda v pneumologii
  - standardně se provádí u stojícího pacienta v zadopřední projekci
- **skiaskopie** (jako skiagram ale šetrnější)
  - především jako navigační metoda při invazivních vyšetřovacích metodách
  - může být s kontrastem
- **počítačová tomografie (CT)**
  - vyšetřování patologických procesů plic, pleury, mediastina, srdce a hrudní stěny
  - využívá se také jako navigační metoda při punkčních invazivních výkonech
  - provádí se nativně i po intravenózní aplikaci jodové kontrastní látky
  - při vyšetřování cév plic a mediastina se používá CT angiografie (CTA) – CT vyšetření provedené po rychlém nitrožilním podání bolus kontrastní látky
- **angiografie**
  - zobrazovány (skiagrafiicky) tepny po přímé aplikaci kontrastní látky do nich zavedeným katetrem
- **magnetická rezonance**
  - používá se hlavně u postižení hrudní páteře a mediastina
  - u nádorů plic prorůstajících do hrudní stěny nebo mediastina je přesnější než CT
- **perfúzně-ventilační scintigrafie plic**
  - patří mezi základní radionuklidové metody
  - sleduje se depozice radioaktivně značené látky (radionuklidu)
  - depozice radionuklidu se znázorňuje gamakamerou
  - př. při perfúzní scintigrafii plic se intravenózně podává albumin značený radioaktivním techniciem, který se zachytává v plicních kapilárách, s výjimkou míst za embolizovanou cévou
- **pozitronová emisní tomografie, PET**
  - používá se téměř výhradně v kombinaci PET/CT
  - především v diagnostice a zjištění rozsahu (staging) nádorových onemocnění

## Funkční vyšetření plic

### ✓ spirometrie

- vyšetření se provádí na spirometrech a měří se parametry plicní ventilace
- typy spirometrie
  - základní (průtokový spirometr)
  - specializované (bodypleťsmograf)
  - vyhledávací (výdechoměr)

### • parametry plicní ventilace

#### ▪ statické

- dechový objem, inspirační rezervní objem, expirační rezervní objem, celková plicní kapacita, reziduální objem, inspirační kapacita, funkční reziduální kapacita

#### ▪ dynamické

- usilovně vydechnutý objem za 1 sekundu, dechová frekvence, maximální minutová ventilace

### • dvě základní ventilační poruchy

#### ▪ obstrukční ventilační porucha

- astma bronchiale, chronická obstrukční plicní nemoc

#### ▪ restrikční ventilační porucha → při postižení plic, porušení

- záněty plic, plicní fibrózy

### ✓ bronchomotorické testy

- nejdříve se provede spirometrie a pak se podávají látky, které mají změnit průchodnost dýchacích cest
- test slouží k diferenciální diagnostice asthma bronchiale a chronické obstrukční plicní nemoci nebo účinnosti podávaných léků

### ✓ vyšetření difúzní kapacity plic (transfer faktorů)

- vyšetření slouží k posouzení respirace – výměny plynů na alveolokapilární membráně v oblasti alveolů a přiléhajícího plicního cévního systému

### ✗ pulzní oxymetrie

- neinvazivní měření saturace hemoglobinu kyslíkem
- čidlo umístěné nad kapilárou má fotodetektor červeného a infračerveného záření

### ✗ analýza oxidu dusnatého ve vydechovaném vzduchu

- k monitoraci eozinofilního zánětu v dýchacích cestách

### ✓ spiroergometrie

- posouzení souhry respiračního a kardiovaskulárního systému
- zjišťuje se odpověď jednotlivých složek systému na fyzickou zátěž
- stanovuje se zátěžová tolerance
- lze odlišit dušnost srdečního původu od původu respiračního



## 51. Invazivní vyšetřovací postupy dýchacího ústrojí

### Endoskopie respiračního traktu

- **bronchoskopie** – vyšetření dolních dýchacích cest, tedy průdušnice a průdušek
- **torakoskopie** – vyšetření pohrudniční dutiny
- **mediastinoskopie** – vyšetření mediastinálního prostoru
- **používáme ji**
  - v případech, kdy dříve uvedená vyšetření nevedla k diagnóze patologického stavu respiračního systému
  - k diagnostice a stagingu nádorů plic
  - při pátrání po etiologickém agens závažných respiračních infekcí
  - k diagnostice intersticiálních plicních procesů
  - bronchoskopicky se diagnostikuje příčina hemoptýzy a jiných respiračních symptomů, podezření na aspiraci cizího tělesa, poranění hrudníku při torakochirurgických výkonech či obtížné intubaci
  - k zobrazení dýchacích cest
  - k odběru sekretu z dýchacích cest
  - k biptickým odběrům k cytologickému nebo histologickému vyšetření
- **využívá se dvou různých technik**
  - **flexibilní bronchoskopie (ohybný přístroj)**
    - obsahuje pracovní kanál, který slouží k odsávání sekretu z dýchacích cest a zavádění různých nástrojů, světlovod...
  - **rigidní bronchoskopie (kovová trubice)**
    - provádí se v hluboké analgosedaci
- **typy bronchoskopií**
  - diagnostická (př. příčina hemoptýzy), terapeutická (př. zástavě hemoptýzy)
- **jiné bronchoskopické metody**
  - **autofluorescence**
    - využívá spontánní schopnosti fluorescence a jiné propustnosti určitých vlnových délek světla u počínajících nádorových změn bronchiální sliznice
  - **endobronchiální sonografie (EBUS)**
    - je kombinací bronchoskopie a ultrazvuku
    - ultrazvuková sonda je bronchoskopem zavedena do dýchacích cest a dokáže zobrazit patologické útvary (zvětšené uzliny, tumorózní léze) uložené za stěnou bronchů
  - **narrow band imaging**
    - vyšetření úzkým svazkem světla
    - zobrazí hypervaskularizované oblasti v dýchacích cestách, používá se hlavně k diagnostice submukózního šíření nádorů bronchů
  - **elektromagneticky navigovaná bronchoskopie**
    - slučuje CT vyšetření a bronchoskopické vyšetření s použitím speciální elektromagnetické sondy, která je v elektromagnetickém poli naváděna k patologickým útvarům (nejčastěji tumorům) v periferních částech plic, kam nelze proniknout vlastním bronchoskopem
  - **videoasistovaná torakoskopie (VATS)**
    - je chirurgickou metodou vyšetřování pohrudniční dutiny a plic
    - přes mezižebří se zavádí endoskopický systém a také nástroje k biopsii, resekci apod.
    - diagnostikují se příčiny plicních výpotků, provádějí se biopsie, posuzuje se diagnostika a léčba pneumotoraxu atd.

- **videomediastinoskopie**
  - pomáhá diagnostikovat mediastinální patologické procesy
  - týká se to především postižení mediastinálních uzlin při stagingu nádorů
  - metodu provádějí chirurgové mediastinoskopem, přístupem pomocí řezu v oblasti jugula nad sternem



## 52. Základní laboratorní, endoskopické a zobrazovací metody vyšetření trávicí trubice

### Laboratorní vyšetřovací metody v gastroenterologii

- laboratorní diagnostika v gastroenterologii zahrnuje **cílené diagnostické vyšetření**, ale také **screeningová vyšetření** (okultní krvácení ve stolici)
- dělení laboratorních vyšetření podle jednotlivých orgánových systémů
  - **jícen a žaludek**
    - **vyšetření gastrinu** v séru při diagnóze **Zollingerova-Ellisonova syndromu** (gastrinomu – nádor produkující gastrin, způsobuje výraznou hyperaciditu, recidivující peptické vředy a průjem)
    - **stanovení přítomnosti bakterie *Helicobacter pylori*** (odběr biopsie při gastrokopii a stanovení přítomnosti Hp **rychlým ureázovým testem** ponořením biotického vzorku do indikátorového média / kultivace a testování citlivosti na antibiotika / používá ureázový dechový test / **průkaz antigenu ve stolici**)
  - **tenké střevo**
    - **xylózový toleranční test**
      - xylóza se **vstřebává** v jejunu, a pokud dojde k poklesu jejího vylučování močí, tak dochází k poruše absorpce v tenkém střevě
    - **laktózový toleranční test**
    - **Schillingův test**
      - zaměřený na **poruchu resorpce vit B<sub>12</sub>**
    - **vyšetření na celiakii** – **glutenovou enteropatii**
      - se provádí vyšetřením séra **k průkazu autoprotilátek** proti tkáňové transglutamináze (anti-tTG), která je hlavním endomyziálním autoantigenem celiakie, a protilátek proti endomyziu
  - **tlusté střevo**
    - **vyšetření stolice**
      - **makroskopický vzhled** – viditelné nestrávené zbytky stravy
      - **mikroskopické vyšetření** – určení **množství tuku ve stolici** (steatorea), zbytky nestrávené stravy
      - při déle trvajících průjmech provádíme **mikrobiologické vyšetření včetně parazitologie**
      - **stanovení okultního krvácení do stolice** (imunochemická metoda)
  - **slinivka břišní**
    - **detekce pankreatických enzymů** – **amylázy a lipázy v krevním séru**
    - při **akutním zánětu** si všímáme parametrů
      - **markerů akutního zánětu** – leukocytóza, C-reaktivní protein, FW
      - **hladiny močoviny, kreatininu, sodíku, draslíku, vápníku a glykémie**
    - **vyšetření hematologické**
      - **krevní obraz**, množství erytrocytů (anémie), trombocytů (trombocytóza a trombocytopenie), leukocytů
    - sledujeme **koagulační parametry**
    - v diagnostice také využíváme **mikrobiologické vyšetření**
      - v diagnostice průjemových onemocnění, kdy se snažíme **prokázat infekční agens**
      - v hepatologii při průkazu etiologie hepatopatie

