

## Klinická propedeutika

### **Anotace předmětu:**

Předmět je koncipován jako teoreticko-praktický. Studenti jsou seznámeni s technikou fyzikálního vyšetření a s hodnocením celkového zdravotního stavu člověka, rozpoznají příznaky signalizující odchylky od zdravého vývoje. Zahrnuje ucelené informace o příznacích a symptomatologii systémových onemocnění a moderních diagnostických a vyšetřovacích metodách v klinických oborech medicíny.

### **Garant předmětu:**

prof. MUDr. RNDr. Jiří Beneš, DrSc.

## 1 Obecné termíny v interní propedeutice

**A) Nemoc (choroba)** je stav těla nebo mysli, který je projevím změnou funkce jednoho či více orgánů, což se často projevím příznaky (symptomy). Podle definice zdraví a nemoci je nemocí pouze takový stav, který nemocnému jedinci způsobuje subjektivní potíže, *tato definice ale z lékařského hlediska nepokrývá všechny nemoci - příkladem je vysoký krevní tlak nebo některá nádorová onemocnění.*

**B) Nosologická jednotka** - zobecňuje konkrétní patologickou situaci v organismu jako stav s patogenezí, etiologií, projevem a výskytem (většinou v porovnání k jiným jednotkám). V praxi lze definovat snadno, je-li nemoc způsobena jedinou příčinou (infekce), při multifaktoriálních nemocích jsou pouhým zjednodušením situace.

**C) Příznak nemoci, tedy symptom**, je klinický subjektivní či objektivní projev nemoci. Soubor těsně spjatých, společně se vyskytujících symptomů se pak označují jako syndrom.

**D) Syndrom** je soubor příznaků, který charakterizuje danou nemoc. Rozlišení je historicky problematické - používalo se také jako označení neobjasněné nemoci, které předběhly medicínské znalosti dnešní doby. Existuje mnoho stavů, které se stále označují jako „syndromy“ a mnoho stavů s neznámým původem označovaných jako „nemoci“ v mnoha kontextech.

**E) Průběh nemoci** jde o děj probíhající v čase. Tedy z tohoto pohledu může být náhlý, prudký – tedy - akutní a nebo vleklý, trvající týdny a měsíce tedy chronický. Opět hranice je času je relativní a ne vždy akutní přechází do chronického. Onemocnění může končit tak úplným nebo částečným uzdravením s jistým omezením, ztrátou funkce (invaliditou apod.)

**F) Prognóza** jde o určení či stanovení předpovědi průběhu choroby, její délky a případným následkům. Prognóza se týká i otázky zachování života, proto se rozlišuje jako příznivá pokud v čase lze předpokládat uzdravení nebo nepříznivá.

### **Zdravotnická dokumentace**

Jde o soubor dokumentů, které vedou k rychlému získání informací pro lékaře i zdravotníka o stavu nemocného. Přestože hlavním cílem by měla být přehlednost a jsou přesná pravidla k jednotlivým dílům a částem chorobopisu, tak je dosud členění těchto částí více na estetickém vnímání přednostů a primářů. Zde informace v budoucnu pomůže rychle seřadit výpočetní technika lépe, než neúspěšné pokusy s použitím počítačů ke stanovení diagnóz.

#### Dokumentace obsahuje:

a) Informace o vývoji onemocnění (předchorobí anamnéza – viz dále), zápisy lékařů, laboratorní výsledky, pomocná zobrazovací vyšetření a speciální výsledky konzilií.

- b) Zprávy sloužící k předání informací – propouštěcí zprávy, informace na žádankách, předběžné zprávy.
- c) Informované souhlasy, nebo souhlasy, kterým osobám lze podat zdravotní informace pravidla a režimy lůžkových zařízení, ale především možné pozitivní revers (doklady o tom, že nemocný s léčbou a postupy vyšetření i zákroky souhlasí) a negativní reversy (doklady o tom, že nemocný léčbu, vyšetření nebo zákrok odmítá).
- d) Složka ekonomická a statistická, která souží ke zpracování informací pro kontroly státním orgánům či proplácení pojišťoven. Zde také sem patří i List o prohlídce mrtvého.

### **Dokumentace na ambulanci (ambulantní karty)**

- a) záznam vstupních údajů - předchorobí, (uspořádání ambulantní karty je značně závislé na zvyklostech pracoviště a na charakteru a typu ambulantní péče).
- b) V úvodu by měl být důvod a obtíže, které vedou k této návštěvě, pak z každé návštěvy by měl být proveden krátký záznam, s cílem, pouze zápisu patologických nálezů, změn a předepsaných léků.
- c) V kartě jsou výsledky laboratorních a zobrazovacích vyšetření, zprávy,
- d) Také z forenzního hlediska se zakládají i ambulantních kartách pozitivní i negativní reverzy.
- e) Vždy je nutné v kartě dohledat jméno lékaře a datum provedení návštěvy.

### **Dokumentace na lůžkovém oddělení (chorobopis)**

V chorobopis lze dělit na část lékařskou, sesterskou a společnou, kde se stýkají jak laboratorní výsledky, teploty, tlaku (TK) a podobně.

V chorobopisu musí být

- přijímací zpráva složená z následujících částí:

- a) anamnéza – předchorobí a bude dále uveden zápis a členění
- b) objektivní nález – bude podrobně rozebráno při fyzikálním vyšetření
- c) diagnostický závěr – může jít i o rozvahu, měla by tam být i číselně klasifikace MKN – mezinárodní klasifikace nemocí.
- d) Doporučená terapie a návrh plánu diagnostických vyšetření

- **Epikrýza** – jde o krátké shrnutí nemoci a zdravotního stavu pacienta. Píše se obvykle jednou až dvakrát týdně (před větší vizitou nebo pracovním volnem pro lékaře služby) do chorobopisu s odhadem vývoje stavu a plánem dalšího postupu. Dále bývá součástí závěrečné propouštěcí zprávy po ukončení hospitalizace. Stává se základem pro klasifikaci pacienta vzhledem k diagnóze, léčbě, závažnosti a prognóze. Název vznikl z řec. slova epikrisis rozhodnutí epi-; a křisis oddělení.

- Cílem je rychlé uvedení do problematiky, a to jak jiného lékaře, služby, ale i specialistu konziliáře apod.

Epikrýza obsahuje:

- a) Diagnózy dosavadní včetně kódu MKN
- b) Stručný popis dosavadního průběhu hospitalizace a aktuálně řešený hlavní problém
- c) Diagnosticko-terapeutickou rozvahu – jak s nemocným dále

### **Dekurz**

- Záznamy o průběhu nemoci označované jako dekurz, kam zapisuje lékař a zdravotník informace při denním pohovoru s nemocným - změny symptomů, nové příznaky, aktuální objektivní nálezy, jako je teplota puls tlak a nález na břiše. Jako samostatná součást spíše ošetrovatelské dokumentace mohou být vedeny záznamy o ošetření ran, dříve byla často

používána zvláštní ordinační karta označovaná jako „teplotka“, do které sestry zaznamenávaly teplotu, výšku a váhu, údaje o stolici a tato karta je i s viditelným označením jména nemocného a narození nad jeho lůžkem ve výši očí. I dnes má význam takovéto označení při příchodu lékaře na pokoj, který nezná, je schopen se rychle orientovat o jménech. V některých tabulkách byly i záznamy medikace, údaje o nutričním režimu, rehabilitaci a případně se doplňují nově navržená vyšetření či terapeutické výkony. Toto se dnes ale již zapisují vzhledem ke komplikovanosti infuzní terapie do dekurzu pouze v chorobopisu.

- Laboratorní vyšetření a pomocná a vyšetření zobrazovací, funkční apod. Mohou se zvlášť zakládat i provedená konzilia včetně jejich žádanek na tato odborná vyšetření.

### **Závěrečná zpráva - propouštěcí zpráva**

Většinou předchází této zprávě „předběžná zpráva“, kterou může lékař vydat ihned při propuštění, neboť v tomto čase většinou chybí výsledky veškerých vyšetření. Jakmile se tato vyšetření a výsledky doplní, následuje vyhotovení definitivní shrnutí textu označeného jako „závěrečná zpráva“, která obsahuje výčet informací – jakýsi výpis z chorobopisu. Po údajích o pacientovi se píše krátce (jedna věta) o důvodu hospitalizace, pak následuje anamnéza, objektivní nález při přijetí, seznam laboratorních a dalších pomocných či zobrazovacích vyšetření. U zprávy z chirurgických oborů je doplněn popis operačního výkonu. Dále je aplikovaná terapie. Důležité shrnutí je v odstavci „průběh hospitalizace“, který má poukázat na změny a mezi přijetím a propuštěním. Diagnostický závěr má na prvním místě hlavní diagnózu, které se týká uvedené hospitalizace. Na konci propouštěcí zprávy je také doporučení směřující k další organizaci ambulantní péče. Popisuje se zde celá medikace, dieta a rehabilitace, ale i plánované postupy s nemocným dále, kým, kde a jak bude sledován a další léčebná opatření.

Před věkem výpočetní techniky byla závěrečná zpráva psána na klasických psacích strojích se zakládáním řady kopií do psacího stroje. Logicky často byly kopie v některých údajích nekompletní. Tato zpráva nebyla přehledná a především lékař musel věnovat řadově více času jejímu vytvoření. Jakmile výpočetní technika zjednodušila tuto „otrockou“ práci, jsou zprávy naopak nesmírně podrobné, ale často mnohastránkové a bohužel opět tím méně přehledné. Jsou dnes tvořeny na počítači systémem kopírování textu – tedy klávesy „Ctrl C“ a „Ctrl V“, tím se přenesou výsledky, konzilia, zobrazovací vyšetření. Může tím chybět i zamyšlení nad výsledkem, jeho zapamatování, což ukazuje také nevýhody tohoto pracovního zlepšení.

### **Anamnéza**

Anamnéza neboli předchorobí je soubor informací potřebných k analýze zdravotního stavu pacienta, a to zejména z jeho minulosti. Přímá anamnéza probíhá formou rozhovoru lékaře s pacientem a jde o aktuální zápis interakce mezi lékařem a nemocným. Pokud není rozhovor s pacientem možný, například v pediatrii, nebo v případě, že nemocný není schopen komunikace, odebírá se nepřímá anamnéza od doprovodu. Takováto anamnéza je pak označovaná také jako „objektivní anamnéza“. Rozsah anamnézy je závislý na akutnosti situace, vážnosti stavu, zvyklostmi oboru.

Již prof. Thomayer uváděl lékařům větu: „poslouchejte nemocného, říká Vám diagnózu“. Proto je odběr anamnézy stále jedna z nejdůležitějších činností lékaře především na interně. Anamnéza má i složku lidskou a to je jistá forma důvěry, kterou nemocný Vaším zájmem o jeho obtíže cítí. Jistě to vyžaduje i cit pro čas odběru údajů – u krvácejícího nemocného nebude zjišťovat údaje o rodičích dříve, dokud se stav nestabilizuje.

I v případě, že stav je zcela bez diagnostických pochyb, kde je nemoc exaktně určená je vhodný pohovor pouze z hlediska adherence nemocného k léčbě a důvěru ve zdravotnický personál.

## **Struktura anamnézy**

### **ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

#### **Osobní údaje:**

jméno, příjmení, titul, rodné číslo, adresa bydliště, PSČ, případně telefon, zdravotní pojišťovna, byl přijat na interní, chirurgickou kožní ...oddělení, kliniku ...fakultní, krajské okresní nemocnice dne..., v hod..... min.....

Důvod přijetí: stručná výstižná informace o důvodu přijetí (např. pro protrahovanou retrosternální bolest spojenou s dušností, elevace JT, krvácení do GIT).

Při opakovaných hospitalizacích se zde pak doplňuje

- datum poslední hospitalizace
- diagnózy, se kterými byl propuštěn

Nejbližší příbuzní - kontaktní adresa, telefon

### **RA - RODINNÁ ANAMNÉZA**

Otec, matka, zda žijí, pokud zemřeli, uvést věk a příčinu úmrtí, sourozenci, děti. Nejde jen o dědičné onemocnění. Doplňují se zde i právě nálezy, které jsou neobvyklé, jako je infarkt myokardu, nebo nádorové onemocnění před 50 rokem věku.

Cíleně se ptáme na familiární výskyt onemocnění: ischemická choroba srdeční (ICHS), infarkt myokardu (IM), cévní mozková příhoda (CMP) - výskyt či úmrtí na cévní onemocnění do 50 let u mužů a 55 let u žen je epidemiologicky závažné, hypertenze, diabetes mellitus (DM), nádorové onemocnění u sourozenců, TBC, infekční hepatitidy, neurologická či psychiatrická onemocnění.

### **SA - SOCIÁLNÍ ANAMNÉZA:**

Rodinné poměry - ženatý, rozvedený, s kým žije.

Bytové poměry, kvalita, problematika, poschodí, výtah, cesta k domu do kopce a podobně.

Zaměstnání – jde především o charakter práce, fyzicky namáhavé, stresové, škodliviny, rizika na pracovišti.

U důchodců jaký pobírají důchod, zda starobní či invalidní, důvod invalidního důchodu, od kdy, jak dlouho a podobně.

### **FA - FARMAKOLOGICKÁ ANAMNÉZA:**

Výčet trvale užívaných léků včetně dávkování.

### **AA - ALERGICKÁ ANAMNÉZA:**

Alergie léková - druh a typ alergické reakce (exantém, alergický edém, anafylaktický šok), kdy reakce nastala. Zde je důležité opakování otázek. Stane se, že si nemocní až při opakovaných dotazech alergie vybaví. Patří sem senná rýma, alergie na prach, pyl, roztoče, alergie potravinová, alergie na náplast. Relativně dosti důležitá je alergie na kontrastní látky.

### **GA - GYNEKOLOGICKÁ ANAMNÉZA:**

Menses od kdy případně zda již nejsou, ale zde je důležitá citlivost dotazu a raději předpokládat trvání cyklu i u ženy vyššího věku. Další dotaz je na pravidelnost cyklu,

datum poslední menstruace, což je to důležité, když jsou zvažována RTG vyšetření. Klimax v kolika letech, hormonální substituce.

Počet porodů, počet spontánních a umělých potratů, gynekologické operace, hormonální antikoncepce.

### OA - OSOBNÍ ANAMNÉZA:

Její provedení je relativně nejobtížnější částí sepisování. Jde o chronologický výčet onemocnění prodělaných od dětství do současnosti (data uvádět buď formou letopočtu, nebo věku pacienta - vzájemně nesměšovat, nikoli formou před x lety)

Dětské infekční nemoci (zarděnky, příušnice, plané neštovice, spála, záškrt), časté anginy, revmatická horečka (protrahované horečnaté onemocnění v mládí provázené otokem kloubů, případně s následným vznikem srdečního šelestu).

Operace, vždy se ptát i na délku hospitalizace, neboť to nepřímo ukazuje možnost komplikací.

Úrazy, opět pokud podrobněji, pokud jde o úraz s možnými následky.

Návyky: kouření od kdy, do kdy, kolik cigaret/den. Jak dlouho je ukončení, kouření, pokusit se orientačně spočítat u těžkých kuřáků kolik cigaret bylo asi za život.

Alkohol - pivo, víno, destiláty, kolik v průměru denně, pravidelnost konzumace,

káva - kolik denně, zde by bylo možné dlouhé popisování jak silní konzumenti, když již je vyvinuta těžká závislost, nemocní „tvrdě“ zapírají a dokonce to nemusí ani jejich blízcí v rodině ihned zjistit. Mají například tajné zdroje, které umožňují, aby měl nemocný stále mírnou hladinu etanolu

Jiné návyky, ale pokud jsou vážnější, pak nemocný také toto spíše zatají.

Ptáme se na onemocnění všech systémů tj:

- ischemická choroba srdeční (ICHS),
- bolesti na hrudi,
- prodělaný infarkt myokardu,
- prodělaná cévní mozková příhoda,
- léčená hypertenze - jak dlouho známá, jak léčená,
- diabetes mellitus (DM) I. nebo II. typu, způsob kompenzace, jiná metabolická a endokrinní onemocnění (thyreopatie aj.),
- zažívací obtíže - tj. vředová choroba gastroduodenální, žlučnickové obtíže, cholecystitida, biliární kolika, ikterus, infekční hepatitida,
- střevní obtíže - průjem, zácpa,
- váhově jaký je průběh, stabilní, nestabilní, přírůstek na váze či zhubnutí (nejlépe psát kolik kg a v jakém čase), důvod.
- Nechutenství, špatné stravovací návyky, zvracení, cílené zhubnutí, stres atd., stolice pravidelná x nepravidelná, patologické příměsi ve stolici - krev, hlen, meléna (černě zbarvená stolice), močové obtíže - dysurie, polakisurie, močové kameny, renální kolika, hematurie (krev moči makroskopicky).
- Onemocnění dolních končetin - arteriální - klaudikace, žilní - varixy, stav po hluboké žilní trombóze, chronická žilní insuficience, bércový vřed, kloubní, st. po úrazech, zlomeninách.
- Orientačně neurologická onemocnění.

Jistě tento výčet různých chorob je zvláštní, ale pokud jej zdravotník takto cíleně neprovede, riskuje, že si nemocný ihned na některé údaje nevzpomene. Ukazuje se totiž,



že nemocný je vzniklou situací při přijetí k hospitalizaci často natolik stresován, že si nemoci sám aktuálně nevybaví, proto je vhodné takto se cíleně ptát.

### **NO - NYNĚJŠÍ ONEMOCNĚNÍ:**

Obtíže předcházející přijetí, jejich začátek, okolnosti vzniku, vývoj obtíží. Detailně a chronologicky sestavené údaje. Ostatní průvodní jevy, výsledky dosavadních provedených vyšetření, způsob léčby a její účinek. V některých situacích je obtížné určit, zda popis nepatří ještě do průběhu dřívějších nemocí, nebo tím, že má vztah k důvodu přijetí, se má psát do skupiny nynějšího onemocnění. Opět se podrobně ptáme na charakter příznaků, vazby na jídlo, námahu, denní dobu, aktivitu či jinou činnost i při jaké situaci nastane zlepšení či zmírnění symptomatologie.

Do této části je vhodné u některých situací uvést časovou stopu, jak příznaky následovaly v čase, či jak byl postupně vyšetřován a hospitalizován.

## **2 Metody základního fyzikálního vyšetření, příklad celkového fyziologického interního nálezu**

### **2.1 Pohled**

Pohled (inspekce) je základní metoda hodnocení zrakem. Vyžaduje jistě zkušenost, ale nutná je právě i teoretická příprava s popisem příznaků, aby se podezření, které při pohledu může rychle vzniknout, další vyšetření objasnilo. Hodnotit lze barvu kůže, chování nemocného, pohyb či ztrátu hybnosti (stejně hybnost i očního víčka jako celé končetiny). Pohled je natolik široký diagnostický pojem, že bude popisován u jednotlivých částí.

### **2.2 Pohmat**

Pohmat (palpace) nám dává informaci o stavu kůže, i o útvarech uložených pod kůží. Lze hodnotit bolestivost, velikost, tvaru, povrch, konzistenci a pohyblivost. Pokud pod kůží cítíme tuhý útvar, označujeme nález jako hmatná rezistence.

Zvláštním pohmatem je hrudní chvění fremitus pectoralis. Jde o rezonanční chvění hrudníku vznikající mluvou. Nemocný je vyzván, aby hlasitě opakoval slova, kde je více písmen „R“.

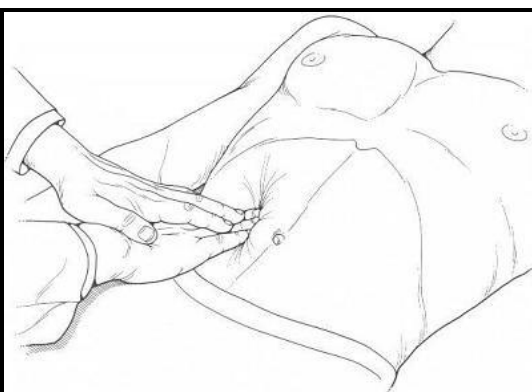
Vyšetření pohmatem postupujeme z míst nebolestivých postupně směrem k maximu bolesti. Vždy jemně abychom odstranili obavu nemocného, že tlakem na bolestivé místo jeho trápení ještě zvýšíme.

Pohmat lze technicky provádět jednou i oběma rukama. Viz obr. 1.



Obrázek č. 1 pohmatu rukou jater v pravém podžebří

Při pohmatu lze užít i obě ruce viz obrázek č. 2



### 2.3 Poklep

Poklep (perkuse). Toto vyšetření lze provádět poklepem přímým, nebo nepřímým, kde klepeme na přiložený prst - obrázek č. 3.



Obrázek č. 3. schéma provádění nepřímého poklepu

Poklep nepřímý se provádí tak, že třetí prst levé ruky přiložíme na místo, kde chceme vyšetřovat tento fenomén. Prst se musí v celé ploše dotýkat pevně kůže – nesmí být mezi prstem a povrchem těla vzduch. Pak klepeme třetím prstem pravé ruky na střední článek přiloženého prstu (druhý článek). Je podstatné, že úder musí být krátký a pružný. Prst musí dopadat kolmo, aby jako trochu při úderu až odskočil. Podskočení je důležité, aby netlumil chvění vzniklé tímto poklepem. Není to v síle úderu jako spíše v rychlém klepnutí, přičemž je nutné se snažit, aby intenzita poklepů byla stejná – nejen pro další porovnání zvuků.