### Zobrazovací vyšetřovací metody v gastroenterologii

- mezi základní neinvazivní zobrazovací metody v gastroenterologii patří především **metody sonografické (ultrazvukové) a rentgenologické**
- **sonografické vyšetření**
  - výsledek vyšetření je výrazně **limitován přítomností střevního plynu**
  - dokážeme ale zobrazit
    - **rozšíření střevní stěny u zánětlivých nebo nádorových procesů**
    - **intraluminální procesy (tumory)**
    - **extraluminální (abscesy, cysty)**
- **rentgenová vyšetření**
  - používá se při
    - u pacientů s akutními břišními obtížemi (**prostý snímek břicha**)
    - k odhalení pneumoperitonea nebo **ileózního stavu (jeden snímek vestoje)**
  - **kontrastní rentgenologické vyšetření**
    - prováděna jen okrajově, v menších zdravotnických zařízeních
    - nahrazena metodami endoskopickými
    - **při selhání endoskopie je prováděno vyšetření CT nebo MR**
  - **angiografie cévního řečiště**
    - u **závažného krvácení do trávicího traktu**, při negativním endoskopickém nálezů nebo **při selhání endoskopické terapie**
    - při průkazu krvácení i terapeutické možnosti, hemostáza embolizačním materiálem nebo cíleným zavedením kovových spirálek do krvácející tepny

### Endoskopické metody

- **základ pro diagnostiku a miniinvazivní terapii v gastroenterologii**
- **endoskopické vyšetření jícnu, žaludku a dvanáctníku**
  - **orální endoskopie** (ezofagogastroduodenoskopie)
  - **základní vyšetřovací metodou horní části trávicího traktu**
  - umožňuje
    - **přímý barevný pohled** do nitra trávicí trubice
    - pozorovat i **minimální ložiskové slizniční změny**
    - **odebírat cíleně vzorky** k mikrobiologickému, cytologickému nebo histologickému vyšetření
    - **odstranění polypů biotickými kleštěmi** nebo polypektomickou kličkou (endoskopická polypektomie)
    - **stavění krvácení** opichem sklerotizačním roztokem nebo mechanicky klypy (endoskopická hemostáza)
    - **extrakce cizích těles**
    - **dilatace stenóz**
  - je nutné nejméně **šestihodinové lačnění před výkonem**
- **endoskopické vyšetření tlustého střeva**
  - endoskopické vyšetření **konečníku, tračníku a přilehlé části kyčelníku (kolonoskopie)**
  - **základní vyšetřovací metodou dolní části trávicího traktu**
  - diagnostika i miniinvazivní terapie chorob celého tlustého střeva
  - umožňuje
    - provádět **cílenou biopsii**
    - provádět endoskopickou **polypektomii v tlustém střevě**
    - diagnostiku, screening a sekundární **prevenci kolorektálního karcinomu**
  - příprava nemocného je náročnější, mimo nejméně **dvanactihodinové lačnění** spočívá ve **vyprázdnění tlustého střeva osmotickým projímadlem**



#### - endoskopické vyšetření tenkého střeva

- náročná pro pacienta i lékaře
- naštěstí patologických nálezů na tenkém střevě je nejméně z celé trávicí trubice a diagnostika může být soustředěna do velkých center
- minimálně invazivní je vyšetření enteroskopickou kapslí, která spontánně procházející tenkým střevem pořizuje sériové snímky lumen
- vzhledem k obtížné dostupnosti celého tenkého střeva jsou užívány speciální enteroskopy (jednobalonové či dvojbalonové)
- vzájemným nafukováním a vypouštěním balonů (nebo převlečné trubice) na konci endoskopu lze postupně orálním a análním přístupem vyšetřit celé tenké střevo, včetně odběru bioptických vzorků a základních terapeutických výkonů (polypektomie, hemostáza)



### 53. Laboratorní, zobrazovací a invazivní vyšetření jater, žlučníku, žlučových cest a pankreatu

#### Laboratorní vyšetření (játra)

##### - bilirubin

- je ukazatelem transportní a exkreční funkce jater
- pro zjištění příčiny hyperbilirubinémie je nutné vyšetřit celkový a konjugovaný bilirubin, také vyšetření moči na přítomnost žlučových barviv (bilirubin, urobilinogen)

##### - alaninaminotransferáza a aspartátaminotransferáza

- odráží integritu jaterních buněk
- fyzilogicky je aktivita ALT vyšší, než AST
- ALT je lokalizovaná v játrech, v cytosolu hepatocytů
- AST je přítomna kromě jater v srdci, kosterních svalech, ledvinách, pankreatu, erytrocytech, má frakci cytosolovou a mitochondriální
- zvýšení aktivit aminotransferáz provází akutní a chronické hepatitidy, toxické poškození, pravostřanné srdeční selhání

##### - gamaglutamyltransferáza a alkalická fosfatáza

- reflektují exkreční funkci jater
- jejich hodnota se zvyšuje při intra i extrahepatální cholestáze → *↑ hodnota i při ↑ hladině bilirubinu*

##### - vyšetření elektroforézy sérových bílkovin

- hodnota albuminu je informací o syntetické schopnosti jater
- hypalbuminémie je projevem jaterní insuficience
- hypergamaglobulinemii nacházíme u nemocných s jaterní cirhózou nebo autoimunitním onemocněním

##### - vyšetření koagulačních faktorů

- je nezbytné před jaterní biopsií
- hodnota Quickova testu nebo INR je důležitým funkčním parametrem
- hypokoagulaci zjišťujeme u nemocných s jaterní cirhózou

##### - parametry krevního obrazu

- mění se nejčastěji u pacientů s jaterní cirhózou
- portální hypertenze → splenomegalie → trombopenie
- po krvácení z gastroezofageálních varixů zjišťujeme anemii

##### - pro zjištění etiologie jaterního onemocnění indikujeme tato vyšetření

- markery hepatotropních infekcí
  - protilátky proti viru hepatitidy A, B, C, E
  - protilátky proti EBV, CMV
- molekulárně genetické metody užíváme nejvíce při verifikaci chronické hepatitidy B a hepatitidy C
- imunologická vyšetření – autoprotilátky při diagnostice autoimunitních hepatitid
- vyšetření ceruloplazminu a Cu v séru při podezření na Wilsonovu chorobu
- vyšetření Fe, feritinu, saturace transferinu železem u hereditární hemochromatózy
  - u obou chorob + genetické vyšetření k detekci nejčastějších mutací
- vyšetření porfyrinů ve sbírané moči při podezření na porfyrii
- u nemocných s ascitem při jaterní cirhóze – vyšetření punktátu – stanovení množství bílkoviny, specifické váhy, vyšetření leukocytů k průkazu spontánní bakteriální peritonitidy, cytologické vyšetření

#### Laboratorní vyšetření (žlučník, pankreas)

- žádný z laboratorních vyšetřovacích testů není zcela spolehlivým ukazatelem konkrétního onemocnění hepatopankreatobiliárního systému

##### - vyšetření celkového a konjugovaného bilirubinu

- převaha konjugované hyperbilirubinémie, nárůst hodnot alkalické fosfatázy - ALP a gamaglutamyltransferázy - GMT zvyšuje podezření na cholestázu
- cholestáza může mít příčinu v onemocnění jater – intrahepatální cholestáza, stejně jako v poškození žlučových cest mimo játra – extrahepatální cholestáza
- laboratorní vyšetření neposkytuje interpretace příčiny

- součástí vyšetření při podezření na onemocnění žlučových cest a pankreatu je laboratorní testování

- aminotransferáz ALT, AST
- markeru zánětu: CRP
- koagulačních parametrů: Quick-test, aPTT
- vyšetření krevního obrazu
- vyšetření moči na přítomnost bilirubinu a urobilinogenu

- podezření na poškození pankreatu může podpořit

- zvýšení sérové hladiny amylázy a lipázy, později i amylázy v moči
- snížení sérové hladiny  $\text{Ca}^{2+}$ , zvýšení glykémie

- pro chronické onemocnění slinivky břišní s těžkým funkčním poškozením je typické

- průkaz tuků a svalových vláken ve stolici – steatorea a kreatorea
- snížení hladin proteáz – elastázy

- neexistují žádné specifické laboratorní testy, které by jednoznačně odlišily extrahepatální a intrahepatální příčiny cholestázy

- klíčové postavení v dalším vyšetřování mají zobrazovací a morfologické metody (histopatologické vyšetření odebraných vzorků – např. aspirační biopsie jater tenkou jehlou, biopsie kleštěmi ze stenóz žlučových)

#### Zobrazovací metody vyšetření (játra)

##### - umožňují posoudit

- jaterní parenchym
- funkční cévní zásobení jater (portální žilní systém)
- nutritivní cévní systém (arteriální zásobení a jaterní žilní systém)
- žlučové cesty (probíhající uvnitř i mimo játra) a jejich vyústění v duodenu (Vaterova papila)

- anatomické souvislosti vyžadují zobrazení a vyšetření přilehlých orgánů (např. pankreas) a souvisejících systémů (především trávicí trubice, cévní systém, lymfatický systém)

- jednotlivé metody volíme od jednodušších, nezatěžujících a nejméně nákladných až po invazivní a nákladné

- metodou první volby a metodou screeningovou je obecně dostupná, opakovatelná, neinvazivní a levná ultrasonografie (US)

- přesnějšími, ale nákladnějšími jsou postupně po sobě, se stoupající senzitivitou a specifitou, vyšetření pomocí

- výpočetní tomografie (CT)
- magnetické rezonance (MR)
- pozitronové emisní tomografie (PET)
- jejich kombinace (PET/CT)



- nově se zavádí do klinické praxe dynamická **kontrastní ultrasonografie**
  - využití ultrasonografické kontrastní látky (plynové mikrobubliny)
  - přesnost srovnatelná s CT vyšetřením
- všechny uvedené zobrazovací metody lze použít k posouzení ložiskových i difuzních jaterních lézí
- difuzní postižení jater mění jejich tuhost a na principu **měření elastického odporu** jaterní tkáně je založena metoda **elastografie**
- určování elasticity** umožňuje speciálně vybavená ultrasonografie (FibroScan) a elastografie pomocí magnetické rezonance
- neinvasivní metodou zobrazení žlučových a pankreatických vývodů je magnetická rezonanční cholangiopankreatikografie (MRCP)**
- invasivní angiografická vyšetření jsou prováděna jen současně v jedné době s navazujícími terapeutickými výkony např. zavedení transjugulární portosystémové spojky (TIPS) nebo před chirurgickou léčbou

## Zobrazovací metody (žlučník, pankreas)

- zobrazovací metody jsou pro diagnostiku chorob žlučníku, žlučových cest a pankreatu **rozhodující**
- neinvasivní vyšetření**
  - ultrasonografie, nativní snímek břicha, výpočetní tomografie, magnetická rezonance, choleoscintigrafie a endoskopická ultrasonografie
- zajišťují důležité informace k následné volbě invazivních postupů
  - ERCP, PTC, cholangioskopie, biopsie
- ultrazvukové vyšetření břicha (abdominální sonografie)**
  - základní zobrazovací metoda
  - žlučník**
  - duť orgány** (jako právě žlučník a žlučové cesty) jsou dobře zobrazitelné
  - vyšetření je neinvasivní, pro pacienta nezatěžující a poměrně spolehlivé
  - ultrazvuk žlučníku a žlučových cest je nutné provést **u lačnicko pacienta**, kdy je žlučník naplněn (po jídle dochází k vyprázdnění žlučníku)
  - hodnotíme
    - velikost žlučníku, přítomnost litiázy žlučníku a žlučových cest, obsah žlučníku (litiáza, sludge, polypy), šířku stěny žlučníku a vrstvení (známky zánětu, chronicity), výpotek kolem žlučníku (známka zánětu s těžkým průběhem) a šířku, případně i náplň žlučových cest
  - pankreas**
  - v porovnání s vyšetřením žlučníku není ultrazvukové hodnocení pankreatu tak spolehlivé
  - často pankreas **nebývá přehledný pro střevní meteorismus nebo pro obezitu**
- prostý RTG snímek břicha**
  - chybně opomíjená metoda
  - může zobrazit **zvětšený hydropický žlučník**, odhalit kontrastní **konkrementy**, kalcifikovaný, porcelánový žlučník, kalcifikace ve slinivce břišní (známka chronické pankreatitidy), **přítomnost volného vzduchu v dutině břišní – pneumoperitoneum**, vzduchem či plynem vyplněné žlučovody – aerobilie
- CT vyšetření**
  - také neinvasivní metoda
  - je velmi přínosná **při hodnocení pankreatu** (nádory, záněty, výpotky, pseudocysty)
  - pro vyšetření žlučovodů a žlučníku už tak přínosné CT vyšetření není
  - toto vyšetření je sice pro pacienta komfortní, ale představuje riziko radiační zátěže a při podání jodové kontrastní látky i riziko alergizace

- přesnější, avšak méně dostupnou a nákladnější metodou vyšetření pankreatu a biliárního traktu je vyšetření magnetickou rezonancí – MRI a magnetickou rezonanční cholangiopankreatografií – MRCP

## vyšetření magnetickou rezonancí – MRI

- jde o neinvasivní metodu
- pacienta nezatěžuje radiační zátěží ani rizikem alergizace
- limitováni jsou pacienti s kovovým materiálem v těle** (náhrady, protézy, fixační materiály či stenty) a také **pacienti s klaustrofobií**

## magnetická rezonanční cholangiopankreatografie – MRCP

- dokáže velmi přesně posoudit
  - oblast intrahepatických i extrahepatických žlučových cest**
  - náplň žlučových cest**
  - oblast žlučníku a oblast vaterské papily**

## endosonografie (endoskopická ultrasonografie, EUS)

- je metoda minimálně invazivní
- jde o endoskopickou metodu**, kdy se zavádí endoskopický přístroj opatřený ultrazvukovým snímačem (sondou) do žaludku či duodena
- endosonografie přináší dokonalejší a přesnější zobrazení oblasti pankreatu a biliárního traktu než klasická abdominální sonografie
- dle typu sondy a zobrazení rozlišujeme **endosonografii lineární a radiální**
- lineární endosonografie navíc umožňuje i cílený **odběr tkáně** (diagnostiku tumorů) či **terapeutický zásah** (punkce pseudocysty, drenáž abscesů či nekrotů)

## endoskopická retrográdní cholangiopankreatografie – ERCP

- je invazivní endoskopická metoda
- může sloužit k diagnostice, ale spíše je využívána k terapii onemocnění žlučových cest a pankreatu
- podobně i perkutánní transhepatální cholangiografie (PTC) je metodou invazivní a terapeutickou

## cholescintigrafie (HIDA)

- málo využívaná metoda nukleární medicíny
- jde o zobrazovací metodu s možností posouzení dynamického záznamu funkce žlučníku a žlučových cest
- po **podání radionuklidu** a stimulaci žlučníku a žlučových cest sledujeme radionuklidem značenou žluč, a tak koncentrační a evakuační **funkci žlučníku**

## pozitronová emisní tomografie (PET, PET/CT)

- je neinvasivní diagnostická metoda
- je velmi **přesná při hodnocení nádorových změn**
- je **nákladná**
- je vhodná především při **podezření na onkologické onemocnění**, pro onkologické pacienty před léčbou a ke **sledování onkologických pacientů po léčbě**
- PET/CT spojuje výhody klasického CT vyšetření (tedy hodnocení anatomické, morfologické) a radionuklidového vyšetření tzv. "**značenou glukózou**" - glukóza značená radiofarmakem (**hodnocení metabolické aktivity nádorové tkáně**)

## Endoskopické metody vyšetření (játra)

- k diagnostice a léčbě onemocnění jater a žlučových cest
- metody flexibilní i rigidní
- ezofagogastroduodenoskopie, rektoskopie, kolonoskopie, enteroskopie a endosonografie
- slouží k posouzení změn v trávicí trubici a jejím okolí především v souvislosti s portální hypertenzí



- při akutních stavech spojených s krvácením do gastrointestinálního traktu
  - dosažení oběhové stability
  - endoskopické vyšetření (indikováno co nejdříve)
  - následuje endoskopické ošetření
    - ligace nebo sklerotizace jícnových varixů
    - aplikace tkáňového lepidla do varixů v žaludku
- **endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie (ERCP)**
  - je v diagnostice nahrazována neinvazivními metodami zobrazení žlučových cest, pomocí US, CT, a především MRCP
  - ERCP se stává hlavně **metodou terapeutickou** – k léčbě obstrukce žlučových cest
  - stále ale slouží k **získávání materiálu** k cytologickému, histologickému a mikrobiologickému vyšetření
- **laparoskopie**
  - je diagnostickou metodou ascitu nejasné etiologie
  - k posouzení rozsahu onemocnění (stagingu) nádorů podjaterní krajiny (karcinomu žlučových cest a žlučníku), povrchových a subkapsulárních lézí jater s možností cílené biopsie
  - je východiskem terapeutických chirurgických metod (laparoskopická cholecystektomie) a ošetření nádorových ložisek (aplikace radiofrekvenční ablace)

## • Invazivní vyšetřovací postupy (játra)

INVASIVNÍ

- **jaterní biopsie**
  - odběr vzorku jater pro histologické vyšetření
  - získaný vzorek musí být alespoň 15 mm dlouhý, aby po jeho zpracování byla zastižena nejméně tři portální pole
  - **indikace biopsie**
    - stavy s **abnormálními jaterními testy**
    - ikterus nejasné příčiny
    - hodnocení chronických hepatitid
    - cholestatická, toxická a metabolická onemocnění
    - lymfomy
    - horečka nejasného původu
    - sledování po transplantaci jater
  - **kontraindikace biopsie**
    - u trombopenie
    - hemokoagulačních poruch
    - u hemangiomů jater a echinokokových cyst
    - při pneumonii vpravo
    - akutní cholangitidě
    - obstrukčním ikteru
    - plicním emfyzému
    - respirační insuficienci
    - kardiální dekompenzaci
    - větším ascitu
    - při paréze bránice vpravo
  - **obtíže mohou být**
    - u silně **obézních nemocných**
    - u stavů, kdy nemůžeme vyklepat jaterní ztemnění
  - k biopsii se nyní nejčastěji užívají vyskakovací řezné jehly se spouštěcím mechanismem
  - před biopsií je nutno přerušit užívání kyseliny acetylsalicylové a musíme znát aktuální hodnotu Quickova testu, APIT a trombocytů
  - místo biopsie – **v místě maximálního poklepuvého ztemnění nad játry, většinou v 8. nebo 9. mezižebří, ve střední čáře axilární**
  - k vyšetření ložiskových lézí volíme cílenou jaterní biopsii, navigovanou UZ nebo CT

## • katetrizace jaterních žil

- hodnocení portální hypertenze se provádí metodou katetrizace jaterních žil
- po **punkci centrální žíly** (nejčastěji v. jugularis int.) je zaveden do jaterní žíly za skiaskopické kontroly balonkový katetr
- je změřen tlak v jaterní žíle v zaklínění a tlak ve volné jaterní žíle
- rozdíl obou je porto-hepatální gradient, jeho normální hodnota je 4-5 mmHg
- hodnota je důležitým kritériem pro terapii portální hypertenze

## • Invazivní vyšetřovací postupy (žlučník, pankreas)

### • endoskopická retrográdní cholangiopankreatografie (ERCP)

- je kombinovanou endoskopicko-radiologickou metodou
- jedná se o nejvýznamnější a nejpřesnější diagnostickou metodu pro průkaz **extrahepatální příčiny cholestázy**
- nejen diagnostický, ale i **značný terapeutický efekt**
- hlavní indikací je **obstrukční ikterus, akutní cholangitida, biliární pankreatitida, poranění žlučových cest a choledocholitiáza**
- je možno také odebrat vzorky k histologickému a cytologickému vyšetření z vývodných cest biliárních, pankreatických a vaterské papily
- hlavními terapeutickými výkony jsou endoskopická papilosfinkterotomie, extrakce choledocholitiázy, dilatace stenóz a zavádění duodenobiliárních (případně nazobiliárních) drenáží

### • perkutánní transhepatální cholangiografie (PTC)

- je rentgenovou metodou **přímého zobrazení žlučových cest**
- je indikována **po selhání ERCP** zejména s ohledem na možnost provedení perkutánní transhepatální drenáže žlučových cest (PTCD)
- technika umožňuje **stanovit příčinu obstrukce žlučových cest**, řešit choledocholitiázu, a především provedení zevní, případně zevně vnitřní drenáže plastikovými, případně metalickými stenty



## 54. Laboratorní, zobrazovací a invazivní vyšetřovací postupy v nefrologii

### Vyšetření moči

- fyzikální, chemické, mikroskopické a mikrobiologické vyšetření

#### fyzikální vyšetření

- hodnotíme **barvu** moči, případně **zakalení**, **pH**, **specifickou hmotnost** a **osmolaritu**
- barva **žlutá**
- specifická hmotnost kolísá mezi **1,003-1,030 kg/m<sup>3</sup>**
  - izostenurie – specifická hmotnost moči je 1,010 kg/m<sup>3</sup>
- osmolarita **300-900 mmol/kg**
- pH **5-7**