Pro hodnocení vytvořených zvuků jsou domluvené termíny, kterými je tato stupnice popisována. Názvy poklepů je vhodné chápat jako definované termíny.

### **Poklep plný jasný**

Pokud klepete na normální tedy zdravou plicní tkáň je poklep „plný jasný“. Jde o to, že plíce obsahuje vzduch v plicních sklípcích a akustické chvění této tkáně ve výsledném součtu vytvoří tento zvuk.

### **Poklep hypersonorní**

V případě zvýšené zvučnosti plicní tkáně je například u emfyzému plic, kdy zvuk je hlasitý hlubší a dlouhý.

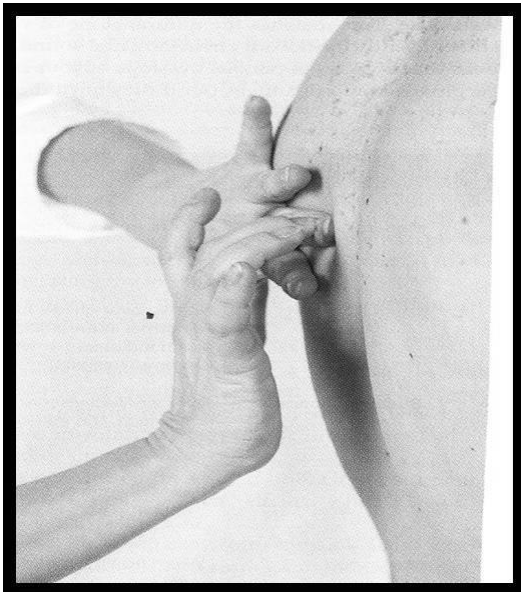
### **Poklep bubínkový**

Tento poklep je normální nad dutinou, kde je velké množství vzduchu například nad žaludkem nebo nad pneumotoraxem. Z akustického hlediska zvuku jde o silně slyšitelná až rezonující zvuk, který dlouho rezonuje. Protože při poklepu nad břichem je vzhledem k plynatosti poklep měnících se intenzit označujeme proto normální poklep nad břichem jako diferencovaně bubínkový (opět jde o název jako jméno a příjmení).

### **Poklep temný**



Temný poklep může každý slyšet poklepem nad jakoukoliv nevzdušnou měkkou tkání (sval na končetině apod.). Stejný poklep na hrudníku bude u pohrudničního výpotku, u břicha nad ascitem, tedy nad tekutinou. Z akustického hlediska jde o téměř neslyšitelný zvukový fenomén. Za nejvhodnější je získání tohoto akustického vjemu opakovanou zkušeností, kdy lze snadno provádět poklep nad svalem, a pak porovnat plný jasný poklep provedením poklepu nad zdravou plicní tkání. Tím se získá rychle praktická sluchová představa o hodnocení akustických zvuků.



### **Poklep zkrácený**

Tento poklep je některým autory označován jako ztemnělý. Jde o přechod mezi plným jasným a temným a může být například při infiltraci plicní tkáně, tedy něco vzduchu ještě ve tkáni zůstává.



### **Poklep hrudníku je srovnávací a topografický.**

Při poklepu srovnávacím porovnáváme místa a jejich akustické projevy na stejných stranách hrudníku. Topografický poklep určí rozsah vzdušného orgánu tedy plíce. Postupujeme tak, že z oblasti poklepu jasného postupujeme kolmo k očekávanému poklepovému ztemnění, což představuje již tkáň jinou než plicní.

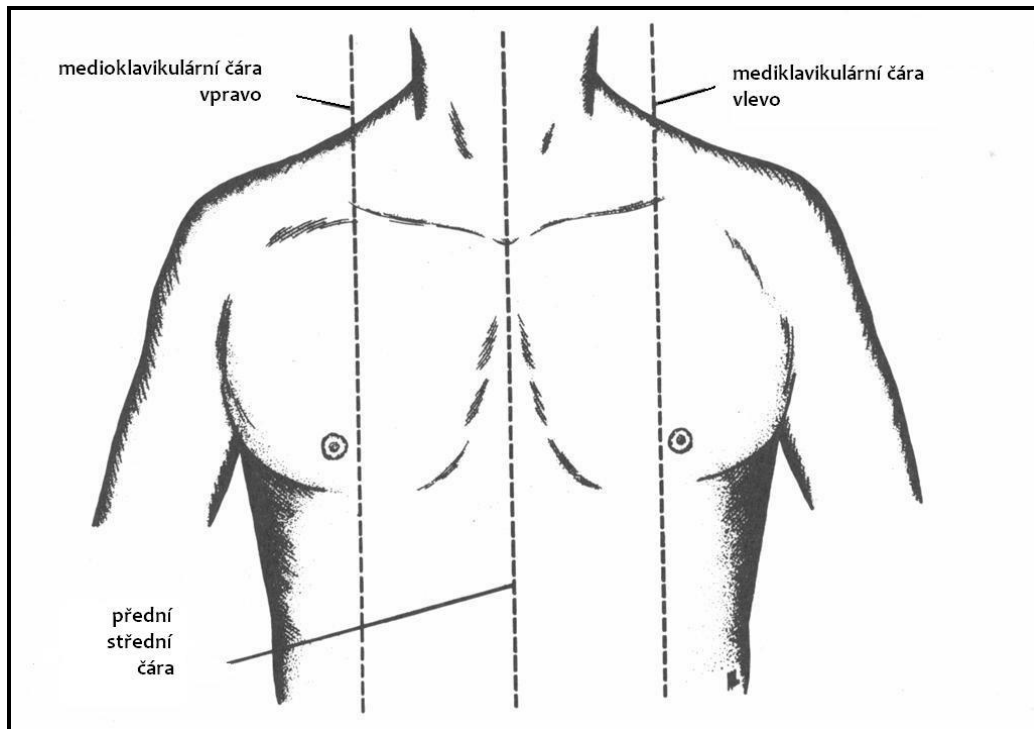
Topografický poklep provádíme v předně určených čarách.

**Na přední straně, a to** čáře obrázek. č. 4

**Přední střední** – středem hrudní kosti

**Sternální** po stranách hrudní kosti

**Medioklavikulární** – procházející středem klíční kosti a směrem kaudálním

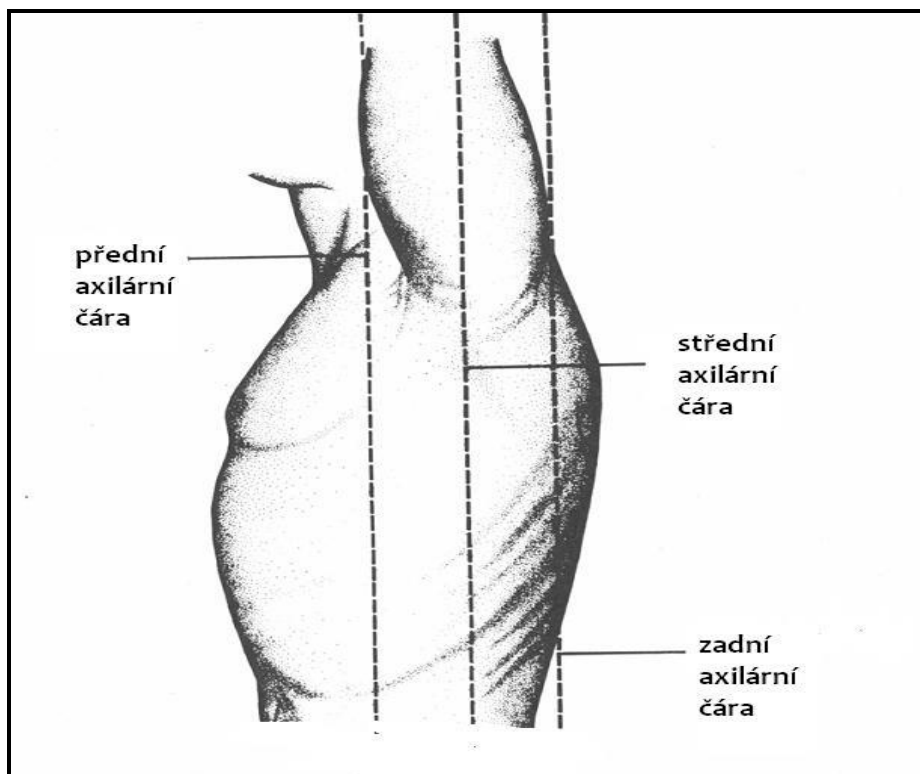


Obrázek č. 4 hlavní čáry topografického poklepu na přední stěně

**Po uložení na bok máme další čáry**

**Axilární**

- přední probíhá podél laterálního okraje m. pectoralis maior
- střední vrchole axilární jamky
- zadní sleduje laterální okraj m. latissimus dorsi

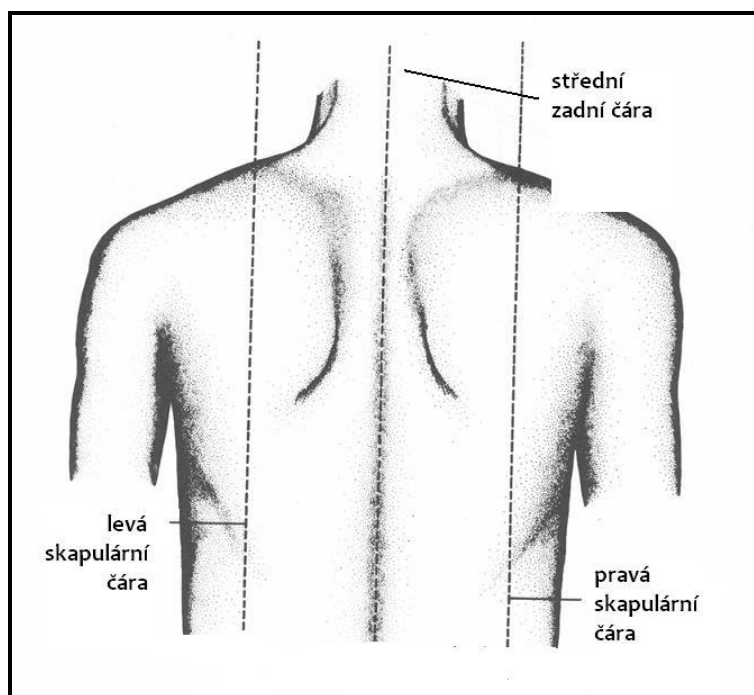


**Na zadní straně hrudníku**

Skapulární čára procházející dolními úhly lopatek

Paravertebrální podél okrajů páteře

Zadní střední čára probíhá středem páteře



Topografický poklep dokáže určit dolní pokleповé hranice plic, délku dýchacího pohybu, a při poklepu v 5 mezižebří vlevo i hranici srdeční, ale tato vyšetření v době dostupného RTG, kde již u snímku plic lze hovořit pouze o formální radiační zátěži (0,02mSv) tyto postupy ztrácejí rutinní význam.

## 2.4 Poslech

Poslech (auskultace) představuje naslouchání zvuků vzniklých při činnosti některých orgánů. Můžeme poslouchat přímo uchem přiloženým nad vyšetřovaný orgán, nebo pomocí fonendoskopu – poslech nepřímý, ale v praxi se toto označení neužívá a vyšetření s fonendoskopem je označováno jako poslech.

Zvukové efekty lze slyšet z plic, srdce, střev a cév. Jedná se tedy o zvuk vytvořený turbulentním prouděním vzduchu nebo krve, ale také třením osrdečníku nebo pleury při suchém zánětu. V břiše jde o zvuky vznikající při přelévání tekutiny v gastrointestinálním traktu.



### Poslech plic

Normální nález označujeme termínem sklípkové dýchání.

Dýchání sklípkové. Základní označení pro zvuk, který vychází z plic zdravého člověka, je podobný jako když slyšíme písmenko „f“. Tento zvuk je vyvolán sumací fyziologického proudění vzduchu z bronchiolů do plicních sklípků.

Trubicové dýchání vzniká v horních cestách dýchacích prouděním vzduchu přes hlasivky, lze přirovnat akusticky k písmenku „ch“. Fyziologicky jde o normální poslechový nález nad laryngem a hlasivkami. Toto dýchání pokud by bylo slyšet nad plicními laloky je patologickým nálezem, který může být například u těžké pneumonie.

Kromě základních dvou uvedených poslechových nálezů (sklípkové a trubicové dýchání) popisujeme patologické nálezy. Jsou označována jako přídatné vedlejší dechové fenomény nebo šelesty.

### Vedlejší dechové fenomény

Rozdělujeme je na suché a vlhké. Zvláštní postavení v tomto rozdělení má zvuk popisovaný jako „krepitus“

### Suché vedlejší fenomény

Suché vedlejší dechové fenomény jsou způsobené stagnujícím sekretem v bronchiolích a drobných bronchů a spasmem svalstva drobných bronchů, to vše s edémem sliznice vede ke zhoršení výdechu a při proděním vzduchu vzniká zvuk, který označujeme jako pískoty, vrzoty. Tyto zvuky jsou slyšet u obstrukcí dýchacích cest, ať již patří k obstrukci horních dýchacích cest (cizí těleso (zde je pískot v inspiriu) nebo jsou součástí obrazu u astmatického záchvatu, kde pískoty jsou na konci expiria.

Stridor představuje ostrý pískavý zvuk, který je významně zesílen v inspiriu na rozdíl od astmatických pískotů jde o signál obstrukce velkých dýchacích cest, hlasivek či trachey. Nebezpečný je u malých dětí, u kterých může způsobit otok sliznice v oblasti hlasivek (u dětí je tento prostor malý) až nebezpečnou obstrukci horních dechových cest (pseudokrup). Proto je tento příznak v pediatrii důležitý.

### Vlhké vedlejší dechové fenomény

Zde je zvuk přídatný způsoben tím, že v dechových cestách je tekutý obsah, proto zvuk připomíná praskání bublin na vodní ploše. Dělíme je na chropy a chrůpky, když jde o drobnější praskání. Navíc je zde i odlišení v intenzitě zvuku na přízvučné, které jsou spíše u pneumonií, a nepřízvučné, které při plicních bazích se nacházejí při jednostranné městnavé srdeční slabosti.

### Třáskání – krepitus

Krepitus je zvláštní vedlejší zvukový fenomén více v nádechu, který je podobný jako když třeme vlasy mezi prsty těsně u ucha. Tento zvuk je charakteristický u plicních fibróz, ale i u začátku pneumonií.

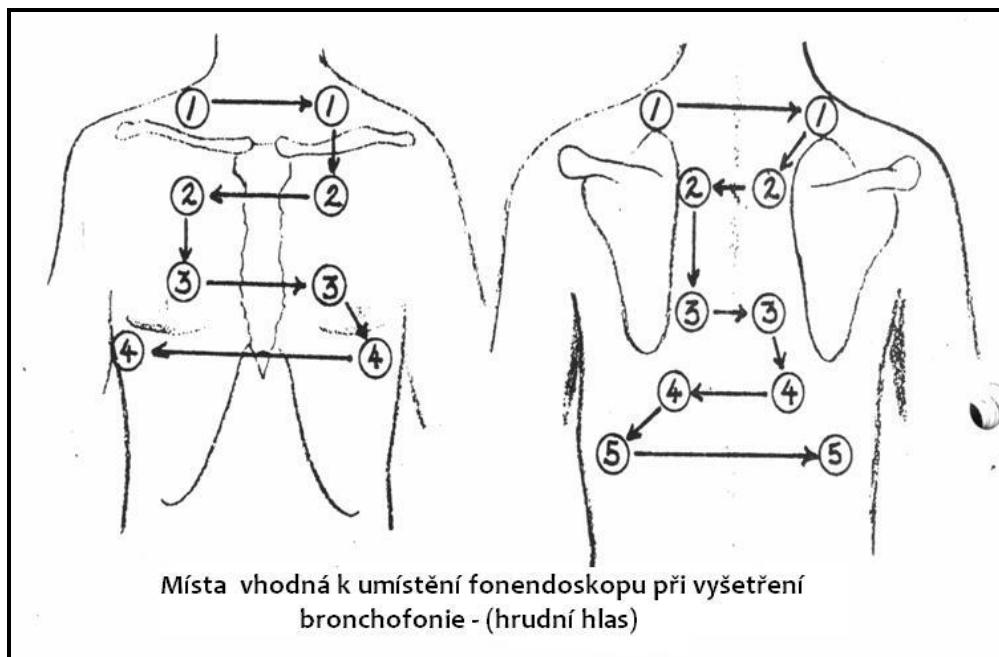
### Třecí pleurální šelest

Vzniká u suchého zánětu, kdy o sebe třou viscerální i parietální pleura. Zvuk krepitu se může připodobnit chůzi po zmrzlém sněhu. Zde přitlačení fonendoskopu zesiluje šelest, jakmile se mezi listy pohrudnice vytvoří kapalina, šelest zcela vymizí.

### Bronchofonie (hrudní hlas)

Hrudní hlas je vznikem analogický pohmatovému hrudnímu chvění. Hlas se šíří přes bronchiální strom až do plicních sklípků a přenáší se na stěnu hrudníku. Nemocný je vyzván, aby opakoval za sebou stejná slova. Uvědomíme-li si jak se šíří zvuk pak oslabení tohoto jevu nastane při porušení popsané cesty šíření, tedy u výpotku pohrudničního, pneumotoraxu nebo u atelaktázy.





Tato kapitola měla za cíl popis techniky fyzikálního vyšetření na příkladu vyšetření plic. Stejně by mohla být popisována i vyšetření v kardiologii nebo vyšetření břišní. Tento text je určen pro zdravotníky s cílem porozumět termínům a informacím v popisu lékařských nálezů, i pro aktivní popis a doplnění. Přehlednější by měl nyní být postupný popis informací, které jsou v popisu fyziologického interního nálezu s uvedením možných odchylek. Postupně tedy budou popsány patologické nálezy u celkového stavu, vyšetření hlavy, krku, hrudníku, břicha a končetin.

## 2.5 Příklad celkového fyziologického interního nálezu

Po ukázce metodiky vyšetření na fyzikálním vyšetření plic pro objasnění metodiky (plicní syndromy budou dále) v této kapitole bude pouze ukázka normálního interního objektivního nálezu, Následující kapitoly budou postupně jednotlivé nálezy rozebírat podrobně.

### Fyziologický status praesens

#### **Celkový nález**

Při vědomí, orientovaný místem, časem, spolupracuje, kontakt dobrý. Normostenický, stav výživy přiměřený. Abnormální pohyby nepřítomné, meningeální příznaky nepřítomné. Řeč jasná. Eupnoe. Poloha aktivní. Postoj vzpřímený, chůze volná. Kůže bez eflorescencí, anikterická, bez cyanózy, kožní adnexa a ochlupení bez odchylek. Napětí svalstva přiměřené, turgor kůže nesnížený, akra teplá. Sliznice vlhké, bez povlaku, bez příznaků krvácení. Výška, hmotnost, počet dechů. TK 120/80, P 78/min, TT 36,4 °C, BMI 22

#### **Hlava:**

tvar lebky mezocefalický, pokleповě nebolestivá, deformity nepřítomné, výstupy hlavových nervů nebolestivé. **Oči:** oční štěrbiný souměrné, bulby ve středním postavení, zornice okrouhlé, izokorické, reakce na osvit výbavná, reakce na konvergenci správná, pohyblivost bulbů neporušená, skléry bílé, spojivky růžové, klidné, nystagmus nepřítomný. **Dutina ústní:** rty souměrné, růžové bez cyanózy, vlhké, bez povlaku. Jazyk plazí ve střední čáře,

vlhký bez povlaku. Sliznice vlhké růžové bez povlaku. Chrup: sanován. Oblouky a tonzily klidné, bez známek zánětu, orofarynx klidný, bez zánětu. **Uši a nos:** bez výtoků.

**Krk:** souměrný, šíje volná. Pulzace karotid, symetrická, bez vírů a šelestů. Náplň krčních žil nezvýšená, štítná žláza na pohled a pohmat nezvětšená. Lymfatické uzliny nezvětšeny.

#### **Hrudník:**

symetrický, klenutý, bez změn tvaru. Axily lymfatické uzliny nehmatné. Dýchací pohyby symetrické. Fremitus pectoralis neoslabený. Poklep nad plícemi plný jasný, nezvučný. Poslechově dýchání nad plícemi oboustranně sklípkové, bez vedlejších patologických fenoménů v celém rozsahu, fyziologický poměr trvání inspira a expira.

**Srdce:** úder hrotu neviditelný, nehmatný. Srdce pokleповě nezvětšeno, akce pravidelná, ozvy ohraničené, bez šelestů.

#### **Břicho:**

Souměrné, v nivo, dýchací pohyby viditelné v celém rozsahu. Stěna pevná, bez jizev. Měkké, prohmatné, palpačně nebolestivé, povrchová a hluboká palpce bez resistance, bez známek peritoneálního dráždění. Poklep diferencovaně bubínkový, ascites nepřítomný. Játra palpačně i pokleповě nepřesahují žeberní oblouk v medioklavikulární čáře.

Slezina nenaráží. Peristaltika slyšitelná. Tapottement bilat. negativní. Inguiny volné, lymfatické uzliny nehmatné, hernie nepřítomné. Okolí konečníku a per rectum bez odchylek.

**Horní končetiny:** souměrné, pohyby bez omezení, třes nepřítomný.

**Dolní končetiny:** souměrné bez deformit, pohyby ve fyziologickém rozsahu. Kožní trofické změny nepřítomné. Edémy a varixy nepřítomné. Pulzy na a. femoralis, a. poplitea, a. dorsalis pedis a a. tibialis posterior oboustranně hmatné, symetrické. Lýtka měkká, volná, bez zánětu. Homansovo znamení negativní. Příčná a podélná klenba neporušená.

**Páteř:** fyziologické zakřivení v bočním i zadním pohledu v celém rozsahu, přiměřeně se rozvíjí, bez deformit. Pohyblivost ve fyziologickém rozmezí zachována. Pohmatem ani pokleпом nebolestivá.

### 3 Celkové vyšetření – poruchy vědomí, hodnocení celkových nálezů

Vyšetření tedy začínáme posouzením stavu vědomí. Poruchy se vyskytují u neurologických postižení, hlavně u cévních mozkových příhod.

Posouzení vědomí. Můžeme hrubě rozdělit na kvalitativní a kvantitativní poruchy.

#### **Kvantitativní poruchy**

**Somnolence** - je patologická spavost s možností procitnutí; slovní odpovědi na otázky jsou správné, reakce zpomalené.

**Sopor** - je závažnější porucha, bez reakce na slovní podnět; procitnutí je vázáno na bolestivé podněty; po odeznění podnětu pacient upadá do výchozího stavu.

**Kóma** (bezvědomí) je nejzávažnější porucha vědomí, chybí reakce na bolestivé podněty; postupně se ztrácí výbavnost reflexů, včetně zornicového a korneálního.

Zvláštní poruchou trochu mimo uvedenou stupnici je rychlá ztráta vědomí – synkopa.

**Synkopa** (mdloba) je krátkodobá ztráta vědomí způsobená poruchou prokrvení centrálního nervového systému.

#### **Kvalitativní poruchy**

Jsou charakterizovány dezorientací místem, časem a osobou.

**Amence** - porucha vnímání, při níž jsou přítomny halucinace, projevuje se motorický neklid.  
**Delirium** - závažnější stav s převažujícími halucinacemi vizuálními (malá zvířata), poruchami paměti, agitovaností nebo spavostí.  
**Obnubilace** - (mráкотný stav) se projevuje neuvědomělou činností postiženého jedince (pacient si nepamatuje kdy, kde a co dělal).

Poruchy vědomí vznikají nejčastěji z příčin:

1. *oběhových (primárně při ischemii, hemoragii či embolii do CNS, nebo sekundárně na podkladě srdečního selhání nebo arytmií)*
2. *zánětlivých (meningitida, meningoencefalitida, absces mozku)*
3. *metabolických (hyperglykémie, hypoglykémie, jaterní nebo renální selhání, poruchy hydratace, zejména dehydratace)*
4. *intoxikace (abúzus alkoholu, drogy, léky)*
5. *psychiatrických onemocnění a v souvislosti s úrazy, nádory a epilepsií*

Součástí vyšetření je také posouzení chování a jednání vyšetřované osoby, její nálady a náhledu na onemocnění.

### Emoční labilita

Emoční labilita je projevem neuróz, psychóz, mozkové arteriosklerózy, metabolické encefalopatie, akutní a chronické intoxikace alkoholem.

**Úzkost** bývá součástí neurózy nebo je druhotnou reakcí na nejistotu související s nemocí.

**Deprese** se projevuje jako neopodstatněný smutek (endogenní) nebo jako reakce na okolnosti (situační).

**Mánie** se vyznačuje nepřiměřeně veselou náladou neodpovídající situaci.

### 3.1 Poloha

Zdravá osoba je uvolněná, schopná zaujmout jakoukoliv polohu těla a pohyb. Závažná porucha somatického a psychického stavu situaci mění. Rozlišujeme polohu aktivní, pasivní a vynucenou.

U aktivní polohy zaujme nemocný polohu jakoukoliv bez většího úsilí.

Při pasivní poloze je nemocný většinou bezvládný a polohu změníme jen pomocí druhé osoby. Pasivní polohu zaujímá člověk v závažném stavu - s cévní mozkovou příhodou, v kómatu apod.

Vynucená poloha, nemocný vyhledává takovou polohu, která zmírňuje jeho subjektivní obtíže.

- **ortopnoická** - vyskytuje se u těžké kardiální nebo pulmonální dušnosti; sedící o ruce opřený pacient používá při dýchání pomocných dýchacích svalů

- **proměnlivá** - u hrozícího či rozvíjejícího se šoku: pacient je neklidný, hledá úlevovou polohu, často ji mění; pozorujeme ji u břišní koliky (biliární, renální),

- **na zádech** s pokrčenýma nohama - postižený se brání pohybu, pozorujeme ji u peritonitidy,

- **na boku** - pacient omezuje dýchání na postižené straně, pozorujeme ji u pleuritidy,

- na boku **s hlavou dozadu zvrácenou**, končetinami flektovanými v kyčlích a kolenou - pozorujeme ji u meningitidy,

- **"na všech čtyřech"** klečící pacient se opírá o flektovaná předloktí: tato poloha může být pozorována u tumoru pankreatu nebo chronické pankreatitidy, ale přijít může zcela náhle u zdravého jako první projev rozvíjející se akutní pankreatitidy.

- zvrácená hlava s dorzální flexí páteře - se vyskytuje u tetanu.

### 3.2 Stoj a chůze

Postoj zdravého člověka je vzpřímený, chůze pružná, volné souhyby končetin. Poruchy se projevují při neurologických a svalových postiženích.

Parkinsonský syndrom má řadu projevů od ztuhlosti až po typický třes. Chůze se vyznačuje mírným předklonem hlavy a trupu, lehce pokrčenými končetinami. Nemocný provádí malé krůčky, většinou šoupavé.

**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** jde o nejistou chůzi, je patrné, že nemocný má chůzi o široké bázi s vrávoráním. Ataxii můžeme vidět u intoxikace alkoholem, postižení zadních provazců míšních, u perniciózní anémie a tabes dorsalis.

**Kolíbavá** ("kachní") chůze vyskytuje se u kongenitální luxace kyčelních kloubů a u myopatií. Náznakem může být i fyziologicky při konci těhotenství, kdy změna těžiště způsobí náznak této chůze.

Čapí chůze se projevuje 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

- statický 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.

- u hypertyreózy je rychlý třes rukou. Intenční třes je vázán na pohyb, v klidu není přítomen. Bývá u roztroušené sklerózy.

- u jaterní encefalopatie bývá "flapping tremor" a je charakterizován pomalou flexí a extenzí prstů ruky. Může také jít o závažné postižení centrálního nervového systému.

Choreatické pohyby představují bezděčné, cloumavé, nepravidelné pohyby, projevující se v obličeji, na hlavě, na rukách. Vyskytují se například u chorea minor při revmatické horečce, ale mohou být i u neurologických onemocnění.

#### 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 projevující se obvykle v obličeji (okolí očí, tváře) u neurotiků.

### Křeče

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,
- tonicko-klonické generalizované, provázené bezvědomím, apnoí a cyanózou, inkontinencí moči a stolice a pokousáním jazyka (velký epileptický záchvat) či 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 jsou pravidelné, opakované, bizarní pohyby vyskytující se hlavně ve tváři, ústech, jazyku a čelisti. Mohou být přítomny u některých psychóz, při léčbě fenothiaziny.

### Řeč

Řeč je typicky lidský projev. Je plynulá, srozumitelná, pro jednotlivce charakteristická.

Skandovaná řeč se projevuje u roztroušené sklerózy,

- **dysartrie, anartrie** - znamená poruchy výslovnosti, vynechávání a přehazování hlásek,
- **afázie** - představuje neschopnost řeči u závažných poškození řečového centra:
- **expresivní** se vyznačuje neschopností mluvit, při zachované schopnosti porozumět řeči i psanému slovu,
- **sensorická** se projevuje neschopností porozumět řeči a písmu, mluva je zachována,
- **smíšená** odpovídá kombinaci předchozích.

### Hlas

Hlas mužů a žen má charakteristické odlišnosti vázané na pohlaví (ženy - hlas vyšší, muži - nižší).

Vysoký hlas – může být u infantilních mužů.

Drsný, hluboký hlas se zpomalenou řečí - je přítomen u akromegalie nebo při hypotyreóze u obou pohlaví, zde dojem hlasu je, jakoby hlas nemocného rezonoval v plechové konvi.

Chraptivý hlas (dysfonie) - vzniká při paréze n. recurrens u aneurysmatu aorty, nádorů mediastina a bronchů nebo při postižení hlasivek záněty a nádory.

Oslabený až neslyšný hlas - se projevuje při dehydrataci, u závažných klinických stavů, např. při pokročilém parkinsonismu.

Huhňavý hlas (nazolalie) - je typický pro vrozené rozštěpy a obrnu měkkého patra.

## 3.3 Vývoj a růst

### Gigantismus



Gigantismus znamená nadměrně velký vzrůst. Vývoj jedince je proporcionální, mohou však být vyjádřeny i projevy akromegalické (nápadné nadočnicové oblouky, nos, brada). Příčinou je hypersekrece somatotropního hormonu v dětství, před uzavřením růstových štěrbin.

### Eunuchoidní vzrůst

Je charakterizován vyšším vzrůstem, nepoměrem mezi délkou končetin a trupu, který je relativně kratší. Příčinou je prepubertální hypogonadismus.

### Nanismus

Nanizmus znamená proporcionální malý vzrůst. Hranice tělesné výšky mužů dosahuje 145 cm, u žen 135cm. Vyskytuje se u hormonálních, genetických chromozomálních poruch (Turnerův syndrom, u ovariální dysgeneze) nebo u vrozených metabolických poruch.

Nanizmus disproporcionální se vyznačuje disproporcí mezi malým vzrůstem a relativně dlouhým trupem, velkou hlavou. Vyskytuje se u fetální chondrodystrofie.

Nanizmus hypofyzární má normální tělesné proporce, vzniká sníženou produkcí STH (somatotropní hormon) před uzavřením růstových štěrbin.

Nanizmus při kretinismu je způsoben sníženou funkcí štítné žlázy intrauterinně nebo v dětství. Vyznačuje se poruchou růstu, intelektu (kretinismus) a hypogonadismem.

Nanizmus u pubertas praecox vzhledem se podobá fetální chondrodystrofii, vzniká předčasným uzávěrem růstových štěrbin.

## 3.4 Stav výživy

Vývoj a růst lidského organismu probíhá proporcionálně, pod vlivem hormonálních, psychických, metabolických a genetických faktorů. Průměrná výška kolísá. Za normální lze ještě považovat i familiárně se vyskytující vysoký a malý vzrůst.

Stav výživy lze orientačně určit na první pohled. Pro objektivizaci lze použít:

a) BMI (body mass index): hmotnost v kg/povrch těla v m<sup>2</sup> (hodnoty):

- 20-25 norma,
- 30-40 obezita,
- více než 40 těžká obezita,
- méně než 20 podváha.

b) Měření podkožní vrstvy kaliperem

- muži do 1,5 cm,
- ženy do 2,2 cm (normální hodnoty).

c) Brockova vzorce

- hmotnost v kg ( $\pm 10\%$ ) = výška v cm – 100.

Hlavní odchylky představuje již uvedené nálezy, a to **obezita** a **kachexie**.

### Obezita

Primární (prostá) obezita vzniká z nadměrného přívodu energie v poměru k výdeji. Sekundární obezita je vzácnější, provází jiná interní onemocnění (např. endokrinní). Vyznačuje se nadměrným hromaděním podkožního tuku, převážně na trupu.

Obezita difúzní bývá většinou vrozená, geneticky nebo hormonálně podmíněná (poškození hypotalamu). Zahrnuje rovněž Fröhlichův syndrom (adipozogenitální) s projevy 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 apod. Tuk se hromadí na trupu.

**Cushingův syndrom** vzniká při hyperkortikalizmu. Vyznačuje se ukládáním tuku v obličeji, který získává poloměsíčitý vzhled, za krkem, mezi lopatkami a na břicho, kde vznikají nafialovělé strie. Naopak končetiny jsou relativně úzké, což způsobuje i redistribuce v ukládání tuku.

**Pickwickův syndrom** je označení používané pro obézní pacienty s chronickou respirační insuficiencí. Projevuje se inverzí spánku, centrální cyanózou a polyglobulií.

### Kachexie

Kachexie je způsobena chyběním zásobního tuku a atrofií svalové tkáně. Projevuje se celkovou extrémní vyhublostí.

Příčinou bývají:

1. Nádory gastrointestinálního ústrojí, některé záněty (TBC).
2. Hypopituitarismus (Simondsova kachexie, Sheehanův syndrom).
3. Aktivní tyreotoxikóza.
4. Adissonova choroba.
5. Mentální anorexie.

Progresivní lipodystrofie se projevuje u dívek disproportionálním ukládáním tuku v dolní části trupu, zatímco v horní části tuk vymizí.

Necrobióza - lipodystrofie diabetiků se vyznačuje lokálním úbytkem tuku v souvislosti s aplikací inzulínu.

### 3.5 Vyšetření kůže

Kůže je rozsáhlý orgán těla. Svým povrchem dosahuje (dle velikosti nemocného) až 2 m<sup>2</sup>, představuje 6-9 % tělesné hmotnosti. Významná je role ochranná a termoregulační.

Kůže je fyziologicky růžová, vlhká, teplá, elastická, bez poruchy kontinuity.

Při jejím posuzování pohledem a pohmatem se pozornost soustřeďuje na barvu, vlhkost, teplotu, turgor, přítomnost patologických eflorescencí, krvácivých projevů a edémů.

### Kožní eflorescence

K popisu změny na kůži se používá dermatologická terminologie, přičemž nálezy mohou průběžně přecházet, a proto pro posouzení je potřebný přesný popis, lokalizace a uspořádání a časový sled výskytu těchto eflorescencí.

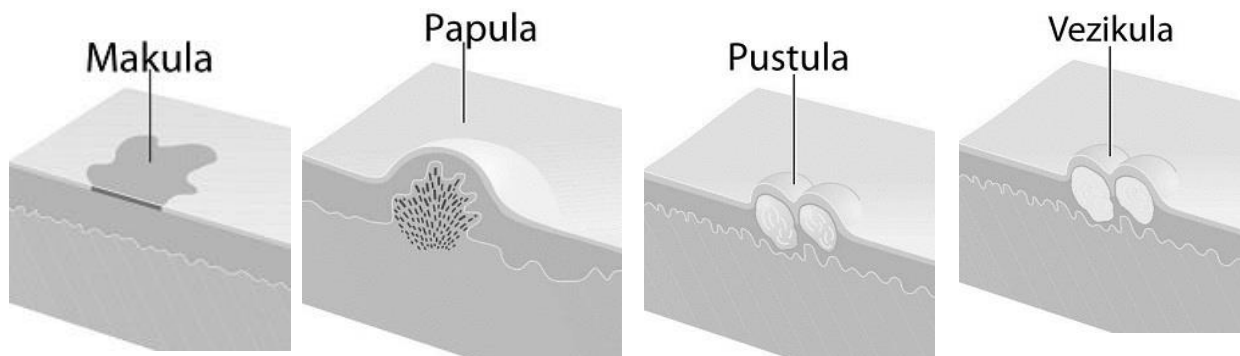
Jde o tyto pojmy:

makula = plošná skvrna

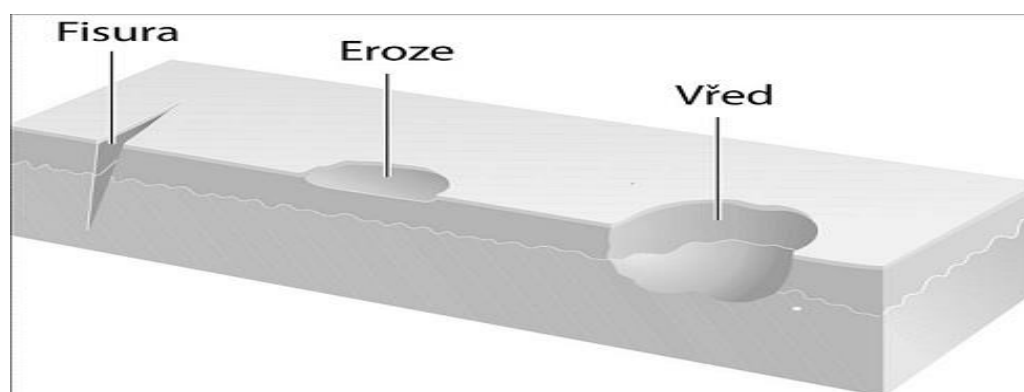
papula = skvrna prominující nad povrch kůže,

vezikula = puchýř s čirým obsahem

pustula = puchýř se zkaleným obsahem



Pokud je porušena integrita kůže pak tyto defekty mají také přesné charakteristiky. Ostré poškození kůže do hlubších vrstev je fisur. Pokud je defekt plošný, rozlišujeme mírnější erozi nebo hlubší vřed. Eroze je defekt pouze do podkoží, ale u vředu již defekt (nekróza) dosahuje až ke svalovině.



Popisované termíny lze na některých příkladech prezentovat. Například makulózní exantém červené barvy lokalizovaný na kůži břicha pak na nohy a trup, je u spály (vynechává okolí úst), nebo u spalniček (morbilli) je makulózní exantém na začátku onemocnění.

U planých neštovic (varicella) je makulózní, až vezikulózní exantém na celém povrchu těla. Pásový opar (herpes zoster): má eflorescence - vezikuly, později pustuly - skupinově uspořádané v průběhu periferních nervů

Erytema nodosum jsou červenofialové bolestivé infiltráty, vyskytující se na bérkách (sarkoidóza, idiopatické střevní záněty, často s nejasnou příčinou).

"motýlovitý exantém" je nápadný symetrickým zarudnutím v obličeji charakteristického tvaru (lupus erythematoses).

Oslerovy uzlíky jsou velikosti čočky, světle červené barvy, vyskytují se na bříšcích prstů. Vznikají infekční mikroembolizací u infekční endokarditidy.

Xantelasma je nažloutlá plošná prominence na očních víčkách, blíže nosu. Je způsobena akumulací tuku (hyperlipoproteinemie, vzácně i zdravé osoby).

Xantom (tuberózní) bývá větších rozměrů, obvykle lokalizovaný na šlachách svalů (některé hyperlipoproteinemie).

"Pavoučkové névy" zmíněného vzhledu jsou červené barvy s centrální arteriolkou a vinutými venulami do periferie, zpravidla se nacházejí v horní části trupu a v obličeji, u závažnějších forem jaterní cirhózy.

### Jizvy na kůži

Barva jizvy naznačuje její stáří: červeno-růžové zbarvení při nedávné operaci

Jizva barvy kůže starší operační výkon (v řádu několika let)

To vše je možné pohledem hodnotit, ale vždy je nutné chápat toto členění na pohled a pohmat více komplexně, protože pokud bude jizva nerovná či bude prominovat ihned pohmatem lze zjistit kýlu její šíři a případně možnost reponování obsahu.

Strie - jejich vznik je závislý na pojivové tkáni

- perleťové - vznikají rychlým rozpětím břišní stěny při zvětšení objemu břicha ascitem, obezitou nebo v graviditě
- fialové - jsou přítomny u Cushingova syndromu

### Barva

Hodnotíme barvu kůže a povrch případné defekty. Barva:

1. červená (polyglobulie),
2. bledost (anemie),
3. cyanosa,
4. ikterus

**Červené zbarvení kůže** – je u polycytémie, při překrvení, ale stejně tak může být při ozáření ultrafialovými paprsky. Zvláštní jednotkou je **flush**, což je skvrnité zarudnutí objevující se záchvatovitě, a je u některých atypických nádorů (nemocní s karcinoidem - sekrece serotoninu).

Pokud je zarudnutí lokalizované jde většinou o lokální hyperémii (záněť), rubeózu obličeje (diabetes mellitus), mitrální stenózu, neurovegetativní labilitu u dívek.

**Bledost** patří nejen k anemii, ale také při kolapsu, nebo šoku. Je viditelná nejen u anémie, ale i při difúzní vazokonstrikci nebo šoku.

Pokud je bledost lokalizovaná a není celková, jde o poruchy prokrvení, například končetin (ischemická choroba dolních končetin, diabetická mikroangiopatie), jednotlivých prstů (Raynaudova choroba).

**Cyanosa** je nafialovělé, zsinělé zbarvení kůže a sliznic, které je způsobené tím, že redukovaný hemoglobin je v koncentraci více jak 50 g/l (Hgb > 50 g/l). Rozlišujeme dva typy:

- centrální - je podmíněna poruchou syčení hemoglobinu kyslíkem při plicních onemocněních, vrozených vadách srdce s pravolevým zkratem. Projevuje se na kůži celého těla, zejména na rtech, jazyku, ústní sliznici, akrech. Tento typ cyanózy je doprovázen polyglobulií a paličkovitými prsty. Inhalace kyslíku vede ke zmírnění cyanózy u pulmonální etiologie.