#### chemické vyšetření

- **vyšetření na přítomnost bílkoviny (proteinurie)**
  - horní hranice byla stanovena na **150 mg za 24 h**
  - **albuminurie** – ukazatel poškození ledvin u diabetu, arteriální hypertenze
  - stanovuje se poměr **albumin/kreatin** v moči (ACR) nebo poměr **protein/kreatinin** v moči (PCR), nejlépe **v ranním vzorku moči**
  - **ztráta bílkovin do moči za 24 h**
    - malá proteinurie (0,15-1,5 g/24 h)
    - střední proteinurie (1,5-3,5 g/24 h)
    - velká proteinurie, nefrotickou (ztráty bílkovin do moče přesahují 3,5 g/24 h)

| Kategorie            | A1 (normální až lehce zvýšená) | A2 (středně zvýšená) | A3 (významně zvýšená) |
|----------------------|--------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Albuminurie (mg/24h) | <30                            | 30-300               | >300                  |
| Proteinurie (mg/24h) | <150                           | 150-500              | >500                  |
| ACR (mg/mmol/l)      | <3                             | 3-30                 | >30                   |
| PCR (mg/mmol/l)      | <15                            | 15-50                | >50                   |

#### mikroskopické vyšetření

- **hematurie**
  - přítomnost červených krvinek v moči
    - mikroskopická – zjistitelná jen pod mikroskopem
    - makroskopická – zmoč je viditelně krvavá
  - přítomnost červených krvinek v moči musí být potvrzena mikroskopickým vyšetřením močového sedimentu (orientační vyšetření testovacími proužky je pozitivní i při hemoglobinurii, myoglobinurii)
  - nastává u nádorů ledvin a močového měchýře, litiázy a při zánětech (**neglomerulární hematurie**) / glomerulonefritidy (**glomerulární hematurie**)
    - vyšetření močového sedimentu ve fázovém kontrastu pro odlišení
    - **ery** proniklé glomerulární membránou jsou **pochroumané (dysmorfní)**
    - **ery** z vývodných cest mají zachován obvyklý tvar bikonkávního disku (eumorfní)
- **leukocyturie (pyurie)**
  - přítomnost polymorfonukleárních leukocytů v močovém sedimentu
  - provází bakteriální infekci močových cest (nález leukocytárních válců a bakterií v moči svědčí pro infekci tkáně ledviny – pyelonefritid aj.), z neinfekčních u nefrolitiázy, cystických chorob ledvin

### Stanovení glomerulární filtrace

- odhad GF (eGF) pomocí vzorce MDRD o čtyřech proměnných
- nově vzorec CKD-EPI pro kreatinin

### Neinvazivní vyšetřovací metody v nefrologii

#### ultrasonografie ledvin

- **metoda první volby** mezi zobrazovacími technikami
- je neinvazivní, snadno dostupná, opakovatelná, pacienta nezatěžující, relativně levná
- informuje nás o **přítomnosti vrozené vývojové vady** uropoetického systému, o **výskytu jedné či obou ledvin**, jejich **uložení, tvaru a velikosti**, umožňuje posoudit **tloušťku, echogenitu a homogenitu** ledvinového parenchymu, **náplň kalichů, pánvičky či močovodu**, detekovat obstrukce
- **hodnocení močového měchýře a prostaty**
- **dopplerovské zobrazení cévního zásobení ledvin** (stenóza renální arterie aj.)
- invazivní výkony pod USG kontrolou

#### konvenční zobrazovací metody, urologie

##### nativní nefrogram

- **prostý snímek ledvin** – základní zobrazení ledvin a močových cest
- **hodnocení velikosti, tvaru, polohy ledvin či přítomnosti kalcifikací** (nefrokalcinóza, tumory, TBC)

##### vylučovací urografie

- je proveden **nativní snímek ledvin**
- následně je **aplikována intravenózně kontrastní látka**
- pak se snímkuje ve stanovených časových intervalech
- umožňuje **detekci velikosti a tvaru ledvin, plnění pánvičky, kalichů a močovodu**
- poskytuje kromě morfologických informací o vývodných cestách močových i **bazální informaci o koncentrační a vylučovací schopnosti ledvin**

##### uroflowmetrie

- **pomocí měření rychlosti močového proudu hodnotí vyprazdňovací funkci močového měchýře a intenzitu průtoku moči vývodnými močovými cestami**
- umožňuje odhalit **příčiny poruch průtoku moči dolními močovými cestami**, močovou inkontinenci či **močovou retenci**

#### radioizotopová vyšetření

##### izotopová nefrografie

- i.v. aplikace radioaktivní látky

##### dynamická scintigrafie ledvin

- velikost GF, dg. stenózy renální tepny

##### statická scintigrafie ledvin

- ložiskové změny ledvin, kongenitální abnormality

#### angiografie ledvin

- **zobrazení cévního řečiště ledvin pomocí kontrastní látky**

- přes stehenní tepnu (žilou) se zavede cévka do odstupu renálních tepen (žil) a provede se **nástřik kontrastní látky a následně snímkování**
- slouží především k **detekci stenózy renální arterie**, k **průkazu akutní renální ischemie**, objasnění zdroje krvácení

#### CT ledvin, CT angiografie ledvin, spirální CT ledvin

- **spirální CT** – spolehlivé posouzení a lokalizace urolitiázy u P s renální kolikou, nevyžaduje podání kontrastní látky, lze zobrazit téměř všechny konkrementy, včetně RTG nekontrastních

#### MR ledvin, MR urografie, MR angiografie



## Invazivní vyšetřovací metody v nefrologii

### - katetrizace močového měchýře

- zavedení sterilního katetru (cívky) močovou trubicí do močového měchýře
- umožňuje zajištění drenáže močového měchýře při močové retenci, zjištění močového residua, vyprázdnění močového měchýře před vyšetřením, odebrání sterilního vzorku moči k vyšetření na kultivaci, sledování bilance tekutin

### - uretrografie a cystografie

- rentgenové kontrastní vyšetření, při kterém se **kontrastní látka zavádí močovou trubicí**
- umožňuje **detekci poranění uretry, uretrální striktury, divertiklu močového měchýře**

### - mikční cystourethrografie

- diagnostika refluxních uropatií a **poruch vyprazdňování močového měchýře**
- po aplikaci kontrastní látky cívkou do močového měchýře se provádí snímkování při spontánním močení

### - retrogradní ureteropyelografie

- umožňuje vizualizaci ureterů, dutého systému ledvin a pelviureterálního přechodu a informuje o poloze ureterálních stentů
- je katetrizováno ústí močovodu a za skiaskopické kontroly je retrogradně do močovodu aplikována kontrastní látka
- po vytažení cívky sledujeme peristaltické vlny a schopnost evakuace pánvičky

### - antegrádni pyelografie

- za ultrasonografické kontroly je provedena perkutánní punkce dutého systému ledviny a je aplikována jodová kontrastní látka → skiaskopické snímkování
- antegrádni pyelografie umožňuje posoudit morfologii kalicho-pánvičkového systému, ureterů, močového měchýře

### - suprapubická punkce močového měchýře

- v lokální anestezii kůže a podkoží se speciální punkční jehlou zavede na cívka do močového měchýře přes břišní stěnu přibližně 1 cm nad sponou stydkou
- **drenáž močového měchýře při retenci**, odběr vzorku moči k biochemickému a mikrobiologickému vyšetření

### - biopsie ledviny

- nejčastěji pod ultrasonografickou kontrolou perkutánní cestou z dorzálního přístupu
- v lokální anestezii pod stálou vizuální ultrasonografickou kontrolou biopsujeme nejčastěji **dolní pól levé nebo pravé ledviny**
- je nutné vyšetřit koagulační poměry u pacienta, nezbytná je znalost krevní skupiny a vysazení antiagregační terapie
- **indikace**
  - podezření na rychle progredující glomerulonefritidu, proteinurie a hematurie
- **kontraindikace**
  - morbidní obezita, **krvácivé stavy**



## 55. Laboratorní, zobrazovací a invazivní vyšetřovací metody v revmatologii

### Laboratorní vyšetření

#### - biochemická analýza

- **nespecifické ukazatele zánětu**
  - **sedimentace erytrocytů**
  - **C-reaktivní protein (CRP)**
  - význam při odlišení zánětlivých a nezápětlivých kloubních onemocnění a pro monitoraci průběhu léčebné odpovědi řady revmatických chorob
- **zvýšená hladina kyseliny močové v séru – hyperurikémie**
  - je obvyklá u dnové artritidy (ale není to spolehlivý ukazatel)
- **zvýšené sérové hladiny kreatininy a myoglobinu**
  - poukazují na svalové postižení
  - používají se v diagnostice i monitoraci léčebné odpovědi u idiopatických myozitid
- v případě onemocnění kostí se kromě základních laboratorních vyšetření používají metody k podrobnějšímu vyšetření stavu kalcium-fosfátového metabolismu
  - sérové **hladiny vápníku, fosforu, vitamínu D, parathormonu**
  - ztráty vápníku a fosforu močí a stanovení markerů kostní remodelace (osteokalcin, C terminální fragment kolagenu, řetězce prokolagenu typu 1., kostní izoenzym alkalické fosfatázy), které mají význam prognostický a mohou se využívat při monitorování účinku léčby

#### - mikrobiologická vyšetření

- mají význam pro **diagnózu infekčních i reaktivních artritid**
- při diagnostice reaktivních artritid je třeba identifikovat původce infekční choroby (gastroenteritida, uretritida, prostatitida), který hraje roli spouštěcího faktoru v etiopatogenezi těchto onemocnění
- nejčastěji se provádějí **sérologické testy na borelie, chlamydie, yersinie, salmonely**
- patří zmínit také kultivace výtěru z tonzil nebo stanovení titru ASLO (antistreptolysin O) v rámci průkazu streptokokového původu faryngitidy při podezření na revmatickou horečku

#### - imunologické testy

- **autoprotiátky**
  - protiátky namířené proti nukleárním, cytoplazmatickým, povrchovým nebo sérovým antigenům
  - **charakteristický nálezu u systémových chorob pojiva a u revmatoidní artritidy i jeden z pilířů jejich diagnostiky**
- **revmatoidní faktory (RF)**
  - autoprotiátky proti Fc fragmentu imunoglobulinu
  - **přítomnost IgM RF je sérologickým ukazatelem revmatoidní artritidy**
  - **pacienti s vysokými koncentracemi RF mají většinou těžší průběh onemocnění a častější mimokloubní projevy**
  - až 1/3 pacientů s revmatoidní artritidou zejména na počátku může být z pohledu revmatoidního faktoru séro-negativní
  - může být také přítomen u nemocných s jinými autoimunitními chorobami, u chronických infekčních onemocnění nebo u některých dalších stavů (kryoglobulinémie)
- **protiátky proti cyklickým citrulinovaným peptidům**
  - vysoce specifické pro revmatoidní artritidu
  - najdou se u převážné většiny těchto nemocných a téměř u žádného jiného onemocnění