- periferní (stagnační) - vzniká prolongovaným kontaktem krve s tkáněmi při obleněném krevním průtoku v některém místě. Vyskytuje se při srdečním selhání, může být přítomna i za chladu. Projevuje se na rtech, boltcích, rukou, nohou (včetně nehtů). K rozpoznání pomůže to, že jazyk je růžový a městnání se projevuje na periférii (boltce, rty, nos), kde je možné namodralé zbarvení pozorovat.

**Ikterus** je žlutavé zbarvení kůže, sliznic a sklér působené tím, že bilirubin  $> 22,5$   $\mu\text{mol/l}$ . Ikterus lze dle vzniku rozdělit:

1. hemolytický (prehepatální) – vzniká rozpadem hemu a tedy zvýšenou nabídkou nekonjugovaného bilirubinu, citronově žlutý
  2. jaterní při poruše konjugace transportu či vychytávání bilirubinu v jaterní buňce, oranžový, rubínový
  3. obstrukční (posthepatální) při překážce ve žlučových cestách. Sytě žlutý až zelený
- Subikterus se označuje mírná elevace bilirubinu.

### Pigmentace

Hnědé zbarvení kůže vzniká obvykle hromaděním melaninu, či v kombinaci s jinými produkty. Opět můžeme dělit na formu:

- lokalizovaná - na prsní bradavky, linea alba a chloasma gravidarum (během těhotenství)
- difúzní - po slunění (chloasma solare), u porfyrie, hypertyreózy

Zvýšené ukládání melaninu v kůži vede ke zvýšené pigmentaci, což bývá u Addisonovy choroby (bronzová, šedohnědá barva), se projevuje difúzní hyperpigmentací kůže, kromě dlaní a plosek nohou, kde jsou pigmentovány pouze kožní rýhy. Na sliznici ústní dutiny jsou grafitové skvrny.

Hyperpigmentace je i u porfyrie, kde je korelace s osvětlením kůže - místa odkrytá jsou více pigmentována. Také u hemochromatózy, což je jaterní onemocnění se zvýšeným ukládáním železa a melaninu dochází ke zvýšenému ukládání hemosiderinu v kůži (šedohnědá).

Albinismus je způsoben depigmentací kůže (chyběním pigmentu). Vlasy, ochlupení a duhovky jsou světlé, zornice září červeně.

Lokální depigmentací vzniká vitiligo nebo leukoderma.

### Ochlupení

Pokrývá téměř celý povrch těla (není přítomno na ploskách nohou, na dlaních). Větší ochlupení patří k sekundárním pohlavním znakům a růst i distribuce řídí androgenní hormony.

Úbytek ochlupení je u Addisonovy choroby, myxedému, či hepatitidy, lokálních poruch trofiky. Nadměrné ochlupení se u žen nazývá hirsutismus v důsledku hormonálních změn.

### Vyšetření kůže pohmatem

#### Vlhkost

Zvýšená vlhkost souvisí se zvýšeným pocením. Pokud je lokalizovaná v podpaží, na dlaních, ploskách nohou může být projevem u neurovegetativně labilních osob, kdy bývá spojena až s akrocyanózou a akrohypotermií.

Difúzní pocení na celém povrchu těla je přítomna při lytickém poklesu teploty, tyreotoxikóze, šoku, hypoglykémii. Noční pocení může souviset se zhoubnými nádory (Hodgkinův lymfom) a tuberkulózou.

Snížená vlhkost při lokalizaci jde o ischemii. Difúzní je na podkladě dehydratace a kachexie. Kůže je suchá, vráscitá, olupuje se.

### Turgor



Je důležitý klinický ukazatel stavu hydratace. Při sníženém turgoru (tj. při dehydrataci) setrvá vytvořená kožní řasa nad úrovní kůže (při normálním stavu hydratace dojde téměř okamžitě k jejímu vyrovnání).

### Otok

Vniká zmnožením extracelulární tekutiny v intersticiu. Při tlaku prstem na kůži vytvoříme důlek, který po přerušení tlaku přetrvává, což je důležité i k odlišení od myxedému.

## 3.6 Základní měření tlaku, pulsu, teploty, dechu

### Měření krevního tlaku

*Použitelný manžetový tonometr se rtutí, prvně sestrojil v roce 1896 italský lékař Scipione Riva-Rocci. Měřil pouze hodnotu systolického krevního tlaku, neboť ještě nepoužíval fonendoskop. V roce 1905 metodu zdokonalil ruský lékař Nikolaj Sergejevič Korotkov, který fonendoskop do praxe zavedl a bylo tak možno odečítat hodnoty tlaku systolického i diastolického.*

Při měření tlaku vyšetřující odečítá hodnoty krevního tlaku fonendoskopem. Tlak v manžetě musí převyšovat tlak v tepně. Manžeta vytvoří překážku krevnímu průtoku. Pomalým snižováním tlaku v manžetě v určitém okamžiku k obnovení průtoku krve za místo obstrukce. Tlak v manžetě však deformuje tepnu a proudění protékající krve je turbulentní. Hodnota tlaku, při níž začínají být turbulentní vířivé zvuky slyšitelné ve fonendoskopu, odpovídá hodnotě systolického krevního tlaku. Šelest srdeční respektive zvuk v tepně je způsoben šelesty způsobenými turbulentním prouděním (Korotkovův fenomén). Ozvy jsou slyšitelné do té doby, dokud tlak v manžetě postačuje k deformaci tepny a tím k udržení turbulentního proudění. Jakmile tlak v manžetě poklesne natolik, že již nestačí tepnu deformovat, obnoví se původní laminární proudění a Korotkovovy fenomény přestanou být slyšitelné. Tento okamžik odpovídá hodnotě diastolického krevního tlaku. Není přitom důležité, zda je používán rtuťový, aneroidní anebo digitální tonometr.

Krevní tlak lze měřit i přímo v cévách a v srdci prostřednictvím katetrizace, tato metoda je však používána pouze ve výzkumu, v intenzivní medicíně a v některých speciálních případech (např. měření tlaku v plicnici).

Tlaky lze měřit v mnoha místech těla, ale v kardiologické praxi je nejdůležitější měření centrálního žilního tlaku, která se pro jeho malou hodnotu uvádí v cm vodního sloupce.

*Měření tlaku vyžaduje u nezkušeného zdravotníka řádné uložení fonendoskopu na místo, pod kterým prochází arterie radialis. Nejprve se ozve tepová vlna při snížení pod tlak systolický. Arterie je však stále deformována tlakem, což způsobuje v zúženém místě manžety popisované víry. Každý vír provází vždy zvukový vjem, který právě slyšíme fonendoskopem. Jakmile tlak klesne na diastolickou hodnotu, pak již zmizí deformace tepny a tím vymizí zvukový vjem způsobený vírem krevního toku*

Kromě techniky a provedení měření je nutné zdůraznit, že tlak se měří po 10 minutovém zklidnění nemocného. Je vhodné měření při vyšších hodnotách opakovat a snažit se nemocného zklidnit. Jde o nutnost vyloučení syndromu bílého pláště, kdy nemocný má domácí TK zcela v normě, pak tři změřené hodnoty na vyšetřovně místo aby klesaly tak narůstají.

Normální tlak je 120 systolický a 80 diastolický tlak.

Tlak se měří doma, v ambulanci, ale i přímo žilách a tepnách. Kromě toho je možné i TK monitorovat 24 hodin a sledovat kdy je nemocný v největším riziku, které vysoký tlak – hypertenzní nemoc přináší.

### Měření pulzu

Náraz krevního tlaku narostlého po vypuzení ejekčního objemu vyvolá proudění a také běžící elastickou vlnu na tepnách. Pulz je tedy projevem mechanického děje v důsledku systoly levé srdeční komory. Stěny cév jsou pružné, a tepová vlna se přenáší na celý tepenný systém. Tepovou vlnu můžeme zachytit i na periferních tepnách. Frekvence pulzu je odrazem frekvence účinných srdečních systol.

Faktory ovlivňující pulz jsou většinou reakcí na:

- věk
- denní rytmus a pohybovou aktivitu
- léky
- stres
- krvácení
- změny polohy
- tělesnou teplotu

Místa měření pulzu:

- arteria temporalis (spánková tepna)
- arteria carotis (krkavice, krční tepna)
- arteria brachialis (pažní tepna)
- arteria radialis (vřetenní tepna)
- arteria femoralis (stehenní tepna)
- arteria poplitea (podkolenní tepna)
- arteria tibiális posterior (zadní holenní tepna)
- arteria dorzalis pedis (tepna hřbetu nohy)
- apikální puls (hrot srdce - u dětí do 3 let)

### Hodnocení pulzu podle naměřených hodnot:

U pulzu hodnotíme frekvenci (počet tepů za minutu), rytmus (pravidelnost), kvalitu (hmatnost).

a) podle frekvence fyziologická tepová frekvence - dospělý člověk: 70-80 tepů za minutu, novorozenec: 120-140 tepů za minutu, kojeneček: 100-120 tepů za minutu. Tachykardie – zrychlená tepová frekvence, hodnoty vyšší než 90 tepů za minutu u dospělého člověka. Bradykardie – zpomalená tepová frekvence, hodnoty nižší než 60 tepů za minutu u dospělého člověka

b) Podle rytmu (hodnocení intervalů mezi jednotlivými údery) - normální, pravidelný, rytmický. Arytmie – nepravidelný pulz – nepravidelné pauzy mezi jednotlivými údery. Dysrytmie – po několika pravidelných pulzech jeden pulz vynechá nebo se objeví předčasně

c) podle kvality (podle hmatnosti pulzu) - tvrdý, měkký, nitkovitý

Hodnotí se tvrdost pulsové vlny, její nástup, především ale slouží ke sledování pravidelnosti, případně extrasystol. Při nepravidelné akci jde o arytmiu, ze které může být nejčastější fibrilace síní. U této nemoci u pulsu existuje i stav, kdy počet pulsů za minutu

může mít jinou hodnotu při učení fonendoskopem poslechem přímo na srdci a počtu určené pohmatem na zápěstí.

Pokud je rozdíl značný označuje se jako **pulsový deficit**. Tento rozdíl způsobuje to, že některé kontrakce komor jsou předčasné. Tím, že je zkrácená doba diastoly není komora zcela doplněna, a tím je ejekční objem nepatrný. Malý ejekční objem není schopen vytvořit pulsovou vlnu.

### Měření teploty

Tělesná teplota člověka se pohybuje v malém rozmezí 35,8 °C až 37,3 °C a toto zaručuje správné fungování tělesných reakcí, které v nich probíhají. Z medicínského hlediska se za podchlazení u člověka považuje nechtěný pokles teploty tělesného jádra pod 35 °C.

### Zvýšení tělesné teploty

Pokud teplota je více jak 37 °C může být přehřátím organismu, či o obrannou reakci imunitního systému na infekci organismu. V tomto případě není vhodné snižovat teplotu, jelikož zvýšení teploty je prostředek, jak lidské tělo podporuje produkci látek na ochranu těla. Srážení teploty by se mělo provádět až po překročení teploty 38 °C. Lidské tělo na zvýšenou okolní teplotu reaguje a svoji tělesnou teplotu reguluje, a to zvýšeným pocením, které odpařováním z povrchu těla chladí organismus. Nejmocnějším nástrojem při regulaci tělesné teploty.

### Snížení tělesné teploty

Rozeznáváme snížení tělesné teploty léčebné - používá se v situacích, kdy je nutno utlumit metabolismus mozku tak, aby při snížené dodávce kyslíku bylo omezeno jeho poškození (operace srdce, náhlá zástava oběhu). Jinou kategorií je nechtěný pokles tělesné teploty. Ten je definován dosažením hodnoty 35,5 °C. Dochází k tomu při traumatickém šoku (pro krevní ztrátu) kdy je těžce omezen průtok krve tkáněmi. Rychlost závisí na fyzikálních podmínkách. Podchlazení hrozí při ovlivnění vyšší nervové činnosti (alkohol a jiné drogy), kdy chybí schopnost ukryt se před chladem.

Teplota 37-38 se nazývá subfebrilní, nad 38 C jde o horečku, při teplotě mezi 40 až 41 mluvíme o hyperpyrexii.

Klinicky rozeznáváme některé typy horeček. Kontinuální horečka – jde o trvalé zvýšení nad 38 °C.

Remitentní horečka, kolísá teplota o více jak 2 stupně, ale nedostane se na normální hodnotu.

Návratnou horečku, kdy se střídají dny s teplotou a bez teploty.

Teplota se nejčastěji měří teploměrem umístěným do podpaží. U nemluvnat se potom zjišťuje pomocí infračerveného senzoru, anebo klasickou metodou zasunutím teploměru do konečníku.

### Typy horečky

1.febris intermittens (střídavá horečka) – období horečky se střídají s obdobím normální tělesné teploty (např. u některých zhoubných nádorů, septických stavů)

2.febris remittens (kolísavá horečka) – v průběhu dne kolísá až o 3 °C, přitom všechny hodnoty jsou nadnormální (např. při hnisavém procesu)

3.febris recurrens (návratná horečka) – střídání horečnatých stavů s 1–2 dny normální teploty (typicky při malárii, břišním tyfu)

4.febris continua (přetrvávající horečka) – denní výkyvy max. o 1 °C (např. při pneumonii, virových onemocněních, streptokokových nálezích)

## Měření dechu

Při měření dechu sledujeme rychlost, kvalitu a pravidelnost. Měříme 1 minutu, pacient by o tom neměl vědět. Měříme pohledem, poslechem, popřípadě položením ruky na hrudník či břicho

Normální dechová frekvence je u novorozence: 50–60/min, u kojenců: 35–40/min, u dětí 10 let: 20/min., dospělých 16–20/min.

Dle dechové frekvence rozlišujeme: eupnoe (normální frekvence), tachypnoe (zvýšená frekvence), bradypnoe (snížená frekvence), dyspnoe (nepravidelný dech, apnoe (bezdeší).

Pravidelnost dechu, dýchání pravidelné, dýchání nepravidelné – střídání hlubokých dechů s povrchními či s pauzami.

Cheyne-Stokesovo dýchání – rychlé, postupně se prohlubující dýchání nabývající na slyšitelnosti, končí apnoickou pauzou

Biotovo dýchání – nepravidelné, stejně hluboké, prokládané apnoickými pauzami (poškození dechových center)

Kussmaulovo dýchání – hluboké zrychlené dýchání v důsledku metabolické acidózy (např. při diabetes mellitus).

## 4 Vyšetření hlavy

Stejně jak již bylo popsáno, vždy musíme postupovat i u vyšetření hlavy popisem na nálezy pohled (inspekce), poklep (perkuse) a pohmat (palpace).

### Pohled

Umožňuje hodnotit tvar hlavy, která je většinou mezocefalického tvaru, volně pohyblivá s charakteristickou hranicí mezi obličejovou a vlasatou částí.

Mezi tvarové variace hlavy patří:

- turicefalie (oxycefalie) – nápadně věžovitá lebka,
- dolichocefalie - nazad protažená,
- brachycefalie - celkově zkrácená,
- mikrocefalie - zmenšená, vlivem předčasného uzavěru lebečních švů,
- makrocefalie - zvětšená, při hydrocefalu v dětství,
- asymetrie - na podkladě meningokele nebo s hrboly u Pagetovy choroby.

Pohyb může být omezen při meningeálním dráždění (viz dále kapitola o neurologickém vyšetření). Třes (hrubý) hlavy - při současné hypomimii se projevuje u pacientů s parkinsonismem, kývavé pohyby hlavy jevící přesné souhyby se srdeční systolou u pacientů s aortální insuficiencí (Mussetův příznak).

Vlasová pokrývka má charakteristickou hranici proti obličejí a tato hranice je rozdílná u mužů a u žen. I u vlasů lze hodnotit změny, které mohou, ale nemusí být projevem vážnějšího onemocnění,

Alopecie (chybění vlasů) představuje nejčastější odchylku, difúzní často se vyskytuje u zdravých mužů, nebo po léčbě cytostatiky a u hypertyreózy, ložiskovitá - příčina není často známa, tvoří se také při protražovaném stresu, tyreotoxikóze.

## Výraz obličeje

Výraz v obličeji vypovídá o psychickém stavu pacienta, některé charakteristické změny vzbuzují podezření na závažná onemocnění.

Facies febrilis se vyznačuje lesklýma očima, zarudnutím tváří, neklidným výrazem (horečnatá onemocnění).

Facies Hippocratica je spojena s úzkostí v obličeji, propadlými tvářemi, špičatým nosem (náhlé příhody břišní).

Facies u endokrinopatií:

a) akromegalie se vyznačuje mohutnými nadočnicovými oblouky, zvětšením nosu, brady a nohou

b) tyreotoxikóza je nápadná neklidným výrazem, leskem očí, exoftalmem (hyperfunkce štítné žlázy)

c) myxedém je spojen s netečným výrazem odulého obličeje, sníženou mimikou, prořidnutím až chyběním obočí laterálně (hypofunkce štítné žlázy)

d) Cushingův syndrom se projevuje spíše tvarem obličeje, který je poloměsíčitý a dokládá nadbytek kortikoidů a to jak z vlastní produkce v nadledvinách, nebo při léčbě kortikoidy (hyperfunkce kůry nadledvin, terapie kortikoidy).

Prominence - nejčastější jsou xantelasmata na očních víčkách (příčinou bývá - hyperlipoproteinémie, primární biliární cirhóza, diabetes mellitus).

Hirsutismus u starších žen v okolí úst, patologicky u androgenně aktivních tumorů nadledvin a ovaríí.

## Inervace mozkových nervů

Anatomicky je celkem 12 hlavových nervů, které mají důležitou motoricko-senzitivní specifickou funkci. Jakmile dojde k narušení i části některého nervu, ihned tomu lze přiřadit odpovídající klinický neurologický nálezn a jak ve formě poruchy inervace, ale i ztráty citlivosti, nebo ztrátě informací z některých receptorů (nervus opticus, chuťové vjemy apod.).

K hlavním hlavovým nervům patří n. VII. (facialis) inervuje svalstvo obličeje. Paréza centrální se projevuje jednostranným postižením. U jeho dolní větve dojde k poklesu koutku ústního, vyhlazením nazolabální rýhy, 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.

Nervy hlavové inervují pohyby očí a mohou způsobit náhlé šilhání (strabismus), kromě například ztráty chuti (n. IX. glosopharyngeus) se jiné nervy podílí i na motorice jazyka, proto se také do propedeutického zápisu píše věta při vyšetření jazyka: „plazí se ve střední čáře“. Pro popis jednotlivých inervací a průběhu hlavových nervů viz popisy anatomie a neurologie).

## Pohmat hlavy

Pohmatem vlasaté části hlavy se běžně nezjišťují odchylky. Patologicky se objevují na kostech a povrchu hlavy drobnější nádory („nádorky“) - většinou menších rozměrů, měkké (lipomy, ateromy), tužší (fibromy), tvrdé (osteomy). Masivní změny na kostech lze pohmatem cítit u Pagetovy choroby.



Pohmatem se dále sleduje bolestivost výstupů hlavových nervů především větví trigeminu - n. V., který senzitivně inervuje obličej.

Pokleповé vyšetření hlavy není bolestivé. Bolestivost souvisí s traumatickými změnami, se záněty.

### **Vyšetření očí**

Při vyšetření očí je v zápisu u normálního nálezu většinou tento text: „Obočí je symetrické, oční víčka bez otoků, oční štěrbiny symetrické, bulby ve středním postavení, volně pohyblivé všemi směry. Skléry bílé, spojivky růžové. Zornice symetrické, reagují na osvit i konvergenci“.

Odchytky o tohoto normálního nálezu:

Asymetrické u vrozených vad obličej, poruch inervace horní větve n. VII (pacient se nezamračí, nevytáhne obočí), nadočnicové valy jsou zhrubělé u akromegalie.

Víčka mohou být prosáknuté tekutinou při onemocnění ledvin, myxedému. Vyšší pigmentace víček může být u Addisonovy, či Basedowovy choroby, žlutavé prominující skvrny na obou víčkách u poruch lipidového metabolismu se nazývají **xantelasma** (přesněji Xantelasma palpebrarum, ale tento výraz je není rutinně užíván).

Jednostranné prominence vznikají u chalazionu nebo hordeola ("ječné zrno" - absces mazové žlázy).

Diagnosticky je důležitým příznakem, který prokazuje možnou frakturu spodiny lebeční je „**brýlový hematom**“ - souvisí s krvácením pod kůži víček při fraktuře lební baze. Epikantus je kožní řasa překrývající vnitřní koutek obou očí (mongolismus - Downův syndrom).

Ektropium znamená přetočení okraje očního víčka zevně, a entropium je stočení víčka proti očnímu bulbu (dovnitř), vzniká spazmem nebo zjizvením víčka.

### **Oční štěrbiny**

Vystoupení očních bulbů a jejich ventrální prominence se nazývá exoftalmem. Pokud je jednostranný pak jde většinou o možný tumor většinou v orbitě, pokud je symetrický nejčastěji je důsledkem Basedowovy choroby. U exoftalmu se vyšetřuje Graefeho příznak, kdy při pohledu oka dolů zůstává srpek bělma nad duhovkou – víčko nesleduje pohyb bulbu.

Vpadnutí bulbů se označuje jako enoftalmus.

Asymetrie se pozoruje při jednostranné ptóze víčka (Claude-Bernard-Hornerův syndrom - ptóza, mióza, enoftalmus u leze krčního sympatiku).

### **Oční bulby**

- strabismus konvergentní - osy bulbů se sbíhají (sbíhavé šilhání),
- strabismus divergentní - osy bulbů se rozbíhají (rozbíhavé šilhání).

Pohyblivost bulbů: nystagmus představuje neuvědomělé, rychle se opakující rytmické pohyby očí (záškuby) horizontálního, vertikálního či krouživého typu (vestibulární syndromy).

**Spojivky** jsou růžové, bledost se projevuje u anémií, hyperémie u zánětu spojivek, xeroftalmie je přítomna u keratokonjunktivitidy.

**Skléry** anikterické. Žlutá barva se projevuje u ikterů, při hyperkarotínémii, zarudnutí bulbární spojivky se vyskytuje u konjunktivitidy, subkonjunktivální hemoragie vzniká u krvácivých stavů, při velké námaze, někdy z nejasných důvodů.

**Zornice** jsou okrouhlé, izokorické, reagují na osvit a konvergenci.

- **Mióza** (zúžení) vzniká po osvětlení oka, vyskytuje se u některých zánětů duhovky, při progresivní paralýze, aplikaci pilokarpinu do oka u glaukomu (zelený zákal), u intoxikace morfinem, může se vyskytovat jako součást Hornerovy trias.
- **Mydriáza** (rozšíření) je reakcí oka na tmou, pozoruje se v hlubokém bezvědomí, u některých poruch CNS, po aplikaci atropinu do oka, u akutního glaukomu, amaurozy a při otravě beladonou.
- **anizokorie** (nestejná šíře zornic) je přítomna u cévních mozkových příhod.

**Rohovka** je u zdravých průhledná. Zákaly, vředy vznikají poleptáním, poraněním, záněty (herpes zoster 1. větve trigeminu). Arcus senilis lipoides corneae je šedobělavý proužek na okraji rohovky (ukládání tuku - hyperliproteinémie), korneální reflex není výbavný v hlubokém bezvědomí.

**Nos je** přiměřené velikosti a tvaru, symetrický, volně průchodný, bez sekrece.

Velký nos se pozoruje u akromegalie. Asymetrický vzniká obvykle po traumatu.

**Epistaxe** (krvácení z nosu) vzniká po úrazu, při nekorigované hypertenzi, u krvácivých stavů a při rýmě. Při vstupu do nosu bývá furunkl, herpes febrilis u horečnatých stavů může být ve stejné lokalizaci.

Otoky horních víček - anemický aspekt u nefrotického syndromu

**Rty** jsou symetrické, růžové, hladké, vlhké. Při paréze dolní větve n. VII jsou rty asymetrické - ústní koutek je níže, pacient není schopen sešpulit ústa, zapískat. Někdy asymetrie rtů může být podmíněná defektním chrupem.

Cyanotické zbarvení je u poruch saturace hemoglobinu kyslíkem u vrozených srdečních vad, bronchopulmonálních onemocnění a levostranné srdeční slabosti.

Při dehydrataci jsou rty suché, někdy vznikají i ragády. Zánět rtu označujeme jako cheilitida, z virových příčin je častý herpes labialis (febrilis) u pneumonie.

Anguli infectiosi vznikají při deficitu vitamínu B<sub>2</sub>, imunodeficienci.

### **Dutina ústní**

Zápach z dutiny ústní Foetor ex ore není u zdravého jedince běžně vyjádřen. Může být u zánětů v dutině ústní (gingivitida), retence potravy v kariézním chrupu, ulcerací, tumorů v ústech, ORL oblasti, jícnu a žaludku. Stejně je možné cítit zápach u plicního abscesu a zejména gangrény plic (intenzivní hnilobný zápach).

Zvláštní a charakteristický je acetonový zápach u ketoacidotického hyperglykémického kómatu. Dále pak alkoholový - u intoxikace alkoholem, v menší míře i po požití alkoholu v malém množství. Hepatální zápach je projevem u jaterního selhání (pachový vjem připomíná myšinu nebo čerstvá játra), urinózní se vyskytuje při renálním selhání (amoniakální pach).

Sliznice dutiny ústní je růžová, lesklá, bez patologických změn. Bledá sliznice v dutině ústní je při anémii, zarudlá u zánětu (stomatitidy), někdy zároveň s aftami. Zvláštní je nález grafitových skvrn na bukalní sliznici u Addisonovy choroby. Koplikovovy skvrny jako žlutobělavé tečky se nacházejí u spalniček, petechie nebo sufúze se objevují u hemoragických diatéz, eroze, vředy jsou přítomny na sliznici u agranulocytózy. Bělavé povláčky na sliznici soor (moučnivka) se manifestují někdy při léčbě antibiotiky, zejména u starších osob, při imunodeficienci.

**Jazyk** se plazí ve střední čáře, je růžový, vlhký. Toto je zápis normálního nálezu. Patologie, i zde se především týká nejvíce cévních mozkových příhod. Vzniká deviace, kdy zdravá strana jazyka přetlačuje jazyk na stranu postiženou.

Suchý jazyk je projev dehydratace organismu, která je nejčastěji následkem nedostatečného příjmu nebo velkých ztrát tekutiny (zvracení, průjem, febrilie). Osýchání jazyka může být i při dýchání ústy nebo snížené sekreci slin. Posouzení je důležité pro orientaci o stavu hydratace organismu!

Povleklý jazyk souvisí s chorobami dutiny ústní nebo celkovými chorobami. Malinový jazyk bývá u spály po odloučení povrchního povlaku. U perniciozní anémie popisujeme Hunterovu glossitidu, (vyhlazený zarudlý jazyk s atrofickými papilami).

Leukoplakie jsou modrobílé nebo stříbrolesklé pruhy vyskytující se na povrchu jazyka, na bukální sliznici (prekancerózní stav). U neurologických onemocnění lze pozorovat i pokousání na špičce jazyka nebo po stranách u pacientů po velkém epileptickém záchvatu (grand mal). Makroglosie se vyskytuje u akromegalie, myxedému, pozoruje se také při angioneurotickém edému a glositidě.

**Dásně** popisujeme jako růžové, pevné, bez krvácivých projevů. Zarudlé, prosáklé jsou projevem gingivitidy, krvácivé projevy na dásních jsou zřetelné při hypovitaminóze C (skorbut), paradentóze, hemoragických diatézách. Při chronické intoxikaci těžkými kovy (olovo, vismut) vzniká barevný lem šedavé barvy.

**Chrup** je plně vyvinutý, zdravý. Kariézní bývá zdrojem fokální infekce (je projevem nedostatečného zájmu o zdravotní stav). Defektní chrup může způsobit potíže při kousání, být zdrojem fokální infekce, nekvalitně provedená protéza se stává zdrojem potíží při kousání. Paradentóza se vyznačuje gingivitidou, viklavostí a uvolňováním zubů, tvorbou chobotů (řasy na dásních) někdy i abscesů.

Branka hltanová je symetrická, sliznice růžové barvy, při fonaci se symetricky rozvíjí, tonzily jsou souměrné, zčásti zanořené.

Měkké patro, oblouky, uvula obvykle nepopisujeme a pouze se zapisuje patologický nále. Nažloutlé či žluté patro v časně fázi ikteru, zarudlé při respiračních infektech, puchýřky bývají zejména u virových onemocnění, asymetrie s přetažením na zdravou stranu u difterie.

**Tonzily.** Pokud chybí, jde o stavu po tonzilektomii, zanořené v dospělosti a ve stáří mohou být při atrofii lymfatické tkáně, hypertrofické, rozbrázděné bývají u chronické tonzilitidy, někdy s přítomností "čepů". Zvětšené, zarudlé, s povláčky jsou u akutní tonzilitidy, asymetrické vyklenutí při retrotonzilárním abscesu nebo tumoru.

**Ušní boltce** jsou charakteristického tvaru, zevní zvukovod bez výtoku, poklep na processus mastoideus nebolestivý. Opět se obvykle zapisuje do chorobopisu pouze patologický nále, jako jsou: dnavé tofy na boltci (což jsou nažloutlá podkožní depozita urátů), sekret ve zvukovodu (může být projevem zánětu zvukovodu nebo s otitidy), krvácení ze zvukovodu (je obvykle traumatického původu). Bolestivost při tahu za boltce svědčí pro otitidu nebo mastoiditidu.

## 5 Vyšetření krku

Pro vyšetření krku užíváme pohledu, pohmatu a poslechu. Před vlastním popisem nálezů na krku je vhodné z didaktických důvodů uvést, že základní a hlavní podstatné nálezy popisované na krku jsou:

- Tep krčních artérií
- Náplň krčních žil
- Hodnocení štítné žlázy
- Případné zvětšení uzlin

## Pohled

Tvar a délka krku jsou přiměřené tělesnému habitu.

Hubený krk se vyskytuje jako součást u celkové kachexie, bývají nápadně vpadlé nadklíčkové jamky, naopak silný vzhled krku je u obézních osob.

Pohyb je normálně volný všemi směry. Omezení se projevuje u vertebrogenních syndromů, meningeálního dráždění, Bechtěrevovy choroby, torticollis spastica (tonická kontraktura m. sternocleidomastoideus). Při vyšetření se hodnotí i pohyblivost krku, kdy předklon v krku by měl až způsobit dotyk hrudníku bradou. Tento pohyb je logicky omezen nejen u obézních, ale především u degenerativních onemocnění páteře. Bolestivá může být u meningeální iritace, což je důležitý počáteční příznak meningitidy.

Pohledem mohou být patrné pulzace karotid u hubených osob, po větší námaze, při hypertenzi, při hypertyreóze a zejména u aortální insuficience, kdy je velký rozdíl mezi tlakem systolickým a diastolickým a tento rozdíl nejen vytváří viditelnou pulsaci karotid, ale přenáší tlakovou vlnu až na silný pohyb hlavy (Mussetův příznak).

Pohledem lze popsat na krku většinou vodorovné jizvy po strumektomii. Lokalizace je obvykle v oblasti jugula.

**Struma** je zvětšení štítné žlázy, které může být někdy patrné již pohledem. Stejně tak mohou být zvětšené lymfatické uzliny, náplň krčních žil je patrná za patologických stavů, popis následuje.

Poradiační změny na kůži krku souvisejí obvykle s radioterapií zhoubných nádorů.

Změna držení následkem krvácení do krčního svalstva, ruptury svalu, fibrosity, reflexního spazmu svalstva může dojít k deviaci krku stranou. Opačné zvrácení v krk nazad patrné u tetanu označujeme jako opistotonus.

## Tep krčních artérií

Krční arterie (arteria carotis externa) její pulzace může být pozorována ventrálně od musculus sternocleidomastoideus. Případy viditelné pulzace byly již popsány výše. Ve stejných lokalitách provádíme pohmat, vždy na jedné pak na druhé straně (ne oboustranně). Pohmat je důležitý při podezření na poruchy cévního zásobení například při cévních mozkových příhodách. Pokud není hmatný puls na jedné straně, mohlo by se jednat například o uzávěr arterie trombem.

Poslech nad krčními arteriemi má větší význam, než pouze pro diagnostiku oblasti krku. Například aortální stenóza má šelest, který se propaguje do krčních artérií, což je důležité pro odlišení systolického šelestu při nedomykavosti mitrální chlopně, kdy se systolický šelest propaguje do axily. Intrakardiálně propagující se šelesty jsou slyšitelné vždy symetricky na obou stranách.

Šelest lokalizovaný přímo nad karotickou arterií může být způsoben aneurysmatem, nebo zúžením arterie. Pokud by byl šelest ze zúžení karotidy, musí být jednostranný.

## Krční žíly a jejich vyšetření

Normální nález krčních žil u ležícího zdravého člověka s elevací horní části trupu v úhlu 30-45 st. nepřesahuje náplň krčních žil vodorovnou rovinu procházející sternokostální skloubení o více než 2 cm.

Zvýšená náplň krčních žil odpovídá městnání před pravým srdcem, projevuje se u pravostranné srdeční slabosti (pravostranné srdeční selhávání), konstriktivní a exsudativní perikarditidy, trikuspidálních vad.

Pozitivní žilní puls můžeme pozorovat při insuficienci trikuspidální chlopně.

Hepatojugulární reflux představuje zvýšenou náplň krčních žil vytvořenou a trvajícím 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 límec souvisí s městnáním krve v oblasti hlavy a krku, vyznačuje se edémem a stagnační cyanózou; nález nejčastěji vzniká tumorózní kompresí horní duté žíly.

Při použití techniky je možné měřit centrální žilní tlak (CŽT), který vyjadřuje poměr mezi objemem krve a kapacitou krevního řečiště. Jde o citlivější a přesnější měření než pouze sledovat náplň krčních žil, proto u monitorovaných nemocných je tento údaj o centrálním žilním tlaku na monitoru nad nemocným. Hodnota je udávána v cm vodního sloupce, Je to sice zvláštní jednotka tlaku, ale je vzniklá z praxe. Před zavedením modernější techniky postačovalo při centrální parenterální aplikaci pouze měření výšky sloupce na infuzním setu u lůžka nemocného.

### **Vyšetření štítné žlázy.**

Štítná žláza není u zdravého jedince běžně viditelná ani hmatná. Pro jakékoliv zvětšení štítné žlázy se používá termín **struma**. Toto označení tedy není spojeno etiologicky, zda je proces zánětlivý, nádorový či autoimunitní. Není ani spojen s tím zda je produkce v této zvětšené štítné žláze hypo-, normo- nebo hyperfunkční. V klinické praxi se ale rozlišuje funkce a k označení struma se často spojují a doplňují hodnoty úrovně produkce hormonů T3 a T4.

Tedy je

- struma hypofunkční,
- struma eufunkční
- struma hyperfunkční.

Její zvětšení sice může být patrné často již pohledem, ale rozhodující je vyšetření pohmatem. Palpačně tedy můžeme popsat strumu - difúzní nebo uzlovou.

Pohmatem lze hodnotit koloidní strumu, která je obvykle difúzní, symetrická, tužší konzistence, (vyskytuje se v dospělosti, bývá eufunkční).

Hashimotova struma je většinou tužší konzistence, nerovného povrchu, s projevy hypotyreózy (autoimunitní onemocnění). Při tyreoditidě je mírně zvětšená, spontánně a zejména palpačně citlivá žláza, v úvodu hyperfunkční, postupně přechází do hypofunkce.

Zvláštní jednotkou je Basedovská struma, která je difúzně oboustranně zvětšená, symetrická, elastická, měkká, případně s hmatným vírem i slyšitelným šelestem. Často je spojena s exoftalmem.

Maligní struma je nápadně tuhá, palpačně 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. Pomocí je zde sonografie, která nejen dokáže změřit rozsah zvětšení štítné žlázy, ale popíše i počet



uzlů. Z akustických vlastností tkání (jejich echogenity) určí často i diagnostiku pomocí struktury tkáně (textury).

### Lymfatické uzliny

Lymfatické uzliny v jednotlivých regionálních oblastech krku nejsou viditelné ani hmatné. Při jejich hodnocení se sleduje jejich velikost, tuhost, bolestivost, ohraničení, fixace ke spodině a lokalizace. Hodnotíme uzliny preaurikulární, retroaurikulární, okcipitální, submandibulární, supraklavikulární.

K nejčastějším nálezům patří:

- Zánětlivé zvětšení jednotlivých uzlin - regionální lymfadenitida při chronické tonzilitidě, nazofaryngitidě, gingivitidě a zubních afekcích, jedná se o jednu nebo několik (2 max. 4 uzliny). Vícečetné uzliny jsou při TBC, sarkoidóza, toxoplasmóze, infekční mononukleóze.
- Nádorové zvětšení u jednotlivé uzliny - tuhé solitérní metastázy, např. Virchowova uzlina u karcinomu žaludku - levá supraklavikulární krajina. Vícečetné uzliny - mnohočetné metastázy (karcinom štítné žlázy), hematologická onemocnění (chronická lymfatická leukemie, lymfomy). Lymfomy postihují vždy oblasti určitých lymfatických uzlin a často je důležitá nejen histologická klasifikace lymfomu, ale i počet oblastí, kde jsou uzliny lymfomem postižené, i zda se jedná o lokality například na dvou stranách bránice. Proto při vyšetření a podezření na lymfom musí být uzliny vyšetřeny důkladně. Vyšetření uzlin nejen na krku, ale hrudníku axilách i tříselech je součástí onkologické prevence a mělo by být vždy prováděno.

## 6 Příznaky chorob bronchopulmonálních

Nejčastější fyzikální nálezy u onemocnění dýchacích cest. Mezi nejcharakterističtější příznaky onemocnění dýchacího ústrojí patří kašel, dušnost, hemoptýza a bolest na hrudi.

### Kašel

Kašel je ochranný reflex organismu vznikající podrážděním jednotlivých částí dýchacích cest a pleury, který se projevuje jako kašel

**a) suchý (neproduktivní)** - bývá dráždivý, úporný, vzniká u tracheitidy, akutní bronchitidy, pleuritidy, při inhalaci dráždivých plynů a u bronchogenního karcinomu,

**b) vlhký (produktivní)** s expektorací hlenu:

- sputum serózní - řídké s příměsí krve u plicního edému (narůžovělé),
- sputum hlenové - většinou vazké, v úvodu akutní bronchitidy, u astmatického záchvatu,
- sputum hlenohnisavé - žlutavé, žlutozelené, vyskytuje se u chronické bronchitidy, bronchiektazií, tuberkulózy,
- sputum hnilobné (putridní) - hnilobně páchnoucí, je přítomno u plicního abscesu a gangrény,
- sputum sanguinolentní - s přítomností krve, bývá u bronchiektazií, bronchogenního karcinomu a pneumonie.

### Dušnost

Dušnost je subjektivní pocit nedostatku vzduchu, který nemusí mít vyjádřený žádný objektivní příznak. Fyziologicky vzniká při neúměrné fyzické zátěži, patologicky souvisí s různými chorobami a je nutné rozlišovat i její stupně. Příčiny dušnosti jsou plicní, kardiopulmonální, hematologická, ale i neurogení. Často se nepodaří prokázat objektivní původ dušnosti.

Klasifikace dušnosti bude podle NYHA (New York Heart Association New Yorkská kardiologická společnost). Klasifikace je v následující tabulce.

Tabulka NYHA

NYHA	definice	činnost
Třída I	Bez omezení činnosti, každodenní námaha nepůsobí pocit vyčerpání	Nemocní zvládnou běžnou tělesnou aktivitu včetně rychlé chůze či běhu
Třída II	Omezení tělesné činnosti, každodenní námaha vyčerpává a způsobuje dušnost	Zvládnou lehkou tělesnou aktivitu, ale běžná aktivita již vyvolá únavu či dušnost
Třída III	Omezení tělesné činnosti, drobná námaha k vyčerpání, pouze v klidu bez obtíží	Dušní unavení při běžných činnostech jako je oblékání, mytí apod.
Třída IV	Obtíže i při nejmenší činnosti omezují vše, dušnost i v klidu	Nemocní mají klidové obtíže a nejsou schopni samostatného života.

Klasifikace v uvedené tabulce umožňuje především posoudit dušnosti kardiální etiologie, ale i plicní dušnost má charakter záchvatovitý i chronický.

Plicní dušnost lze dělit na obstrukční a restriktivní.

**Dušnost obstrukční** - je podmíněna překážkou v dýchacích cestách (hlen), spazmem (chronická obstrukční choroba bronchopulmonální, astma bronchiale). Například u astmatu bronchiale jde o kontrakci drobných bronchů, edém sliznice a nadprodukcí henu a tyto tři faktory způsobují ztížené proudění vzduchu z drobných bronchů.

**Dušnost restriktivní** - se váže na infiltrativní procesy (bronchopneumonie) nebo stlačení výpotkem, event. atelektázu,

**Dušnost z jiných příčin** – anemie, kardiální příčina, poruchy metabolické (diabetické kóma, urémie), neurogení – tyto budou probrány dále.

Plicní příčinu obstrukční dušnosti lze podle klinických projevů lze rozdělit na:

dušnost inspirační - se ztíženým vdechem (aspirace cizího tělesa, zúžení laryngu, komprese trachey a bronchů),

dušnost expirační - s výrazně prodlouženým expiriem (astma bronchiale).

**Stridor** je zvuk, který je slyšet při závažné především inspirační dušnosti provázené hlasitým sípavým dýcháním. Tento zvukový fenomén je způsoben zúžením velkých dýchacích cest, edémem, cizím tělesem, útlakem zevně (nádory, zvětšená štítná žláza apod.).

**Pleurální třecí šelest.** Jde o zvuk vznikající při tření obou listů pleury při suchém zánětu. Je slyšet více v inspiriu a zesiluje přitlačením fonendoskopu. Zvukově lze připodobnit chůzi v mrazu po čerstvém (napadaném) sněhu. Jakmile suchá forma zánětu přechází do vlhké, nastane exudace tekutiny do pleurálního prostoru, ihned tyto šelesty vymizí.