- **antinukleární protiátky (ANA)**
  - více než 95 % nemocných se SLE
- **protiátek proti cytoplazmě neutrofilních leukocytů (ANCA)**
  - význam především při diagnostice onemocnění ze skupiny systémových vaskulitid
- **antigen HLA B27**
  - pomocná metoda u diagnostiky onemocnění ze skupiny tzv. spondylartritid, především ankylozující spondylitidy
  - nemocní s prokázanou chorobou mají v 95 % přítomný antigen HLAB27

### Neinvazivní vyšetření

#### - základní zobrazovací metoda v revmatologii – radiografie

- diagnostika revmatických chorob i hodnocení jejich progresu
- **rentgenový snímek kloubů**
  - můžeme hodnotit **změny v šířce kloubní štěrby (rozšíření, zúžení)**, periartikulární řidnutí kostí, přítomnost osteofytů nebo erozí, přítomnost kalcifikací a dalších nálezů
  - je vhodné vždy provést oboustranné radiogramy, aby bylo možno posoudit stranový rozdíl
- **radiografie páteře**
  - zadopřední a boční snímky
  - k **hodnocení zakřivení páteře**, degenerativních nebo zánětlivých změn...
- snímek sakro-iliakálního skloubení
  - přítomnost sakroileitidy
- při podezření na Pagetovu chorobu provádíme radiogram lebky
- radiogram hrudníku
  - pomáhá sledovat plicní manifestace nebo komplikace revmatických chorob (vaskulitidy, systémová sklerodermie, SLI)
- cílený snímek oblasti paranazálních dutin
  - změny u některých vaskulitid
- a mnoho dalších...

#### - CT vyšetření

- má daleko větší rozlišovací schopnost než klasická radiografie a umožňuje i 3D rekonstrukci vyšetřované oblasti
- lepší zobrazení
  - při vyšetření skeletu jsou především drobné změny, jako např. eroze, patrné dříve
  - citlivější pro zobrazení fraktur v oblasti acetabula, zápěstí či nohy
  - při zobrazení páteře, zejména výřezů meziobratlových plotének a posouzení jejich vztahu k durálnímu vaku
  - při vaskulitidách CT vyšetření paranazálních dutin zobrazuje případné zánětlivé změny, granulomy nebo destrukci skeletu

#### - vyšetření magnetickou rezonancí (MR)

- umožňuje zachytit současně kost i měkkotkáňové struktury (kloubní výstelka, chrupavka, šlachy a vazy), které zobrazuje lépe než radiografie
- při průkazu časných změn u revmatoidní artritidy
- v časně diagnostice séro negativních spondylartritid
- využívá se rovněž k průkazu zánětlivých změn v oblasti páteře (spondylodiscitidy), k verifikaci diskogenních změn, zlomenin obratlových, metastatického postižení, zánětlivých změn svalů u myopatií...



#### - angiografie

- k posouzení změn na cévním systému u vaskulitid
- využívá se techniky digitální subtrakční angiografie, která je založena na digitalizaci skiaskopického obrazu
- Obvykle se provádí

#### - ultrazvukové vyšetření

- tato metoda je založena na schopnosti ultrazvuku proniknout tkáněmi a odrazit se od nich a na zachycení a zobrazení těchto odrazů
- k posouzení aktivity procesu používáme barevné mapování
- cílená punkce pod ultrazvukovou kontrolou a aplikace léčiv do kloubů (glukokortikoidy, viskosuplementace, radioizotopy)
- ultrasonografie – slinných žláz – posuzuje změny v rámci Sjogrenova syndromu
- ultrasonografie – cévního systému – využívá se k průkazu vaskulitid (temporální arteritida)

#### - scintigrafie skeletu

- k objasnění některých kloubních afekcí, k diagnostice Pagetovy choroby, osteomalacie, napomáhá v diagnostice osteomyelitid...

#### - PET/CT

- je diagnostická zobrazovací metoda, která spojuje vyšetření počítačovou tomografií (CT) a pozitronovou emisní tomografií (PET)
- využívá se především v onkologii k diagnostice stadia nádorových onemocnění, lze ji ale také využít k lokalizaci zánětlivých lézí muskuloskeletálního či cévního systému

#### - měření kostní hustoty – denzitometrie

- u pacientů s osteoporózou nebo ve vysokém riziku úbytku kostní hmoty a osteoporotické zlomeniny

### Invazivní vyšetření

#### - vyšetření biptická

- cenná vyšetření, zejména pro možnost histologického posouzení biptované tkáně
- **punkce kloubního výpotku** (hodnotíme množství, barvu, zákal a viskozitu, typy a počty buněk, přítomnost bakteriální infekce, krystalů a koncentraci glukózy)
- **biopsie synovie** se provádí zejména při artroskopii, materiál může přispět k diagnóze infekční, například tuberkulózní artritidy
- **biopsie kůže a podkoží** představuje často používanou diagnostickou metodu u chorob, které současně postihují pohybový aparát a kůži (systémové choroby pojiva, vaskulitidy, psoriatická artritida, amyloidóza)
- **biopsie ledvin** se často řeší v souvislosti se SLE, sklerodermií, vaskulitidami

#### - další možnosti invazivních vyšetřovacích metod

- bronchoskopie s bronchoalveolární laváží (poškození plic u systémových chorob pojiva a vaskulitid)
- biopsie plic, surálního nervu (vaskulitidy), temporální arterie (Hortonova choroba - temporální arteritida), bukalní sliznice (Sjogrenův syndrom) a svalu (dermatomyozitida, polymyozitida)



## 56. Laboratorní zobrazovací a bioptické vyšetřovací postupy v hematologii

- vyšetření **sedimentace erytrocytů**
- přístrojové a optické hodnocení krevních elementů (krevní obraz)
- vyšetření **krevní srážlivosti** (koagulační vyšetření)

### Sedimentace krve

- sedimentace erytrocytů je senzitivní, ale **málo specifické** laboratorní vyšetření, které **udává rychlost klesání erytrocytů ve vzorku nesrážlivé krve**
- podle průkopníků tohoto testu se vyšetření rovněž označuje jako Fahrzeus Westergren (FW)
- **sedimentační rychlost závisí hlavně na velikosti sedimentujících částic**
- erytrocyty mají tendenci vytvářet **válcovité shluky** (tzv. „penízkovatění erytrocytů“), které sedimentují rychleji než samostatné erytrocyty
- tvorbu shluků podporují hlavně **fibrinogen a gama-globuliny**
- díky tomu se **sedimentace krve zrychluje zejména při zánětech, infekčních chorobách, těhotenství**
- z hematologických chorob je FW výrazně zvýšena u stavů se zvýšenou přítomností monoklonálního imunoglobulinu (paraproteinu) – u mnohočetného myelomu
- **anémie** také zvyšuje rychlost sedimentace

### Krevní obraz

- **stanovení počtu krevních částic v periferní krvi** dnes probíhá na automatizovaných analyzátoch krvinek
- hodnocení vzhledu krevních elementů se provádí „manuálně“ pomocí mikroskopu
- k vyšetření se používá **nesrážlivá krev** odebraná do zkumavky **s protisrážlivým činidlem (EDTA) – soli lys. ethylen diaminiho tetra octové**
- **počty krevních elementů se stanovují na 1 l krve**
- při hodnocení krevního obrazu se zaměřujeme na tři základní složky:
  - **hodnocení červené řady a hladiny hemoglobinu**
  - **hodnocení počtu leukocytů a jejich populací (diferenciální počet)**
  - **hodnocení počtu trombocytů**
- **zmnožení krevních elementů** označujeme příponou **-cytóza** (erytrocytóza, leukocytóza, trombocytóza)
- jejich **úbytek** příponou **-penie** (erythrocytopenie<sup>1</sup>, leukocytopenie, trombocytopenie)
- nedostatek krevních elementů může postihovat **jednu (monocytopenie), dvě (bicytopenie) nebo všechny tři řady (pancytopenie)**
- **hodnocení červené řady**
  - **počet erytrocytů** ( $\cdot 10^{12}/l$ )  $\rightarrow 4 - 5,8$
  - **hladinu hemoglobinu (g/l)**  $\rightarrow 13,5 - 14,5$
  - **hematokrit** (poměr erymasy k celkovému objemu krve)  $\rightarrow 0,4 - 0,5$
- **hodnocení populace leukocytů**  $\rightarrow 4 - 10$ 
  - **počet**
  - procentuální i absolutní zhodnocení pěti základních subpopulací leukocytů (neutrofilů, monocytů, lymfocytů, eozinofilů a bazofilů)
  - **zhodnocení morfologie buněk v krevním nátěru** (nádorová onemocnění, typy anémií)
- **hodnocení trombocytů**  $150 - 400$ 
  - **počet**
  - **pseudotrombocytopenie**

### Koagulační vyšetření

- **stanovení funkčnosti systému koagulačních plazmatických faktorů** směřujících k vytvoření trombinu štěpícího fibrinogen na nerozpustný fibrin
- panel vyšetření, který by měl být použit vždy při prvním kontaktu s nemocným nebo při krvácivém stavu
  - **globální koagulační testy**
    - **Quickův čas** - v procentech, **zevní systém**, monitorace léčby kumariny a hepariny  $40 - 100\%$
    - aktivovaný parciální tromboplastinový čas, **aPTT**, v sekundách, **vnitřní**  $22 - 36$  cesta
  - **stanovení finální fáze koagulace** – štěpení **protrombinu na trombin (trombinový čas, TT, v sekundách)**  $10 - 18$
  - **stanovení hladiny finálního produktu koagulace** – fibrinogenu (FBG, v g/l)
  - **aktivita fibrinolytického systému** (D-dimery)
  - **stanovení hladiny hlavního inhibitoru koagulace** – antitrombinu

### Zobrazovací metody v hematologii

- **rentgen**
  - **snímek hrudníku** (hilová lymfadenopatie)
  - **RTG skeletu** (fraktury při maligních lymfomech)
  - **RTG paranasálních dutin a zubů** (hledání infekčních ložisek u imunokompromitovaných)
- **ultrazvukové vyšetření**
  - orientační metoda stanovení **rozsahu lymfomů** (abdominální lymfadenomegalie)
  - dopplerovská ultrasonografie – detekce **žilních trombóz**
- **výpočetní tomografie**
  - stanovení rozsahu hematologických chorob – zejména maligních lymfomů
- **pozitronová emisní tomografie**
  - ve formě PET/CT představuje hlavní metodu **detekce nádorových lézí**

### Invazivní vyšetřovací postupy v hematologii

- **sternální / iliakální punkce**
  - v lokální anestezii, s použitím speciální jehly se **punktuje dřeňová dutina hrudní kosti nebo zadního trnu lopaty kosti kyčelní**
  - aspiruje se **několik mililitrů kostní dřeně**, která se poté zčásti použije
    - na nátěry na sklíčka (k hodnocení **cytologie**)
    - **vyšetření průtokovou cytometrií**
    - vyšetření **cytogenetické a molekulárně-genetické**
- **trepanobiopsie – na histologii**
  - odběr materiálu trepanobiopickou jehlou, v lokální anestezii ze zadního trnu lopaty kosti kyčelní
  - Hodgkinův lymfom, mnohočetný myelom, podezření na metastázy solidních nádorů
- **lumbální punkce**
  - **odběr mozkomíšního moku** k vyšetření je v hematologii většinou spojen s následnou intratekální aplikací cytostatik v profylaxi či **léčbě nádorových centrálního nervového systému**
- **exstirpace zvětšených lymfatických uzlin**

<sup>1</sup> Pojem erythrocytopenie se užívá výjimečně - vzhledem k tomu, že pokles počtu erytrocytů je doprovázen i snížením koncentrace hemoglobinu v krvi  $\rightarrow$  hovoříme častěji o **anémii**



## 57. Laboratorní, zobrazovací a invazivní vyšetřovací postupy v endokrinologii

### Pomocné vyšetřovací metody v endokrinologii

- **metody laboratorní**
  - **nález nespecifické** (např. změny sérové koncentrace iontů, cholesterolu, triglyceridů, atd.)
  - **nález specifické** (přímo stanovující změny v produkci hormonů)
- **metody zobrazovací**
  - slouží k vizualizaci endokrinních orgánů)
- **funkční metody**
  - využívají se pro zhodnocení tíže endokrinní poruchy (např. hodnocení perimetru u expanzivních procesů hypofýzy, atd.)

### Laboratorní vyšetřovací metody

Tab. 1 Základní laboratorní vyšetření v endokrinologii a diabetologii

| Endokrinní orgán, nebo onemocnění | Název vyšetření, popřípadě zkratka*                                                                  | Využití                                                                           |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Štítná žláza                      | FT4, FT3, TSH                                                                                        | funkční poruchy štítné žlázy                                                      |
|                                   | anti-TPO, anti-TG, anti-r-TSH                                                                        | autoimunitní postižení štítné žlázy                                               |
|                                   | kalcitonin                                                                                           | medulární karcinom štítné žlázy                                                   |
| Příštítná tělíska                 | parathormon, kalcium, fosfáty a magnesium v séru, odpady kalcia, fosfátů v moči                      | poruchy funkce příštítných tělísek                                                |
| Hypofýza                          | růstový hormon, IGF-1 + dynamické testy                                                              | deficit či nadbytek růstového hormonu, hypopituitarismus                          |
|                                   | prolaktin                                                                                            | hyperprolaktinémie                                                                |
|                                   | LH, FSH + dynamické testy                                                                            | hyper- a hypogonadotropní stavy, předčasná a opožděná puberta, hypopituitarismus  |
|                                   | ACTH, kortizol v plasmě + dynamické testy                                                            | hypopituitarismus, hypo- a hyperkortizolismus, kongenitální adrenální hyperplazie |
|                                   | TSH, FT4, FT3                                                                                        | hypopituitarismus, centrální a periferní tyreopatie                               |
| Nadledviny                        | kortizol v plasmě, volný kortizol v moči, kortizol ve slinách, ACTH + dynamické testy                | hypo- a hyperkortizolismus, kongenitální adrenální hyperplazie                    |
|                                   | aldosteron, renin, popř. PRA, poměr aldosteron/PRA + supresní test s FR                              | hyperaldosteronismus                                                              |
|                                   | metanefrin (normetanefrin, metanefrin a methoxytyramin) v plasmě či odpady v moči + klonidinový test | feochromocytom                                                                    |
|                                   | DHEA, androstendion, 17-hydroxyprogesteron + ACTH test                                               | nadprodukce androgenů včetně syndromu PCO a kongenitální adrenální hyperplazie    |
|                                   | glykémie, HbA <sub>1c</sub> , oGTT                                                                   | DM, poruchy glukózové tolerance                                                   |
| Diabetes mellitus                 | inzulín, C-peptid, proinzulín                                                                        | diferenciální diagnostika DM 1. a 2. typu                                         |
|                                   | indexy inzulínové rezistence (HOMA, QUICKI)                                                          | kvantifikace inzulínové rezistence                                                |
|                                   | anti-GAD, IA2-Ab, IAA                                                                                | autoimunitní etiologie DM 1. typu či LADA                                         |
| Testes                            | testosteron celkový, volný, SHBG, LH, FSH, prolaktin + dynamické testy                               | hypogonadismus či nadměrná produkce androgenů                                     |
| Ovaria                            | estrogen, progesteron, SHBG, LH, FSH, vaginální cytologie + dynamické testy                          | hypogonadismus či nadměrná produkce estrogenů                                     |

Vysvětlivky k tabulce č. 1: **pokud není uvedeno jinak, jde o stanovení látky v krvi**  
 ACTH = adrenokortikotropní hormon, **anti-GAD** = protilátky proti dekarboxyláze kyseliny glutamové, **anti-r-TSH** = protilátka proti receptoru pro TSH, **anti-TG** = protilátky proti tyreoglobulinu, **anti-TPO** = protilátky proti tyreoidální peroxidáze, **DHEA** = dehydroepiandrosteron, **DM** = diabetes mellitus, **FR** = fyziologický roztok, **FSH** = folikuly stimulující hormon, **FT3** = volný trijódtyronin, **FT4** = volný tyroxin, **HOMA** = homeostasis model assessment [glykémie na lačno (mmol/l) inzulin (mU/l)/22.5], **HbA<sub>1c</sub>** = glykovaný hemoglobin A<sub>1c</sub>, **IGF-1** = insulin-like growth factor-1, **IA2-Ab** = protilátky proti tyrosinofosfatáze, **IAA** = protilátky proti inzulinu, **LADA** = latentní autoimunitní diabetes, **LH** = luteotropní hormon, **oGTT** = orální glukózový toleranční test, **PCO** = syndrom polycystických ovarií, **PRA** = plazmatická reninová aktivita, **QUICKI** = quantitative insulin sensitivity check index [ $1/\log(\text{inzulinu (mU/l)} \cdot \text{glykémie na lačno (mg/dl)})$ ], **SHBG** = sex hormone-binding globulin, **TSH** = tyreotropní hormon

- **stanovení hladiny hormonu vyšetření hladin hormonů nadřazených struktur** (např. periferní a centrální hypogonadismus)
- **stanovení volných frakcí hormonů**
  - některé hormony jsou v krvi vázány na vazebné proteiny, účinné jsou jen jejich volné frakce
- **stanovení druhých posílů**
  - některé hormony jsou produkovány intermitentně → stanovení druhých posílů s delším biologickým poločasem
- **stanovení permanentně produkovaných metabolitů hormonů**
- **měříme výdej hormonu v moči za 24 h** (odpady volného kortizolu v moči) / stanovujeme koncentraci hormonů v jiných tělních tekutinách (např. kortizol ve slinách)
- **dynamicko-stimulační nebo supresní testy**
  - slouží ke zvýraznění skryté poruchy sekrece hormonu

Tab. 2 Nejčastěji používané dynamické testy

| Dynamický test                                         | Provedení a interpretace                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Indikace                                                                            |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Dexametazonový supresní test                           | jednorázové podání dexametazonu večer vede následně k poklesu plazmatické hladiny ranního kortizolu (zkrácený test), event. několik dní podávány dexametazon je schopen potlačit hypofýzární nadprodukcí ACTH (měřeno poklesem odpadu kortizolu v moči) na rozdíl od paraneoplastické produkce (klasický test) | hyperkortizolismus<br><br>dif. dg. centrálního a ektoopického hyperkortizolismu     |
| Inzulínem indukovaná hypoglykémie                      | hypoglykémie navozená i. v. podáním inzulinu vede k vzestupu ACTH, tím i vzestupu hladiny kortizolu, zároveň dochází k adekvátnímu vzestupu hladiny GH                                                                                                                                                         | hypopituitarismus – deficit ACTH, hypokortizolismus, hypopituitarismus – deficit GH |
| ACTH test                                              | podání ACTH vede k adekvátnímu vzestupu hladiny kortizolu                                                                                                                                                                                                                                                      | hypokortizolismus                                                                   |
| LH-RH test                                             | podání LH-RH vede k adekvátnímu vzestupu LH a FSH                                                                                                                                                                                                                                                              | hypogonadismus                                                                      |
| Test se supresí glukózou = oGTT                        | p. o. podaná glukóza potlačí sekreci GH, nebo se měří postprandiální hladiny glykémie                                                                                                                                                                                                                          | akromegalie, dif. dg. DM a poruch glukózové tolerance                               |
| Klonidinový test                                       | klonidin vede k potlačení funkční nadprodukce katecholaminů, respektive metanefrinu                                                                                                                                                                                                                            | feochromocytom                                                                      |
| Koncentrační test event. doplněný podáním desmopresinu | odněti tekutin je prováděno udržení normální osmolarity séra a tvorbou koncentrované moči, k tomu nedochází u diabetes insipidus, adekvátní reakce na aplikaci desmopresinu poté odliší centrální a renální diabetes insipidus                                                                                 | diabetes insipidus                                                                  |
| Supresní test s fyziologickým roztokem                 | podání většího objemu tekutin i. v. vede k adekvátnímu poklesu reninu a aldosteronu                                                                                                                                                                                                                            | hyperaldosteronismus                                                                |

pozn.: ACTH = adrenokortikotropní hormon, DM = diabetes mellitus, FSH = folikuly stimulující hormon, GH = růstový (growth) hormon, hCG = lidský choriový gonadotropin, LH = luteotropní hormon, LH-RH = hormon uvolňující LH, oGTT = orální glukózový toleranční test.