## Hemoptýza

Hemoptýza znamená vykašlávání krve při poškození menších či větších cév dýchacích cest. Masivní krvácení je život ohrožující stav.

Nejčastější příčiny jsou:

- bronchopulmonální - bronchogenní karcinom, tuberkulóza, bronchiektázie, chronická bronchitida,
- kardiální - mitrální stenóza, vrozené srdeční vady, cévní malformace, plicní infarkt,
- hematologické - hemoragické diatézy, nekorigovaná antikoagulační terapie.

Při diferenciálně diagnostické rozvaze je nezbytné vyloučit případné krvácení z nosu, dutiny ústní, nosohltanu. Obtížné rozhodování může způsobit i hematemeza (natrávená krev má ale nahnědlou barvu).

### **Bolest na hrudi**

Bolest na hrudi se v souvislosti s bronchopulmonálními chorobami vyskytuje relativně zřídka (chybí senzitivní inervace plic a viscerální pleury). Obtíže vyvolává postižení pleury parietální.

- **Bolest pleurální** - se projevuje prudkou píchavou bolestí vázanou na dýchání a kašel (suchá pleuritida, plicní infarkt, bronchopneumonie s pleurální reakcí),
- **Bolest tracheální** - se vyznačuje intenzivní palčivou, retrosternální bolestí v akutní fázi onemocnění (dif. diagnosticky nutno vyloučit infarkt myokardu),
- **Bolest nádorová** - vzniká prorůstáním tumoru do brachiálního plexu (Pancoastův nádor je periferní forma bronchogenního karcinomu). Projevuje se intenzivní bolestí ramene s iradiací do paže.

Na hrudníku popsány metodami – tedy pohled, pohmat, poklep a poslech lze popsat pro propedeutiku plicní syndromy. Jistě je možné mnoho z těchto nálezů již dnes doplnit a upřesnit moderními vyšetřovacími metodami, ale stále jsou základem k pochopení nemoci, etiologie i průběhu. Mnohdy je zdravotník v situaci, kdy nemá po ruce více, než tato kritéria.

### **Plicní syndromy.**

1. Syndrom bronchiální obstrukce. Pohledem je patrné inspirační postavení hrudníku, poklep je plný jasný, poslechem je dýchání sklípkové s prodlouženým expiriem a pískoty a vrzoty. Po zakašlání se nález mění. Při astmatickém záchvatu je bronchiální obstrukce způsobena jak kontrakcí hladké svaloviny bronchů, ale i edémem sliznice a hypersekrecí hlenu. Tyto tři faktory se podílejí na astmatické progresi a zhoršení dušnosti. Pak závisí na tom, který faktor je dominantní a pokud je to sekrece hlenu pak při zakašlání se mění i poslechový nález.

2. Plicní emfyzém. Patrný je soudkovitý hrudník, poklep je hypersonorní, snížení pokleповých hranic, poslech má oslabené sklípkové dýchání s prodlouženým expiriem. Onemocnění je v rámci chronické obstrukční plicní nemoci charakterizováno destrukcí stěn drobných alveolů. Hrudní chvění a fremitus pectoralis jsou oslabené.

3. Bronchiektázie, poklep - jasný pokud jsou bronchy volné (vyprázdňené), ale spíše je ztemnělý, poslech - sklípkové dýchání s vlhkými přízvučnými chropy (cave! - přetrvávající nález hlavně nad dolními laloky).

4. Bronchopneumonie. Mohou být patrné snížené respirační pohyby na postižené straně, poklep – zkrácený až temný. Poslechový nález je důležitý zejména proto, že může

předcházet vytvoření infiltrátu, který je až po několika dnech patrný i na RTG snímcích. Poslechem je tedy patrný vývoj onemocnění. Nejprve je serózní exudace do alveolů, ale sklípky nejsou zcela zaplněny a dochází jen k zahuštění plicní tkáně. V této fázi onemocnění je poklep přítlumen a dýchání poslechem s jemnými chrůpky v inspiriu, což je označováno jako crepitus indux. V další fázi je exudátu více a vyplňuje již celý alveolus. Dýchání je pak trubicové s přízvučnými chrůpky. Zesílená je bronchofonie a fremitus pectoralis. Například u krupózní pneumonie je poklep temný, poslechem je slyšitelné trubicové dýchání s vlhkými chropy, zesílená bronchofonie a fremitus pectoralis. Nález při ústupu exudátu ustupuje a dochází k provzdušnění plicních sklípků a nález poslechový se postupně vrací, což se označuje jako krepitus redux.

5. Plicní infarkt. Poklep je přítlumen až temný, dýchání trubicové s vlhkými chropy, zesílená bronchofonie.

6. Atelektáza z obstrukce hlavního bronchu má poklep - temný, poslech oslabené až neslyšitelné dýchání s vymizelou bronchofonií a nehmatným fremitem.

7. Fluido thorax znamená pleurální výpotek, poklep je ztemnělý až temný, nad horní hranicí bubínkový. Poslechem je dýchání oslabené až neslyšitelné, na horní hranici kompresivní, bronchofonie a fremitus pectoralis jsou vymizelé. Za normálního stavu je v prostoru mezi parietální a viscerální pleurou minimální množství tekutiny. Jakmile ale viscerální pleura začne vlivem tlaků tekutiny (městnání krve v plicích) nebo zánětlivým procesem (nádorem apod.) způsobovat exsudaci tekutiny, pak může objem tekutiny dosahovat až několik litrů. Fluido thorax se dělí na:

- a. pleurální transudát čirá tekutina
- b. pleurální exsudát větší přítomnost bílkovin
- c. empyém zánětlivý až purulentní
- d. hemothorax
- e. chylothorax

8. Pneumothorax (PNO) znamená vniknutí vzduchu do pleurální dutiny. Toto nastane při porušení integrity hrudní stěny (traumatem) nebo rupturou plicní tkáně. V prostoru mezi parietální a viscerální pleurou musí být za normálních okolností negativní tlak (pro rozvinutí plic). Jakmile se toto poruší, může vzduch proudit, dokud nenastane vyrovnání tlaků, nebo uzavření komunikace. Z tohoto pohledu se rozlišuje pneumothorax částečný, uzavřený (děj nastal pouze jednou a ihned byla komunikace přerušena), ventilový, kdy komunikace jedním směrem doplňuje objem vzduchu a stav se tím zhoršuje. Postižená polovina hrudníku nedýchá, poklep hypersonorní až bubínkový, poslechem je dýchání neslyšitelné, vymizelá je bronchofonie i fremitus pectoralis.

### Krepitus

Krepitus neboli třáskání je další hůře zařaditelný poslechový dechový nález. V přechozích kapitolách bylo řečeno, že normální dýchání poslechem je sklípkové (nebo trubicové nad tracheou). Pak se popisují přídatné dechové fenomény, a to suché a vlhké. Mezi suché se řadí pískoty a vrzoty a jako vlhké popisujeme chropy a chrůpky. V tomto dělení chybí poslechový nález, který se označuje jako krepitus. Zvukový vjem tohoto nálezu lze přirovnat k tření vlasů mezi prsty prováděné těsně u ušního boltce. Tento nález je u plicních nemocí charakterizovaných především kondenzací plicní tkáně, jako jsou plicní fibrózy, kde dochází

k redukci plicních objemů. Také krepitus může být slyšitelný na počátku a pak při hojení pneumonie – krepitus *indux* a *redux*.

### Stridor

Stridor signalizuje probíhající onemocnění i nějaký problém v oblasti dýchacích cest. Jde o spíše hlasitý suchý dechový fenomén, který je na rozdíl od astmatu spíše v nádechu a charakterizuje obstrukci v horních dýchacích cestách. Může mít různé příčiny. Rozlišujeme inspirační stridor, šelest či hvízdavý až chraplavý zvuk při nádechu. Příčinou může být epiglottitida – zánět hrtanové záklopy, krup – zánět horních cest dýchacích, vdechnutí cizího tělesa, otok hlasivek, nádor hrtanu, hnisavý absces hltanu, který svým otokem utlačuje okolní orgány a způsobuje „chrčení“ a další.

## 7 Příznaky patřící k oběhové soustavě a vyšetření srdce

Mezi základní příznaky u oběhové soustavy a srdce patří především **bolesti na hrudi**. Rozlišit lze:

- anginózní bolest
- perikardiální bolest
- bolest u disekujícího aneuryzmatu aorty
- funkční prekardiální bolest
- palpitace.

### **DUŠNOST**

Zvláštní dělení má **dušnost** – subjektivní pocit nedostatku vzduchu. Základní rozlišení je na dušnosti klidovou a námahovou. Námahová dušnost – viz již uvedená kritéria NYHA v přechodí kapitole. Námahová dušnost se hodnotí podle kritérií NYHA (New York Heart Association) z roku 1964:

1. stupeň - obvyklá fyzická aktivita nezpůsobuje dušnost ani stenokardie, ta je vyvolána jen velkou zátěží,
2. stupeň - obvyklá fyzická aktivita způsobuje dušnost nebo anginózní bolest (tolerance běžné denní zátěže je ale dobrá),
3. stupeň - malá zátěž (pomalá chůze po rovině, oblékání, toaleta) vyvolává dušnost, v klidu bez potíží,
4. stupeň - projevy klidové dušnosti

Námahová dušnost – nemocný si uvědomuje, že nezvládá fyzickou zátěž, která mu dříve nedělala problémy. Pro rychlé a orientační vyšetření je posouzení počtu pater případně i schodů, po kterých je již nemocný dušný. Jak bylo již uvedeno, rozlišujeme:

- dušnost plicní (zde je možnost obstrukční formy nebo restriktivní onemocnění plic),
- dušnost srdeční v rámci vyššího tlaku v levé síni (projevem jednostranné srdeční slabosti při ischemické chorobě srdeční, hypertenzi a chlopenních vadách)
- dušnost při anemii.

Kromě těchto je i dušnost neurogení.

U dušnosti je důležité i její charakter časový - záchvatovitá dušnost, chronická dušnost. Dušnost je dramatický příznak a musí být rychle diagnostikován a léčen. Dušnost bude podrobně uváděna u příslušných nosologických jednotek.

**Cyanóza** již byla v rámci celkového vyšetření podrobně popsána.



**Otoky** charakterizují poruchu zpětné resorpce tekutiny do intravazálního řečiště. Z tohoto lze i odvodit etiologii. Otoky nastanou při hypoproteinémii a tedy při snížení onkotického tlaku (osmotický tlak bílkovin). Další možností jsou právě kardiální otoky, které jsou nejčastěji způsobené pravostranným srdečním městnáním. U takovýchto kardiálních otoků jsou typickou lokalizací otoků symetrické postižení oblasti perimaleolární. Pak s progresí selhávání (retence tekutin) nastává i otok a prosáknutí dalších oblastí (například vznik ascitu apod.). Otoky mohou být z řady dalších příčin celkových (jako je nefrotický syndrom) nebo lokálních jako jsou poruchy lymfatické cirkulace apod.

**Synkopa** kardiální, cirkulační a extrakardiální synkopa. Pro diferenciální diagnostiku je vhodné zmínit i příznak hemoptýzy, bolesti břicha.

K jednotlivým popsaným symptomům

### **Bolest**

Bolest je závažným klinickým příznakem. Může znamenat i ohrožení života nemocného. Obecně u bolesti při jejím posuzování hodnotíme:

1. charakter
2. lokalizaci
3. vyzařování
4. provokaci
5. úlevové manévry.

Tyto jednotlivá hodnocení nyní popíšeme pro bolesti na hrudi. Hlavní dělení je na bolest kardiální a nekardiální. Odlišení je občas zpočátku klinicky obtížné.

Z kardiálních bolestí je to:

**Anginózní bolest – stenokardie.** Nejčastěji je u ischemické choroby srdeční. Zpravidla vzniká po nebo při námaze (chůze, chůze do kopce nebo při rozčilení). Zhoršuje ji chlad, např. přechod z tepla do zimy. Při přerušení námahy ustupuje. Může vzniknout i v klidu. Při dotazu, „kde pociťujete bolest“ nemocný ihned ukazuje hrudní kost, klade na hrudní kost dlaň nebo pěst. Jde o tlakovou, svíravou nebo palčivou plošnou bolest lokalizovanou retrosternálně, někdy v celém prekordiu. Vystřeluje i do krku, dolní čelisti, levého ramene, malíkové strany levé paže, ale i do zad a epigastria.

Bolest trvá řádově minuty (angina pectoris), ustupuje do 20 minut, nebo reaguje na sublinguální podání nitrátů. I toto kritérium je pro diagnostiku velmi podstatné. Tyto záchvaty se často opakují s obdobnými symptomy.

Pokud je bolest delší než 20 minut jde již o **akutní koronární syndrom**. Při trvání delším, zejména když se projeví v klidu, nutno pomýšlet na infarkt myokardu. U infarktu myokardu je vyšší intenzita bolesti, bývají doprovodné vegetativní reakce - nauzea, úzkost, pocení. Reakce na nitráty podané pod jazyk se dostavuje u anginy pectoris relativně rychle do 5 min, pokud není reakce, zvyšuje to podezření na infarkt myokardu.

Perikardiální bolest je ostrá, spíše prekordiálně lokalizovaná, dlouhodobého trvání. Zhoršuje se při změně polohy a v závislosti na dýchání. Nebývá spojena s námahou, zmírnění bolesti se projevuje vsedě a v předklonu. Vzniká obvykle v souvislosti s virovou infekcí, infarktem myokardu a po kardiochirurgickém výkonu.

Bolest u disekujícího aneuryzmatu aorty je prudká, velmi intenzivní bolest připomínající infarkt myokardu, vystřelující do zad nebo břicha, vzniká náhle, jako "švihnutí bičem", často po námaze (př. zvednutí břemene).

Funkční prekordiální bolest je píchavá, bodavá bolest lokalizovaná do oblasti hrotu srdečního, vznikající v klidu nebo při psychické zátěži u mladých lidí, často je provázena pocitem nemožnosti dodechnout.

Zde je diferenciální diagnostika život zachraňující. V rámci diferenciální diagnostiky bolesti na hrudi je nutno vyloučit obtíže extrakardiální, a to vertebrogenní, interkostální neuralgie, bolest u refluxní poruchy jícnu, kostální (např. při herpes zoster), při retrosternálně uložené štítné žláze, při postižení pleury a zánětu v mediastinu.

Bolesti břicha cévního či kardiálního původu. Nejčasnější tato diferenciální diagnostika je u dolního (spodního infarktu myokardu). Jde o tlakové bolesti spojené s nauzeou, zvracením. Při uzávěru mezenterických tepen nastane prudká bolest trvalého charakteru (někdy i kolikovitá). U disekujícího aneurysmatu aorty záleží na rozsahu disekce, ale většinou se projeví prudkou až šokující bolestí. Bolest může být i v pravém podžebří při pravostranném městnání s hepatomegalií (napnutí pouzdra jater).

### Palpitace

Palpitace je vnímání vlastní činnosti srdce jako je bušení. Palpitace jsou nepříjemné, intenzivně vnímané projevy srdeční činnosti charakterizované často:

- krátkodobou nepravidelností tepu,
- pocitem "přeskočení srdeční činnosti" – takto je palpitace popisována,
- dojem "krátkodobého zastavení", srdeční akce
- rychlým pravidelným bušením (paroxysmální tachykardie),
- rychlým nepravidelným bušením srdce (fibrilace síní).

Mohou být způsobené arytmiemi (extrasystoly, fibrilace síní, paroxysmální tachykardie), proto je nutné po jejich příčině pátrat.

### Záchvatovitá dušnost

**Astma cardiale** vzniká při akutní levostranné srdeční insuficienci, která vede k městnání v plicích. Pacient se probouzí s pocitem nedostatku vzduchu asi za 2-3 hod. po usnutí, zaujímá ortopnoickou polohu, dušnost může ustoupit (snížení žilního návratu) nebo progreduje a rozvíjí se. Pro jeho diagnózu pomůže znalost o kardiálním onemocnění, vyšší věk, nebo léčba hypertenze. Objektivně poslechově nález nepřízvučných chrúpků s maximem nad bazemi plic. Nález může při progresi dojít až do edému plic (vzniká průnikem tekutiny nejprve do intersticia plicní tkáně a pak do alveolů). Vyznačuje se extrémní dušností, úzkostí, chrčivým dýcháním, často slyšitelným na dálku (připomíná probublávání), přítomností zarůžovělé tekutiny v ústech. Objevuje se v noci, u mitrální stenózy na vrcholu námahy.

**Astma bronchiale**. Průduškové astma. Je způsobeno, jak bylo uvedeno v předchozí kapitole, kontrakcí svaloviny bronchů, sekrecí hlenu a edémem sliznice. Astma bronchiální je důsledkem alergické reakce a postihuje tedy spíše mladší jedince, kde je již informace o alergii a lze zjistit někdy i vyvolávající možný alergen. Pohledem je patrné inspirační postavení hrudníku, poklep je hypersonorní a poslechově je sklípkové dýchání s prodlouženým expiriem a pískoty, často slyšitelnými i okolím nebo samotným nemocným.

## **Mdloba (synkopa)**

Synkopa je krátkodobá ztráta vědomí trvající několik minut, způsobená nedostatečným prokrvením mozku. Příčina je v omezení průtoku, je srdeční (kardiální) nebo z příčin periferní cirkulace.

Kardiální synkopa. Jde o náhlé přerušování cirkulace například zpomalením akce (bradykardická), při AV blokádě III. stupně, kdy je náhle zcela přerušena převod elektrického signálu v síňokomorovém uzlu. Pak na několik sekund dojde k asystolii. Asi po 40 až 80 sekundách po asystolii vydá některé centrum v myokardu (kdekoliv komoře) akční potenciál a tento projev automacie myokardu komor způsobí spontánní rozšíření akčního potenciálu aktivující obě komory. Aktivace nastane tedy jinou cestou, než bylo původní fyziologické rozvedení akčních potenciálů. V myokardu je podstatně nižší frekvence pro spontánní vytváření akčního potenciálu. Frekvence jednotlivých spontánních depolarizací v myocytech se postupně snižuje směrem, kterým se šíří elektrická depolarizace a tak na hrotě je spontánní frekvence pouze 28-35 /min. Akce srdce může být tedy i řízena z atopického místa v komoře a tato patologická automacie komor způsobí výraznou bradykardii (nemocný musí být ihned stimulován).

Popsaná synkopa při bloku v atrioventrikulárním uzlu se označuje jako Adamsova-Stokesova synkopa. Klinicky nemocný po asystolii vyvolávající synkopu, asi po více jak minutě dojde k obnovení pulzu – výrazné bradykardii, ale nemocný již (vlivem šokové centralizace oběhu) nabývá mírně vědomí, ale stav je těžký a vyžaduje ihned uvedenou stimulaci. Podobné mohou být synkopy při dalších arytmiích v například při tachyarytmiích. Při těchto stavech naopak může dojít k omezení srdečního výdeje. Zvláštní forma arytmie nastává při Wolfově-Parkinsonově-Whitově syndromu, při kterém se akční potenciál dostává přímo ze síní do komor aberantní spojkou a nerespektuje nutné „zpoždění“ pro čas kontrakce síní.

Vagová synkopa se projevuje obvykle u zdravých osob pod vlivem bolesti, strachu, hladu, dusna. Nepříjemný pocit spojený s úzkostí vede k vasodilataci, poklesu krevního tlaku, až k nehmatnému pulzu. Synkopa vzniká rychle, po pádu nebo uložení do horizontální polohy případně elevaci dolních končetin se vědomí rychle upravuje a stav ustupuje.

Ortostatická (cirkulační) synkopa vzniká ve stoje po nahromadění krve v dolních končetinách. Souvisí i s poruchou baroreceptorů. Přispívajícími faktory jsou dehydratace, žilní varixy na dolních končetinách, medikamenty (diuretika, hypotenziva, nitráty).

Synkopa může vzniknout při kašli (tussigenní synkopa), při močení (mikční synkopa) dokonce i při defekaci. Syndrom karotického sinu se manifestuje při podráždění karotického sinu u zvláště citlivých osob; vede k bradykardii, hypotenzi a ztrátě vědomí. Vzniká záklonem nebo otočením hlavy, tlakem těsného límečku.

Závažnější synkopy jsou při hypertrofické kardiomyopatii s obstrukcí, u aortální stenózy, při plicní embolii, nebo trombu v síni.

**Hemoptýza** (vykašlávání krve) u oběhových a kardiálních onemocnění

- z městnání - projevuje se u mitrální stenózy při ruptuře endobronchiálních kolaterál,
- z plicního infarktu - se vyznačuje expektorací tmavě červené krve, zároveň dušnost, pleurální bolest,
- z plicního edému - expektorace narůžovělého sputa při akutní levostranné insuficienci.

### VYŠETŘENÍ SRDCE POHLEDEM

Významné jsou deformity hrudníku jako kyfaskolióza, nálevkovitý hrudník apod. Vzácně může být patrná pulzace hrudníku u kardiomegalie, nebo u těžkých chlopenních vad. Zvětšení levé komory způsobí pulzaci v oblasti srdečního hrotu.