- **průkaz imunitní etiologie endokrinních chorob**
  - stanovení autoprotilátek (např. protilátky proti tyreoidální peroxidáze a tyreoglobulinu u autoimunitní tyreoiditidy)
- **vyšetření nádorových markerů** (např. kalcitonin u medulárního karcinomu štítné žlázy)

#### Zobrazovací vyšetřovací metody

- metody, které slouží přímo k zobrazení endokrinního orgánu
- metody, které umožňují detekovat poškození jiné tkáně či orgánu při patologické hormonální produkci (např. rtg vyšetření skeletu při hyperparatyreóze)
- **ultrasonografie štítné žlázy**
  - základní morfologické vyšetření štítné žlázy
  - posouzení struktury, echogenity, vaskularizace, vlastností parenchymu, zjištění přítomnosti uzlů, cyst
  - pod kontrolou ultrazvuku se provádí biopsie tenkou jehlou
    - cytologické a imunocytochemické vyšetření
    - terapeutický výkon (např. v případě cyst – její sklerotizace absolutním alkoholem)
- **CT vyšetření štítné žlázy**
- **scintigrafie štítné žlázy** *zobrazení pomocí radioaktivních zavedených doteků*
- **ultrasonografie příštítných tělísek**
- **zobrazení hypofýzy pomocí magnetické rezonance**
  - CT volíme, pokud má pacient implantovaný kardiostimulátor, nebo jiný MR inkompatibilní kovový materiál
- **ultrasonografie nadledviny**
  - zvětšená, feochromocytom (u něj provádíme i funkční vyšetření)
- **CT vyšetření nadledviny**
- **PET-CT nadledvin a metastáz**
- **neuroendokrinní nádory**
  - endoskopické metody, UZ, CT či MR vyšetření
  - v horní části zažívacího traktu můžeme využít endoskopickou sonografii
  - scintigrafie s analogy somatostatinu a PET-CT
- **vyšetření varlat, ovarií**
  - vzhledem k citlivosti zárodečné tkáně vůči radioaktivnímu záření, preferujeme při vyšetření pohlavních žláz ultrazvuk, případně MR

#### Invazivní vyšetřovací metody

- **punkční biopsie endokrinních orgánů** s následným cytologickým vyšetřením
- **slektivní katetrizace orgánových žil**
  - umožní získat krevní vzorek ke stanovení lokální koncentrace produkovaného hormonu → porovnání s kontralaterální stranou a lokalizovat tak zdroj hormonální nadprodukce



## 58. Pomocná laboratorní vyšetření v diabetologii

### Diagnostická kritéria prediabetu

- podle doporučení Americké diabetologické asociace (ADA) z roku 2010 a podle Světové zdravotnické organizace (WHO) prediabetes definujeme takto:
  - HGL – glykémie nalačno 5.6-6.9 mmol/l
  - PGT – glykémie za dvě hodiny 7.8-11.0 mmol/l
  - HbA1c 5.7-6.4%, tj. 39-47 mmol/mol

### Diagnostická kritéria DM

- kombinace klinických symptomů s náhodným stanovením koncentrace glukózy v plazmě rovno nebo více 11.1 mmol/l
- koncentrace glukózy v plazmě nalačno rovno nebo více 7.0 mmol/l
- koncentrace glukózy v plazmě při orálním glukózovém tolerančním testu (oGTT) více nebo rovno 11.1 mmol/l

Při nálezů hodnoty lačné glykémie nad 5.6 mmol/l má být vždy zopakován odběr pro potvrzení patologického nálezu. Samotný odběr lačné glykémie se provádí po minimálně osmihodinovém lačnění přes noc a měla by být vyloučena fyzická námaha a kouření. Odběr se provádí ze žilní krve u pacienta v klidové poloze do zkumavky s obsahem inhibitoru glykolýzy (směs fluoridu sodného, EDTA a citrátu sodného). Vzorek by měl být zpracován laboratorně do 60 minut.

### Orální glukózový toleranční test (OGTT) - při průběhu glykemické homeostázy

OGTT se používá k potvrzení diagnózy DM v případech, že diagnóza není jednoznačná nálezem lačné glykémie vyšší než 7.0 mmol/l. V případech "prediabetických" hodnot lačné glykémie a jednak v situacích s lačnou glykemií pod 5.6 mmol/l, kdy máme podezření na poruchu tolerance glukózy z předchozích měření. Daný test také užíváme v případě, jedná-li se o jedince s vyšším rizikem vzniku DM.

OGTT slouží i k diagnóze gestačního DM.

K provedení testu se používá zátěž 75 g glukózy. Hodnotí se koncentrace glukózy v plazmě před zátěží a dvě hodiny po zátěži z odběru žilní krve.

| Glykémie (mmol/l)    | Interpretace                |
|----------------------|-----------------------------|
| Pod 7.8              | Vyloučení diabetu mellitu   |
| 7.8-11.0             | Porucha glukózové tolerance |
| Více nebo rovno 11.1 | Diabetes mellitus           |

### Glykovaný hemoglobin (HbA1c)

Koncentrace HbA1c v krvi je považována za rutinní a neefektivnější parametr sledování dlouhodobé kompenzace DM. Je obrazem jak bazální, tak postprandiální glykémie. Hladiny HbA1c byly rovněž uznány jako nadřazené vyšetření nad glykemií nalačno pro predikci vaskulárních chorob a mortality (úmrtí) z jakékoliv příčiny. Hodnotu HbA1c lze použít v rámci screeningu poruch glukózové homeostázy, zejména ve vztahu k prediabetu.

Ke stanovení HbA1c se používá odběr žilní krve nebo kapilární krve do zkumavky s antikoagulačním činidlem (EDTA). Hodnoty jsou ovlivněny při anémii, hemoglobinopatiích a u uremických pacientů. Jednotkou měření je mmol/mol. Rozhodovací meze u dospělých negravidních osob:

| HbA1c (mmol/mol) | Interpretace        |
|------------------|---------------------|
| 20-42            | Referenční interval |
| 43-53            | Kompenzovaný DM     |

### C-peptid a inzulin

Stanovení C-peptidu se provádí při rozhodování o vhodnosti volby terapie inzulinem u DM 2. typu, tj. při podezření na selhání sekrece inzulinu. Nejedná se o vyšetření pro diagnostiku ani screening osob s DM. Vyšetření inzulinu se provádí při diagnostice inzulinomu a při podezření na inzulinovou rezistenci u syndromu polycystických ovárií. Oba parametry se stanovují imunoanalytickými metodami a výsledky závisí na použité metodě.

### Autoprotilátky

Jsou vhodné při podezření na autoimunitní původ DM, zejména na tzv. typ LADA (latentní autoimunitní diabetes dospělých), který patří do skupiny DM 1. typu jako pomalu progredující DM. Dále jsou autoprotilátky vyšetřovány při vyhledávání vhodných dárců k provedení transplantace části pankreatu pro indikované případy terapie diabetiků 1. typu. Protilátky jsou často prokázány dříve, než se onemocnění klinicky projeví. U 1-2 % populace se vyskytuje pouze jeden typ protilátky a při tomto nálezů je riziko vzniku autoimunitního diabetu nízké. Při nálezů více autoprotilátek však riziko stoupá až k 90%. Vysokou výpovědní hodnotu má kombinované vyšetření tří autoprotilátek IAA, anti GAD a IA-2. Souhrn protilátek:

| Zkratka (výskyt)    | Anglický název                   | Český název                                 |
|---------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|
| ICA (80%)           | Islet Cell Antibody              | Protilátky proti cytoplasmě B-buněk         |
| Anti-GAD 65 A (60%) | Anti Glutamic Acid Decarboxylase | Protilátky proti dekarboxyláze k. glutamové |
| IA-2A, IA-2BA (40%) | Insulinoma associated antigens   | Protilátky proti tyrosinofosfatáze          |
| IAA (20%)           | Insulin Autoantibodies           | Protilátky proti inzulinu                   |

### Genetické vyšetření

Detekce některých mutací HLA-DR/DQ, které souvisí s některými diabetickými syndromy

### Vyšetření moči

Kromě rutinního vyšetření moči chemicky, kde můžeme testovacími proužky prokazovat glykosurii. K dalším základním ukazatelům, které se běžně sledují jsou ketolátky v moči (a v krvi). Nacházíme je při jedné z akutních komplikací diabetu - diabetické ketoacidózy. Z ketolátek určujeme kyselinu acetoctovou, aceton a kyselinu beta-hydroxymáselnou (3-hydroxybutyrát). K vyšetření se používají testovací proužky, které stanovují pouze aceton a kyselinu acetoctovou.

Další cenné informace nám poskytují stanovení koncentrace albuminu v moči. To slouží ke zhodnocení již přítomného diabetického poškození ledvin. K vyšetření se odebírá vzorek z první ranní moče, protože v něm poměr albumin/kreatinin koreluje nejlépe s 24 hodinovým vylučováním albuminu nebo se používá sběr za krátký časový úsek (4 hodiny).

### ACR (g/mol kreatininu) u náhodného vzorku:

- normální exkrece u muže pod 2.5, u ženy pod 3.5
- mikroalbuminurie u muže 2.5-30, u ženy 3.5-30
- proteinurie u muže i ženy nad 30

### Vylučování albuminu (ug/min) v časovaném vzorku:



- normální exkrece pod 20
- mikroalbuminurie 20-200
- **proteinurie nad 200**

#### **Pomocné vyšetřovací metody v diabetologii**

- laboratorních metody
- další pomocná vyšetření
  - hodnotí rozsah orgánových komplikací (srdce, cév, ledvin, očí, nervů, gastrointestinálního traktu, kostí a kloubů – EMG, oftalmoskopie, urodynamické vyšetření)
- stanovení autoprotilátek (např. protilátky proti dekarboxyláze kyseliny glutamové, tyrosinofosfatáze a proti inzulinu u DM I. typu)

**Tab. 3 Laboratorní diagnostika cukrovky a poruch glukózové homeostázy**

|                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Diabetes mellitus*</b>                                                                            |
| a) Přítomnost klasických příznaků cukrovky + náhodná glykemie $\geq 11,1$ mmol/l                     |
| b) Glykemie na lačno $\geq 7,0$ mmol/l                                                               |
| c) Glykemie ve 120. minutě oGTT $\geq 11,1$ mmol/l                                                   |
| d) $HbA_{1c} \geq 4,8\%$ ( $\geq 48$ mmol/mol)**                                                     |
| <b>Porucha glukózové homeostázy</b>                                                                  |
| a) Glykemie na lačno $\geq 5,6$ mmol/l a $\leq 6,9$ mmol/l (hraničně zvýšená glykemie na lačno)      |
| b) Glykemie ve 120. minutě oGTT $\geq 7,8$ mmol/l a $\leq 11,0$ mmol/l (porucha glukózové tolerance) |
| c) $HbA_{1c} \geq 3,9\%$ ( $\geq 39$ mmol/mol) a zároveň $< 4,8\%$ ( $< 48$ mmol/mol)**              |

\* pro diagnózu diabetu svědčí přítomnost alespoň jednoho z uvedených kritérií

pozn.:  $HbA_{1c}$  = glykovaný hemoglobin  $A_{1c}$  (stanovený dle IFCC, uvedeny procentuální i SI jednotky).

oGTT = orální glukózový toleranční test

\*\* podle Americké diabetické asociace, zatím nepřijato Českou diabetologickou společností



## 59. Základní punkční a bioptické techniky

### Punkce

- punkce je nábodnutí tělní dutiny, orgánu, tkáně nebo patologického útvaru za diagnostickým nebo terapeutickým účelem
- **dělení punkcí**
  - podle účelu
    - diagnostická
    - terapeutická
      - evakuace tekutiny nebo plynu, aplikace léčiv, drenáž, popřípadě laváž navazující na punkci
  - podle znalosti o punktovaném útvaru
    - cílená
    - necílená, probatorní
- **punktované útvary**
  - přirozené dutiny
    - pleurální, peritoneální, perikardiální, kloubní, močový měchýř, paranasální sinusy, atd.
  - parenchymatózní orgány
    - játra, ledviny, slezina atd.
  - cévy, kostní dřeň
    - aspirační biopsie nebo trepanobiopsie
  - patologické útvary
    - cysta, absces, nádor, hematom atd.
- **obecné komplikace punkcí**
  - krvácení
  - zavlečení infekce
  - vznik píštěle
  - roznesení nádorových metastáz v punkčním kanále
  - pneumotorax při hrudní punkci
- **nejčastější typy punkcí ve vnitřním lékařství**
  - venepunkce periferní, centrální
  - arteriální punkce
  - pleurální punkce
  - peritoneální punkce
  - perikardiální punkce
  - sternální punkce, trepanobiopsie
- **příklady (v pneumologii)**
  - **punkce pohrudničního výpotku**
    - v případě přítomnosti pohrudničního výpotku (tekutiny v pohrudniční dutině) lze provést odběr této tekutiny punkční jehlou přes stěnu hrudní
    - pro upřesnění vhodné lokalizace je vhodná kontrola ultrazvukem nebo CT vyšetřením
    - jehla je zaváděna přes stěnu hrudní nad horním okrajem žebra (pod dolním okrajem žebra vede nervové cévní svazek, který by mohl být poraněn), za stálého podtlaku
    - po zavedení se získá materiál, který se vyšetřuje cytologicky, mikrobiologicky a biochemicky
  - **transparietální punkce plic**
    - jedná se o metodu, kdy se pod kontrolou zobrazovacích metod (rentgenu, ultrazvuku, CT) zavádí přes hrudní stěnu punkční jehly do patologických nitro hrudních útvarů, které jsou uloženy pod hrudní stěnou v plicích (méně často na plevře nebo v mediastinu)
    - používají se jehly k cytologickému i histologickému vyšetření



### Biopsie

- biopsie je vyšetření vzorku tkáně či orgánu odebraného pacientovi zaživa
- často je tento termín používán i pro samotný odběr tohoto vzorku od živého pacienta
- **způsob provedení biopsie**
  - punkční
  - klišťová, kartáčková při endoskopii
  - peroperační
- **nejčastější typy biopsie ve vnitřním lékařství**
  - sternální punkce, trepanobiopsie
  - biopsie jater
  - biopsie ledvin
  - endoskopická biopsie patologických útvarů
    - zánětlivé úseky sliznice, polypy, tumory aj.
- **příklady (v pneumologii)**
  - **biopsie pleury**
    - pokud vyšetření pohrudničního výpotku ani jiná vyšetření neobjasní jeho původ, je indikována biopsie pohrudnice (pleury) speciální jehlou s tupým koncem a bočním okénkem a zpětným háčkem, která se zavádí po přípravě přes stěnu hrudní
    - odebraný vzorek z parietální pleury se odesílá na histologické vyšetření



## 60. Ultrazvukové vyšetřovací metody

### Ultrasonografie (USG)

- **neinvazivní vyšetřovací metoda**
- **princip**
  - je založena na **schopnosti ultrazvuku pronikat tkáněmi**
  - anatomické struktury a normální a patologická tkáň se často **vzájemně liší schopností absorpce a odrazu ultra zvukového vlnění**
  - to vychází ze sondy přiložené na povrch těla nebo zavedené do tělesných dutin, jako je např. rektum nebo žaludek, tzv. **endosonografie**
  - používané frekvence se pohybují od **2,5 do 12 MHz**
  - **vyšší frekvence zobrazují tkáň detailněji**, ale vlnění je více absorbováno, takže hloubka zobrazení se rychle zmenšuje
  - na monitoru je **obraz v reálném čase**
- USG **nezatěžuje** pacienta, je **pohotová a rychlá**
- **používá se na**
  - ve vnitřním lékařství se užívá většinou k **vyšetření abdominálních orgánů, ledvin a močových cest, povrchních i hluboko uložených cév a některých povrchně uložených útvarů (štítná žláza, uzliny)**
  - **přehled**
    - **břišní orgány**
      - **játra, žlučník, žlučové cesty, slinivka břišní, slezina, ledviny, močový měchýř, břišní cévy**
    - **malá pánev**
      - **děloha, vaječníky, prostata, varlata**
    - **měkké tkáně**
      - **kůže, podkoží, nádory**
    - **krk**
      - **štítná žláza, příštítná tělíska, lymfatické uzliny**
- **nelze použít na**
  - ultrazvukové vlny **nepronikají kostí**, proto **nelze** tuto metodu **využít k diagnostice mozkových nádorů**
- **faktory zhoršující vyšetřitelnost pacienta**
  - **nadměrná vrstva tukové tkáně při obezitě**
  - **zvýšené množství plynu v žaludku nebo střevě**

### Další vyšetření fungující na principu ultrazvuku

- **dopplerovské ultrazvukové vyšetření**
  - **zobrazuje směr a rychlost proudění krve**
  - s barevným kódováním se snáze vyhledávají cévy a je možné posoudit vaskularizaci ložiskových útvarů
  - čím **vyšší je rychlost k sondě**, tím **jasnější odstín červené** je zobrazen v odpovídajícím místě na monitoru
  - čím je **větší rychlost od sondy**, tím je zobrazen **jasnější odstín modré**
- **echokardiografie**
  - **zobrazovací metoda využívající principu ultrasonografie k vyšetření srdce**
  - vyšetření **podává informace o**
    - **velikosti srdce**
      - **hodnocení velikosti srdečních oddílů, tloušťky stěn a jejich pohybu**
    - **charakteristice srdce**
      - **struktury chlopní a změny při jejich poškození**



## 61. Telemedicína v klinické praxi

### Telemedicína v klinické praxi třetího tisíciletí

- **definice**
  - telemedicína (TM) je poskytování zdravotní péče na dálku (lékař, specializovaná sestra, biomedicínský inženýr – pacient) za využití telemonitoringu, interaktivních služeb a datových rozhraní
- dává možnost **poradenství** v chronických chorobách, dnes i možnost **dálkové operace** nebo **katetrizace**
- **využití**
  - **přenos (transfer) informací**
    - př. teleradiologie – **přenosy radiodiagnostických snímků**
  - **dálkové monitorování**
    - př. spojení **kardiostimulátor** s online monitorováním srdeční akce
  - **dálková terapie**
    - př. dálková terapie **chirurgickými roboty**
  - **telemedicínské vzdělávání**
    - př. audio-vizuální interaktivní systémy určené pro vzdělávání lékařů
- v praxi je nejčastější obecné dělení na
  - **eHealth**
    - **elektronické zdravotnictví**
    - zahrnuje nástroje založené na IC technologiích, které **podporují a zlepšují prevenci, diagnostiku, léčbu, sledování a řízení zdravotního stavu a životního stylu**
  - **mHealth**
    - **mobilní telekomunikační a multimediální prostředky** (GSM, 3G, Bluetooth, SMS, MMS aj.), používají infrastrukturu eHealth
- **další pojmy**
  - **telehealth** – využití telemedicínských principů v prevenci a podpůrných aktivitách ve zdravotní péči, zejména u chronických či závažných onemocnění
  - **telecare** – **dálková péče o starší nebo imobilní občany k podpoře jejich pobytu v domácím prostředí a souvisí více se sociální péčí**
- v klinické praxi jsou selfmonitoring a některé telemedicínské principy součástí **doporučení péče pro chronické choroby** – např. hypertenze, srdeční selhání aj.
- výstupem studií zabývajících se telemedicínskými principy jsou transparentnost procesů, snížení nákladů na péči, regulace a analýza preskripce léčiv a medicínských materiálů
- v klinické rovině **vedou TM postupy ke snížení mortality a morbidit, úsporám času lékaře a sestry**, snížení počtu ambulantních návštěv v konečném efektu ke zkvalitnění a zpřesnění lékařské péče
- typické **indikace k použití telemedicínských principů**:

|                                                |
|------------------------------------------------|
| Poruchy srdečního rytmu                        |
| Pokročilé srdeční selhání                      |
| Chronická obstrukční choroba bronchopulmonální |
| Diabetes mellitus                              |
| Antikoagulační terapie warfarinem              |
| Hypertenzní nemoc                              |
| Srdeční transplantace                          |
| Hemodynamické podpory (VAD)                    |
| Plicní arteriální hypertenze                   |
| Monitorace implantátů (kardiostimulátory, ICD) |
| Monitorace adherence k medikamentózní léčbě    |