Pohled pro kardiologa není jen sledování oblasti hrudníku, ale jsou další oblasti jako je obličej, kde je popisována „facies mitralis“ doprovází nemocné s mitrální vadou, Mussetův příznak (již zmiňován) při aortální nedomykavosti vede k většímu rozdílu tlaku systola a diastola a v důsledku to je patrný souhyb hlavy s tepem, otoky na dolních končetinách mohou být známkou pravostranného srdečního městnání. Příznaků jakou jsou paličkové prsty, třískovité hemoragie za nehty u endokarditid a dalších onemocnění bude vždy podrobně u příslušné diagnózy podrobněji.

### VYŠETŘENÍ SRDCE POHMATEM

Vyšetřovat lze v prekordiu a palpujeme úder srdečního hrotu palpujeme ve 4 a 5 mezižebří asi 2 cm vně od medioklavikulární čáry. Palpací je možné zjistit posun maxima tohoto úderu. Při hypertrofii lze cítit zvedavý úder srdečního hrotu.

Vyšetření pulsu již bylo popsáno v rámci celkového vyšetření, přesto jako doplnění uvedeme některé kardiologické popisy pulzů jako je střídavý tep (pulsus alternans), který je pokročilých srdečních selhání. Nitkovitý pulz (pulsus filiformis) je u nemocných v hypotenzi a šoku. Řada dalších pulsových nálezů již přesahuje jen hranice propedeutiky a jde spíše o nálezy pro specializaci v kardiologii a často některé z těchto pulzů lze lépe graficky zobrazit na registraci tlaku pulzu jako grafické křivky z přístroje.

Za důležité je hodnocení frekvence (již bylo dříve zmíněno). Frekvence nad 98/min je označována jako tachykardie a u frekvence pod 60 hovoříme o bradykardii. Rozdělení je jistě individuální, neboť je známo, že zdravý sportovec má ranní frekvenci srdce jistě pod 60 a jde o nález fyziologický.

Klinicky je důležitý nález, pokud je rozdíl (již bylo uvedeno v kapitole celkové vyšetření) mezi počtem systol zjištěných při poslechu fonendoskopem a sledováním pulzové vlny na arteria radialis. Pak hovoříme o pulzovém periferním deficitu. Tento nález je způsoben například fibrilací síní, kdy některé srdeční systoly s nízkým tepovým objemem (nepravidelný čas plnění komor) nevyvolají dostatečnou pulzovou vlnu.

### VYŠETŘENÍ SRDCE POKLEPEM

Poklep srdce je metodou, která je v praxi postupně dále méně prováděna, což není správné. Lékaři vidí lepší stanovení moderními zobrazovacími metodami, ale stále jde o vyšetření, které lze provést do několika vteřin, okamžitě (a bez žádanky). Na straně druhé techniku obejít dnes již nelze. Skiagram hrudníku nebo echokardiografie dokáží mnohem lépe a přesněji stanovit velikost srdce. U RTG vyšetření je vhodné poznamenat, že radiační zátěž je nesrovnatelně malá (0,02 mSv), jak v porovnání s radiačním pozadím (2,2 mSv za rok), ale především s moderním RTG metodami, kde u CT dosahuje zátěž až 5-8 mSv.

Poklep srdce je vynikající, jak bylo uvedeno, v okamžiku, kdy není ihned technika. Poklep provádíme v 5 mezižebří vlevo a postupujeme zleva ve směru ke středu – tedy z laterální strany směrem mediálním. Pro hodnocení je nutné minimalizovat okolní hluk, neboť jde o často tichý fenomén a je nutné porovnávat změnu poklepu z plného jasného, který pak přechází do poklepového ztemnění. Hranice by měla být na medioklavikulární čáře. Podobně lze hodnotit hranici pravou, kde by hranice neměla přesahovat pravou sternální linii. Poklepem se ještě stanovuje horní hranice.

### VYŠETŘENÍ SRDCE POSLECHEM

Poslech srdce (auskultace) je pro kardiologii velmi důležitou metodou. I u poslechu je nutná tichá místnost. Pro zdravotníka je nejdůležitější znalost auskultačních oblastí u jednotlivých chlopní a zkušenost z delšího poslechu normálních ozev.

**Aortální ústí** – provádíme poslech ve 2 mezižebří vpravo od sternu.

**Plicnicové ústí** – poslech je v 2 mezižebří vlevo (!) od sternu.

**Ústí trojčipé chlopně** se zvukem propaguje k dolnímu sternu spíše vlevo.

**Mitrální ústí** je v 5 mezižebří mírně vně mediokladikulární čáry, nebo lze říci v místě úderu srdečního hrotu.

Pro poslech srdce je důležité místo Erbův bod, což je 3 mezižebří vlevo od sternu. To této oblasti se nejlépe akusticky zjistí regurgitační šelest z aorty.

Kromě těchto poslechových bodů je vhodné poslechem vyšetřovat i další oblasti na hrudníku. U šelestu je nutné poznamenat, že kardiolog by měl napsat nejen v jaké fázi srdečního cyklu je šelest (systola nebo diastola), ale i jeho intenzitu a především zjistit zda se nepropaguje. Například pokud je šelest na mitrální chlopní, pak se propaguje směrem do oblasti axily, pokud je šelest například u aortální stenózy, pak se propaguje do karotid.

Zjednodušeně (velmi) lze popsat, že u každé chlopně může je poslechový nález u její stenózy, nebo její nedostatečnosti (nebo chcete-li nedomykavosti či insuficience). Auskultace je metoda velmi obtížná a především vyžaduje více než jiné postupy vlastní zkušenost. Poslech začínáme v místě srdečního hrotu a hodnotíme dvě ozvy srdeční.

První ozva předchází tepovou vlnu a zvuk je mechanicky vytvořen uzavřením mitrální chlopně před isovolumickou kontrakcí levé komory (v tomto výkladu je zjednodušení především v tom, že neuvažuje o zvukových efektech z akusticky slabších projevů pravé části srdce, v malém oběhu je tlak 25/10 mmHg, ale při hypertenzi plicní se může vše obracet).

Druhá ozva je vytvořena především uzávěrem aortální chlopně. Tyto dvě ozvy rozdělují poslechově srdeční cyklus na **systolu a diastolu**. Obě ozvy mohou zesilovat patologicky, například první ozva zesiluje u mitrální stenózy, nebo druhá ozva zesiluje u hypertenze. Je řada dalších nálezů jako je rozštěp ozev (je nutné poznamenat, že obě ozvy jsou spojeny u se zvukem chlopní na pravé straně). Nálezy změny ozev včetně popisu třetí a čtvrté ozvy již přesahují rámec tohoto textu.

### Srdeční šelesty

Šelesty vznikají jak vibrací srdečních struktur, ale především pokud se tok a proudění krve změní z laminárního proudění na turbulentní.

Rozdělujeme šelesty na systolické, které patří do časového intervalu mezi I a II ozvou a diastolické patřící do druhého časového úseku (tedy po II ozvě). Šelesty se dále dělí dle toho, jaký poslechový charakter mají v době systoly či diastoly. Tedy například, pokud šelesty jsou po dobu systoly stejné (holosystolické) nebo zesilují a max. zvuku je ve středu systoly (ejekční), nebo zesilují na konci diastoly.

Popis šelestů a jejich možných vad přesahuje zaměření této učebnice. Opět zjednodušeně lze říci, že z didaktického hlediska, že pokud je šelest v systole, pak v levé komoře může být způsoben buď stenózou výtokové části aortálního ústí, nebo nedomykavostí chlopně mitrální. U diastolických šelestů se poruchy obrací. Tento výklad neuvažuje opět o pravém srdci. Nejzajímavější pro propedeutiku je nález u nedomykavosti trojčipé chlopně vpravo, což způsobí patrnou pulzaci jater a krčních žil.

Zdravotník by měl poznat šelest, jeho časové zařazení a propagaci. Kromě těchto údajů u šelestů popisujeme i jeho intenzitu. Intenzita je dělena do 6 stupňů.

1 - šelest je na hranici slyšitelnosti

2 - tichý šelest, ale již slyšitelné



- 3 - střední šelesty
- 4 - hlučný
- 5 - je slyšet již kdekoli na hrudníku
- 6 - jsou slyšet i bez fonendoskopu

Šelesty od 4 do 6 stupně jsou spojené často se srdečním vírem. Navíc je vhodné poznamenat, že intenzita šelestu nesouvisí s rozsahem stenózy či nedomykavosti.

Kromě těchto popsanych systolicko-diastolických šelestů jsou šelesty, které nerespektují časové hranice první a druhé ozvy. Jde o defekty septa, či komunikaci mezi malým a velkým oběhem například při vrozených vadách.

Vždy tedy u šelestu popisujeme jeho umístění (vztah k systole anebo k diastole), jeho intenzitu, maximum a především propagaci. Pokud je šelest bez vazby na srdeční ozvy je mimo nebo síněmi, ale je třeba pomýšlet i na perikardální šelest při suché perikarditidě, který zesiluje při přitlačení fonendoskopu. Popis jednotlivých kardiologických jednotek s jejich projevy typů šelestů, by téma propedeutické techniky vyšetření zahltil. Podrobnější popis diagnóz a odpovídajícím poslechoвым nálezům šelestů odkazujeme na učebnice kardiologie.

## 8 Vyšetření břicha

Při vyšetření oblasti břicha použijeme pohled, pohmat, poklep i poslech. Zde je nutné doplnit, že se zapomíná na vyšetření per rektum. Často není prováděno, přičemž jeho přínos u náhlých příhod břišních nebo při nálezů karcinomů rekta a anu je důležitý. Označuje se proto také vyšetření jako 5 P.

K těmto vyšetřením lze zařadit i řadu dalších instrumentálních a zobrazovacích metod.

Anamnéza nám poskytuje následující příznaky chorob gastrointestinálního ústrojí (GIT).

Mezi tyto symptomy patří břišní bolest, pojem dyspepsie, dysfagie, pyróza, zvracení, zácpa a průjem.

Z krvácení do GIT

- Meléna
- Enteroragie
- Hematemeza

Mezi nejčastější projevy postižení gastrointestinálního ústrojí patří bolest, dyspepsie a motorické poruchy.

### 8.1 Břišní bolest

Břišní bolest je projevem nejvýznamnějším. Rozdělujeme ji na bolest:

- somatickou (parietální) - vznikající podrážděním stěny břišní, pobřišnice, kořene mezenteria a bránice; je ostrá, ohraničená a přesně lokalizovaná. Často provázená reflexním stahem svalstva (défense musculaire); vedou ji senzitivní větve míšních nervů,
- viscerální bolest - způsobenou podrážděním vnitřních orgánů (napětím pouzdra nebo svalové stěny orgánů); bolest je tupá, hůře hodnotitelná, obvykle ve střední čáře, její lokalizace neodpovídá orgánovému uložení; probíhá nervy sympatiku,
- přenesenou (vystřelující) - vyvolanou silným podnětem nebo anatomickým poškozením orgánů (průchod kaménku, uskřínutí střeva); bolest vystřeluje na povrch těla do míst

inervovaných míšními nervy ze stejných kořenů, které zásobují postižený orgán; typický směr bolesti pomáhá určit její původ.

### Hodnocením břišní bolesti sledujeme:

- charakter (ráz) - bývá tupá, tlaková, palčivá a křečovitá,
- lokalizaci - umístění nemusí odpovídat uložení orgánu,
- trvání, vyvolávající poloha, nebo situace, časový faktor,
- iradiaci (vyzařování) - má větší význam než lokalizace, umožňuje soudit na postižený orgán.

#### 8.1.1 Nejčastější směry iradiace

##### Nejčastější směry iradiace jsou:

- vzhůru z epigastria, což může být u afekce dolního jícnu, kardie a horní části žaludku (dif. dg nutno odlišit stenokardie),
- do pravého podžebří. Gastroduodenální vřed, žlučové cesty, hlava pankreatu,
- pod pravou lopatku: onemocnění žlučníku,
- do levého podžebří a pod levou lopatku: tělo a kauda pankreatu, žaludek, karcinom tračnicku,
- mezi lopatky: zánět a vřed jícnu, kámen v ductus cysticus, penetrace gastroduodenálního vředu,
- do ramene: afekce bránice a podbráničního prostoru (subfrenický absces, infarkt sleziny, perforace gastroduodenálního vředu),
- do třísel: ledviny, močovody.

Trvání - je různé, obvykle příznačné pro typ onemocnění. Křečovitá bolest trvá sekundy, minuty, popřípadě hodiny; slizniční podráždění se projevuje dny, ale i týdny. U zámětu slinivka je bolest zcela dominantní příznak.

Rytmus - představuje střídání bolesti s obdobím klidu.

#### 8.1.2 Kolika (kolikovitá bolest)

**"Kolika" (kolikovitá bolest)** - je rytmicky se opakující, opětovně ustupující břišní bolest, různé délky trvání, způsobená peristaltikou dutých orgánů (spazmy a uvolnění hladké svaloviny) usilující o překonání překážky průchodnosti (biliární - kamínek ve žlučovodu, renální - kamínek v močovodu, střevní - ileus, dyskineze).

##### Vyvolávající a ulevující vlivy:

- příjem potravy - může tlumit i vyvolávat bolest (duodenální a žaludeční vřed),
- defekace - obvykle provokuje bolest u onemocnění konečníku (karcinom, proktokolitida) a řitního kanálu (fisura, hemoroidy),
- vhodná poloha - přináší úlevu u refluxní choroby jícnu (elevace hrudníku), karcinomu pankreatu ("na všech čtyřech").

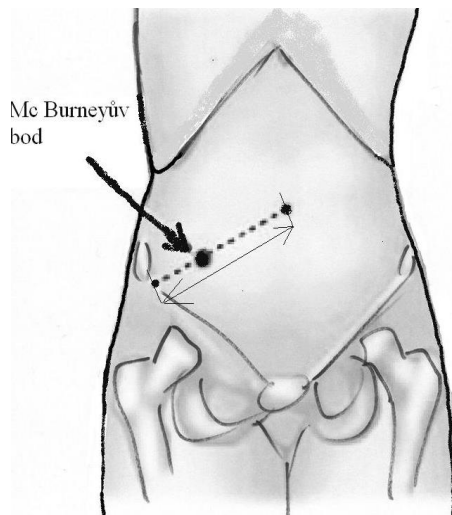
Vnímání bolesti závisí na druhu a velikosti podnětu, také na prahu vnímavosti a interpretaci pocitů ze strany pacienta.

#### 8.2 Bolest při náhlé příhodě břišní

Náhlá příhoda břišní představuje soubor závažných onemocnění, jež vznikají náhle, z plného zdraví a mají velice rychlý průběh. Bez včasné léčby mohou člověka ohrozit na životě. Důležitým kritériem pro léčbu je rychlé a přesné určení základní diagnózy.

Mezi základní příznaky a projevy: bolest břicha, nauzeou, zvracením, především zástavou odchodu plynů a stolice. Poslechem je slyšitelná změna peristaltiky, a to jak ve smyslu výrazné zvukové fenomény (borborygmy) při usilovné peristaltice, nebo zcela naopak vymizení zvukových fenoménů (mrtvé ticho v břiše). Stěna břišní je napjatá, tuhá (nehmatná hlouběji) stěna břišní (svalové stažení), bolestivý je poklep, což jsou příznaky peritoneálního dráždění, poklep je bubínkový poklep (ileus) nebo ztemnělý poklep. Celkově je tachypnoe, tachykardie, atypická polohy strnulá na zádech nebo naopak neklid, zmítání (při kolice).

Důležité je zmínit projev akutní apendicitidy, kdy začínají neurčité obtíže, které nejprve začínají neurčitou bolestí v okolí pupku. Bolest se poté stěhuje (asi po 1 až 3 hodinách) do pravého dolního kvadrantu. Břicho je vzedmuté, není odchod plynů. Poklep je bolestivý v Mc Burneyově bodě. Tento bod je v jedné třetině vzdálenosti mezi spina ilica vetralis vpravo a pupkem – dále od pupku. Na obrázku je uvedený bod zobrazen.



Zdroj: autor

Bolest nemusí být původem z břicha, přestože nemocný tam bolest nemocný popisuje. Je od mimobřišní původ bolesti a je třeba vždy na toto myslet. V úvahu přichází bolest kořenová, postižení břišní stěny, myalgie, infarkt spodní stěny, celkové projevy jiných onemocnění (dekompenzovaný diabetes mellitus), vliv toxoinfekční a postižení CNS (tabes dorsalis).

### 8.3 Dyspepsie

Dyspepsie představuje obtížně definovatelný pojem. Používá se pro sumární vyjádření "nevůle" v zaživacím ústrojí funkčního nebo organického původu, případně extragastrointestinální povahy (metabolismus, léky). Jde o nepříjemné pocity, s nechutenstvím a často s nepříjemnými příznaky.

Horní (žaludeční) dyspepsie obsahuje:

- nauzeu (pocit na zvracení),
- zvracení,
- říhání,
- dysfagii,
- pyrózu (pálení žáhy)
- regurgitace

Dolní (střevní) dyspepsie - v popředí jsou:

- poruchy vyprazdňování stolice,
- flatulence (odchod plynů),
- meteorismus (nahromadění plynu v trávicí trubici).

## 8.4 Symptomy

Nyní k jednotlivým těmto symptomům podrobněji:

### Dysfagie

**Dysfagie** znamená pocit uváznutí pevného sousta při polykání. Někdy tato porucha polykání je nemocným vnímána jako tlak na hrudi. Podle lokalizace jde o horní nebo dolní typ. U mladších jedinců je může jednat o funkční dysfagii, spojenou často s polykáním tuhé potravy. U starších může být příčinou i karcinom nebo vřed jícnu, nejčastěji refluxní choroba, spazmy. Alarmující je tento příznak pokud vznikne po 50 roce věku a to zcela předchozích obtížích, pak by nemuselo jednat o funkční poruchu, nebo zhoršení refluxní choroby, ale o tumor benigní či maligní v jícnu.

Paradoxní dysfagie představuje potíže při polykání tekutiny. Bývá funkční povahy.

**Odynofagie** jde o bolest při polykání nutná je vazba na jídlo, i zde jde o možné benigní i maligní nemoci jícnu.

### Pyróza

Pyróza je palčivý pocit za dolním sternem vázaný na reflux žaludečního nebo duodenálního obsahu do jícnu. Tento příznak je klasickým příznakem refluxní nemoci jícnu. Charakter obtíží vyžaduje vyloučení anginy pectoris. Tento příznak je klasickým příznakem refluxní nemoci. Jde o důsledek vniknutí žaludečního obsahu a hyperaciditou, ale vyvolá tento příznak i reflux alkalických tekutin s obsahem žluče.

### Regurgitace.

Regurgitace je návrat většinou samovolný natráveného žaludečního obsahu zpět do jícnu.

### Zvracení

Zvracení (vomitus) je většinou závažnější příznak a má komplexní reflektorickou povahu, vzniká podrážděním centra pro zvracení. Je sice příznak již závažnější, ale zcela není jednoznačný etiologicky původem z trávicího traktu. Proto je důležité hodnotit, v jaké situaci došlo ke zvracení, co bylo jeho obsahem. Za hlavní je vyloučení přítomnosti krve. Zvracení krve (hemateméza) má dvě formy a to jednak barvu zcela čerstvou krev, nebo zvratky mají charakter černé kávové sedliny, což většinou značí zvracení již natrávené krve. Záměna pro laika je možná za střevní tmavou atonickou tekutinu. Proto je vhodné do popisu uvést,

kdo hodnotil zvracení, zda jde o popis nemocného nebo rodiny, nebo bylo hodnocení provedeno zdravotníkem, tedy bylo objektivizováno.

Pokud obsahu zvratků zapáchá stolicí, může jít o zvracení při ileózním stavu. Zvláštním případem je zvracení bez prodromů – proudem, kde může být příčina v centrálním nervovém systému, při intoxikacích apod.

Podle příčiny se zvracení dělí na:

a) centrální.

- toxické (acidóza, urémie),
- léky (digoxin, morfin),
- psychogenní (odpor),
- nitrolební hypertenze (zvracení bez nauzey),

b) periferní - u onemocnění gastroduodenálních, biliárních, ale i otogenních a v graviditě.

Správné posouzení zvracení z pohledu diagnostického vyžaduje zhodnocení souvislostí jeho vzniku a posouzení zvratků.

- vznik - závislost na příjmu potravy (časový faktor a druh potravy),
- vzhled - zabarvení, přítomnost potravy (čerstvá, natrávená), event. krve,
- zápach - kyselý znamená přítomnost HCl, fekální souvisí s obstrukcí střevní.

### **Škytavka** (singultus)

Škytavka představuje rytmické drobné křeče bránice. Může jít o příznak chorob organických, nebo jde o nervová podráždění, ale vždy pokud se opakuje a neustupuje, je nutné tento příznak vyšetřit.

### **Zápach z úst** (foetor ex ore)

Jde o příznak vznikající jak špatným stavem chrupu, divertikly v jícnu nebo stagnací jídla, ale také u jaterních chorob je podobný příznak.

### **Borborygmy**

Jde o přelévání žaludečního obsahu, zvukově je možné slyšet na relativně větší vzdálenost distanční zvuky. Jde o příznak u mnoha nemocí, ale nejvíce u dráždivého tračníku.

## **8.5 Zácpa a průjem**

### **Zácpa**

Zácpa znamená obtížné vyprazdňování tuhé stolice, kde bez terapie a jiných pomocných cvičení by stolice byla v intervalu větším jak 3 dny. Zácpa často bývá provázena bolestivou defekací a enteroragií. Zácpa nemusí vždy znamenat organické postižení střev, ale může vzniknout i na psychogenním podkladě.

V diferenciální diagnostice zácpy je důležitá podrobná anamnéza, fyzikální i laboratorní vyšetření. Musíme zjistit počátek zácpy, jeho nástup (postupně, nebo je jasné období či datum). Je nutné k zácpě přistupovat pozorně. Přestože jde často o projev funkční, musí být vždy vyloučena organická příčina (především nádor, divertikly, ischemie střev apod.).

### **Průjem**

Průjem se projevuje vyprazdňováním nebo vyprázdňováním řídké nebo vodnaté stolice, častěji to je více jak 3x za den. Pokud nemocný má hodnotit co je průjem, musí být stanoven přesný počet stolic za den pro jistou objektivizaci stavu. Například v případech jedné



stolice zcela tekuté jde o odchod vodnaté stolice, ale není stav hodnocen jako průjem. Stále platí, že přesné určení „co je to průjem“ je moc subjektivní a obtížné.

Subjektivita hodnocení ze strany pacienta ztěžuje diagnózu. Hodnotí se počet stolic, množství, konzistence, příměs, vztah k příjmu potravy.

### **Diferenciální diagnostika průjmu a zácpy**

Do průjmu nepatří steatorea, inkontinence, tenesmus.

Patofyziologie průjmu

1. Zvýšená sekrece vody
2. Nedostatečná resorpce
3. Zvýšená motilita
4. Zánětlivé dráždění

### **Sekreční průjem**

Porucha transportních mechanismů enterocytů pro minerály. Stolice ne více jak 1 l denně, izotonická a izoionická. Můžeme se setkat u redukce střevní plochy (např. chirurgické operace, resekční výkony), difusní onemocnění střeva, abnormální mediátory, sekrece hormonů (karcinoid).

### **Osmotický průjem**

Špatná resorpce osmoticky aktivních látek, jako je sorbitol, manitol. Laktosová intolerance. Hořčnaté soli, antacida i žlučové kyseliny.

**Motorický průjem** – dán zvýšenou motilitou střeva, při poruše vegetativního nervového systému (před zkouškou apod.), dráždivý tračník (colon irritabile), karcinoid, diabetes mellitus, resekce žaludku a střeva.

### **Zánětlivý průjem**

Malabsorpce vody a elektrolytů s exsudací zánětlivého sekretu. Nastane to u střevních infekcí (campylobacter, clostridium, shigella, salmonela, yersinie, ale i escherichia coli a chlamydie.

Infekce střevní mohou vyvolat i viry (rotaviry, cytomegaloviry, herpes viry).

### **Cestovatelský průjem**

Ročně vycestuje na světě asi 300 000 000 lidí a průjem postihne až 20 – 50 %. Jde o aspekty hygieny – Afrika, Asie, Jižní Amerika. Etiologie bakterie v 80 %, viry v 15 % a parazité asi 5 %. Postižení je jistě akcentováno stresem a změnou ekologických poměrů.

Prevence je v pití nápojů v originálním balení, převařené vodě, vynechání kostek ledu a případně zmrzlin. Profylaxe laktobacilus (umělé vytvoření přirozené mikroflóry).

Nespecifická zánětlivá onemocnění s průjmy 4–10 řídkých stolic s krví a hlenem, tenesmy a bolesti břicha. Je často váhový úbytek. Mezi nespecifické onemocnění tohoto typu patří ***Crohnova choroba a Idiopatická proctocolitida (ulcerózní kolitida)***.

Průjem u imunosuprimovaných osob při protinádorová chemoterapii, imunosuprese, po transplantacích. Často vyvolá průjem cytomegalovirus, aspergilosa, kandidosa, kryptosporidiosa (virová a mykotická onemocnění).

Funkční poruchy tlustého střeva představují závažný společenský problém, který snižuje kvalitu života postižených i okolí. Na hodnocení stupně nemoci nejsou objektivní diagnostická kritéria ani není specifické léčení. Dráždivý tračník je označován irritable bowel syndrom (anglosaská literatura IBS) a klinicky jde o nepravidelné bolesti břicha, střídavou stolicí (období zácpy se střídá s obdobím průjmu), nutkavé defekace, ráno je až několikrát stolice, pak se po obědě frekvence stolic zklidní. Může to více než o zdravých indikovat i drobný stres a porušená sekrece vody a plynů.

Diagnosu IBS provádíme „per exclusionem“ tedy, tedy vyloučením všech možných organických onemocnění. Je zřejmé, že proces vyšetřování (=vylučování organické příčiny) způsobí opět stigmatizaci u postiženého podráždění a zhoršení stavu. Nemocný má dojem těžkého onemocnění, když lékař provádí četná vyšetření (a vše zatím bez nálezu).

Ani léčba dráždivého tračníku není úspěšná, není radikální lék a bohužel často je úspěch slabý. Můžeme poučit nemocného, uklidnit, doporučit psychoterapii, která má zde překvapivě někdy lepší efekt než další možnosti. Pomoci může i úprava životosprávy, řešení traumatizujících vlivů a některé nespecifické léky.

## 8.6 Acites

Tento termín znamená volnou tekutinu v dutině břišní. Při množství větším jak 1 litr je možné již pohledem pozorovat vyklenutí břicha a zjistit tekutinu i pohmatem a poklepem. Při sonografickém vyšetření břicha je možné volnou tekutinu zobrazit již při 200 ml tekutiny. Nad tekutinou je poklep temný. Pokud nemocný je v poloze na zádech, pak v okolí pupku nad hranicí temného poklepu (pokud se posunujeme směrem ventrálním), je poklep až diferencovaně bubínkový. Tento zvukový poklep se přesně na hranici ascitu mění na poklep temný. Pokud je pak nemocný ve vzpřímené poloze, nebo přetočí na bok, pak se hranice vlivem gravitace příslušně změní. I tyto změny pomáhají diagnostice. Pokud leží nemocný na zádech a z laterální strany provedeme dlaní rychlý, jemný, ale krátký kmit rukou, pak u volné tekutiny v břiše ucítíme na protilehlé straně náraz této vlny do druhé dlaně (undulace). Toto vyšetření pohmatem je pro volnou tekutinu přínosné. Pokud je nemocný obézní, a zvětšení objemu břicha není způsobené tekutinou, pak popisovaný kmit nevyvoláme.



Zdroj: autor

U ascitu provádíme punkce. U menších objemů z důvodů diagnostických a u větších ascitů také jako odlehčující výkon. Tekutina ascitu je většinou jantarově zbarvená, čirá. Jiné barevné změny jako například jasně červená znamená, že jde o hemoragický ascites. U tekutiny z ascitu stanovujeme a především množství bílkovin, které koreluje se specifickou vahou tekutiny. Podle množství bílkovin hovoříme o exsudátu, pokud je hustota tekutiny nad 1020 kg/m<sup>3</sup>, nebo při nižší hodnotě o transsudátu, který má více hodnoty podobné hodnotám krevního séra. Transudát je proto obvyklejší u kardiálních otoků a selhávání, naopak exsudát je častěji spojen s portální hypertenzí při jaterní cirhóze, nebo jiným neméně závažným onemocněním podjaterní krajiny (karcinomatóza peritonea, pankreatitida akutní apod).

V ascitu dále určujeme množství leukocytů (spontánní bakteriální peritonitida, nutné je mikrobiologické vyšetření, cytologické vyšetření k vyloučení nádorové etiologie. U pankreatického ascitu se stanovují a sledují hladiny amyláz.

## 8.7 Krvácení do GIT

### Hematemeza

Hematemeza je zvracení čerstvé nebo natrávené krve. Zbarvení obsahu zvracení závisí nejen na intenzitě krvácení, ale i na rychlosti evakuace žaludku a přítomnosti kyseliny chlorovodíkové (HCl). Působením HCl vzniká hnědočerné zbarvení, připomínající kávovou sedlinu.

Zdrojem krvácení bývají nejčastěji jícnové varixy, duodenální a žaludeční vředy, hemoragická gastropatie a nádory. Výskyt příměsí krve při delším opakovaném, namáhavém zvracení, které bylo zpočátku světlé (bez známek krvácení) a náhle se objeví příměs krve, svědčí s vysokou pravděpodobností pro Mallory-Weissův syndrom (lacerace - slizniční trhlinky distálního jícnu).

Hodnocení hematemazy vyžaduje vyloučení krvácení z jiného zdroje (epistaxe, hemoptýza), případně záměnu s přijímanou potravou (borůvky, červená řepa) nebo léky (živočišné uhlí).

### Meléna

Meléna znamená odchod řídké stolice černé barvy, dehtovitého vzhledu i charakteristického zápachu. Vzniká při krvácení nejvíce v horní části trávicí trubice (jícen, žaludek, duodenum). Jde o příznak, který vznikne již při ztrátě 50 až 80 ml krve do GIT, ale i masivním krvácením. Hodnocení černě zbarvené stolice může ale i ovlivnit předchozí požití jídel s obsahem zvířecí krve, některých léků (s obsahem železa nebo vizmutu, živočišné uhlí).

### Enteroragie

Jde o jasně červenou krev ve stolici nebo na povrchu stolice. Přestože jde nejčastěji o krvácení z dolní části gastrointestinálního traktu, jež se vždy projevuje enteroragií, může se jednat i o krvácení z vyšších částí GIT a následnou rychlou pasáží (krev pak není natrávená). Její nejčastější příčinou bývá kolorektální karcinom, vnitřní hemoroidy a idiopatická proktokolitida, ale v naprosté většině jde o krvácení z vnitřních hemoroidů. Vždy je v anamnéze nutné pátrat, jak nemocný krev pozoroval. Zda byla přimíchána krev ve stolici, nebo na povrchu tuhé stolice či pouze pozoroval krev při následné očištění (na papíře apod.). Ve všech případech jde o příznak vyžadující sledování i kontrolu, u starších nemocných musí být provedena koloskopie k vyloučení tumoru. Na jedné straně jde o vážný příznak, ale často z hlediska prognózy jde o krev z rekta z trhliny, či jak bylo uvedeno

z hemorroidů. Přesto nemocného tento příznak nemocné překvapí, i přestože může být jen drobná krevní ztráta, tak nemocní často takovéto drobnější krvácení popisují jako „plná místa krve...“ a podobně.

## 8.8 Fyzikální vyšetření břicha

### Fyzikální vyšetření břicha pohledem

Vyšetření začínáme v poloze na zádech a hodnotíme symetrii, zda je nad úrovní hrudníku, popisujeme jizvy po případných operacích. Pečlivě je nutné hodnotit dýchací vlny, kde jde o pohyby, které se dýcháním hrudníku přenáší na hrudník. Zastavení dýchací vlny může být u zánětu pobřišnice. Dále se pohledem hodnotí hematomy, pigmentace případně i pavoučkové névy (viz kapitola o jaterních onemocněních). Je nutné při zvětšení břicha poznat již popsaného ascites, případně pneumoperitoneum, což představuje přítomnost vzduchu v dutině břišní. Pokud nejde o stav po chirurgickém výkonu, kdy je vždy vzduch v dutině břišní, pak pneumoperitoneum je o závažný nález, který vyžaduje jako náhlé příhoda břišní rychlé chirurgické řešení (například při perforaci GIT).

### 8.8.1 Fyzikální vyšetření břicha pohmatem

Pohmat vždy začínáme na opačném místě, než popisuje nemocný bolestivé obtíže. Vhodné je nejprve palpovat jemně a sledovat reakci nemocného, především tím omezit jeho strach z bolesti, kterou můžeme hlubším pohmatem vyvolat. Za fyziologických podmínek je břicho volně prohmatné. Pohmat začínáme povrchoвым pohmatem a postupně se přechází k pohmatu hlubokému. Pokud je břicho reflexně stahováno nemocným, pak je nutné často postupem vhodně volených otázek odvést pozornost nemocného od prováděného pohmatu. Může však jít o příznak prknovitého břicha (defense musculaire), což je vážný příznak zánětu pobřišnice, který vyžaduje okamžité chirurgické řešení.

Důležitý je pohmat jater, kterým lze zjistit velikost jater, charakter, okraje jater, často i konzistenci. Povrch se hodnotí obtížněji a záleží na konzistenci nemocného. Játra hmatáme vždy oběma rukama (všemi konečky prstů) pod pravým podžebřím. Normální játra nepřesazují oblouk žeberní a přesahují fyziologicky pouze ve sternální čáře v epigastriu. V medioclavikulární čáře jsou v úrovni posledních žebere.

Vyšetření hepatojugulárního refluxu představuje zhodnocení naplnění krčních žil po tlaku na oblast podjaterní. Tento fenomén ukazuje stupeň městnání krve v žilách nejčastěji u pravostranného srdečního selhání.

Žlučník lze hmatat pod pravým podžebřím, v medioclavikulární čáře, pokud je zvětšený a bolestivý při nádechu hovoříme o příznaku Murphyho, který je výrazem cholecystitidy.

### 8.8.2 Fyzikální vyšetření břicha poklepem a poslechem

#### Fyzikální vyšetření břicha poklepem

Břicho klepeme v příslušných čarách známých z hrudníku. Poklep u zdravého pacienta by měl být diferencovaný bubínkový. Diferencovaný je kvůli odlišné náplni střev. Vyšetření provádíme buď ve svislých liniích, nebo hvězdicovitě od pupku. Při solidní tkáni pod stěnou břicha pak máme poklep temný. Poklepem lze určit i velikost jater i sleziny.

#### Fyzikální vyšetření břicha poslechem

Poslech břicha je vyšetřením pouze doplňkovým. Fyziologickým nálezem je jemné škroukání. Patologicky mohou být zvukové projevy zesílené (obstrukční ileus) i vymizelé (paralytický ileus). Za důležité lze považovat poslechový nález mrtvého ticha, což je známka vymizené peristaltiky u ileózního stavu.

Poslechem lze určit i hranice jater. Postupně ve svislé čáře směrem kraniokaudálním jemně posunujeme prstem po kůži. Při tomto jako tření po kůži se posunujeme pomalu směrem kaudálním spojitě v příslušné čáře. Fonendoskopem posloucháme intenzitu námi vytvořených třecích fenoménů. Okraj jater představuje jakousi akustickou hranici, nebo rozhraní. Pokud je fonendoskop nad játry, silně slyšíme třecí zvuk prstu. Po přechodu hrany jater na polovinu pod játry prudce klesne intenzita šelestu. Je reciproční tedy pokud dále fonendoskop po játra pak je slyšet silně pokud šustíme třením na kůži pod játry a jakmile se dostáváme na hranu jater, zvuk prudce oslabí.

Platí fenomén, jak bylo řečeno, pro obě strany od dolní hrany jater, takže lze fonendoskop umístit pod játra i nad játra a změna zvuku z pohybu prstu po kůži určí předně hranici jater. Kupodivu je tento postup možný a přesný i u nemocných výrazně obézních, kde často pohmat není možný.

### 8.8.3 Fyzikální vyšetření per rectum

Vyšetření per rectum (vyšetření prstem přes konečník) je velice důležité, avšak často opomíjené vyšetření. Přitom se jedná o vyšetření rychlé, levné a vysoce efektivní. Záchyt závažných patologických stavů (kolorektálního karcinomu) tímto vyšetřením je rozhodně nezanedbatelný. Vyšetření je důležité u náhlé příhody břišní, u melény nebo enteroragie, při podezření na záněty v malé pánvi a vyšetření hypertrofie prostaty.

## 8.9 Hlavní diagnostické vyšetření instrumentální pro gastrointestinální trakt

### 8.9.1 Břišní ultrazvukové vyšetření

Jde o vyšetření je lze hodnotit strukturu jater, jejich povrch, uložení žlučníku, šířku jeho stěny, obsah žlučníku i s vyloučením konkrementů. Dále stanovíme šíři žlučvodů, obtížnější je hodnocení litiázy, což je časově náročné, a často nemožné. Pokud je ale ve žlučovodech obturující konkrement, pak je nález spojen s dilatací žlučových cest, a proto i tento nález může napovídat o litiáze ve žlučových cestách. Dále hodnotíme strukturu pankreatu. Šíře portální žíly (lze měřit Dopplerovskými i průtok portální žilou) je podstatná pro zjištění portální hypertenze. Dále toto břišní vyšetření zobrazí ledviny jejich velikost případně dilataci střední části (dilatace centrálního echokomplexu). Dilatace a rozšíření dutého systému ledvin označujeme jako hydronefróza (jako jednoduché orientační rozlišení může sloužit fakt, že při hladkých konturách jde spíše o tlakovou blokádu a při hypotonii jsou nerovné kontury dilatovaného dutého systému).

Sonografie dále zobrazí šíři aorty, uzliny v okolí, obtížnější – ale možné – je zobrazení tenkého střeva především tloušťky stěny, ale zato metody výrazně závisí na zkušenostech vyšetřujícího.





Zdroj: autor

### 8.9.2 Endoskopické vyšetření GIT

Endoskopie zobrazuje dutiny těla a poskytuje dokonalý dvourozměrný obraz. Endoskopie byla nejprve pouze diagnostickou zobrazovací metodou, ale technika postupně vývojem otočila tento poměr mezi diagnostikou a terapií ve prospěch léčby.

Při gastroskopii jde o optické zobrazení prostoru jícnu žaludku, duodena, u enteroskopie je delší přístroj zaveden až do jejunu pro diagnostiku tenkého střeva, nebo je zaveden peroperačně na sále. Konečnickem lze pak provést vyšetření tlustého střeva – koloskopie.

Do horní části GIT může být zaváděn i přístroj s boční optikou. Přístroj je zaveden až do duodena, konce přístroje je před vyústěním žlučových a pankreatu. Pak je možné nakanylovat sondou oba vývody a provádět nejen jejich diagnostiku, ale po protěti svěrače v ústí (endoskopické papilotomii) i terapeutické výkony. Vyšetření se označuje jako „endoskopická retrográdní cholangiopankreatografie“ má zkratku ERCP a umožňuje nově léčit endoskopicky většinu onemocnění žlučových cest

Dnes je tedy důležitá endoskopie terapeutická, která staví krvácení v GIT, extrahuje litiázu ze žlučových, pankreatu, zavádí stenty do žlučových cest a odstraňuje i menší polypy. Nové zobrazovací metody jako například magnetická rezonance mají menší riziko a někdy lépe zobrazí například žlučové cesty i toto ovlivňuje pokles diagnostických endoskopických výkonů. ERCP je, jak bylo uvedeno, prováděné s boční optikou a prvním krokem při ERCP pro terapii je provedení endoskopické papilotomie, což je protěti svěrače, kde ústí žlučové cesty a pankreatický vývod. Tím je možné provádět řadu instrumentálních výkonů na žlučových cestách od extrakce konkrementů až po řešení nádorových zúžení. I v jiných endoskopických technikách se navyšuje počet terapeutických metod. Hlavní předností diagnostické endoskopie je možnost odběru biopsií. Endoskopy využívají vlakové optiky, insuflují mírně vzduch do lumen a k zobrazení využívají CCD čip, který umožňuje, že sledovaný prostor je na celé ploše širokého monitoru.

Endoskopie je pro vyšetření horní části GIT metodou volby, tedy metodou, která by měla být jako první pro vyšetření žaludku.

Názvosloví a terminologie:

**Gastroskopie** - horní endoskopie, vyšetření jícnu, žaludku a první části duodena do D2 nebo D3. Vyšetření je prováděno ústy nalačno po místním znecitlivění v dutině ústní.

**Koloskopie** – vyšetření tlustého střeva rektem. Nemocný se připravuje nejčastěji pomocí MgSO<sub>4</sub> požitého den předem. Vyšetření je někdy možné provést zcela bez premedikace, ale u některých nemocných (pokud mají například fixované kličky střevními strůsty) je nutná i přítomnost anesteziologa k provedení analgezie.

**ERCP** – endoskopická retrográdní cholangiopankreatografie, kde o vyšetření, kdy endoskop má boční optiku, bioptickým kanálem nejprve provádíme zasunutí kanyly do žlučvodů, nebo pankreatického vývodu. Jakmile kanylu zavedeme do žlučvodů, aplikuje se kanylou RTG kontrastní látka, která současně skioskopii zobrazí celý žlučový strom, nebo pankreatický vývod. Při nálezů ve žlučových cestách je provedena endoskopická papilotomie, která umožní dále například s košíčkem manipulovat ve žlučových cestách, provádět extrakci koncrementů, nebo zavádět stenty do žlučových cest.

**MRCP**- magneticko-rezonanční cholangiopankreatografie – jde o vyšetření žlučových cest pomocí magnetické rezonance. Toho vyšetření pro svoji neinvazivnost je bez ionizujícího záření a bez klinického rizika. Pro porovnání u ERCP může být indukována pankreatitida, krvácení či perforace.

**Enteroskopie** – jde o speciální vyšetření tenkého střeva tenkým delším endoskopem, kterým pronikáme až za řasu, kterou končí duodenum a začínají kličky jejunu (flexura duodenojejunalis Treitzova řasa). Enteroskopie může být prováděna i peroperačně po jejunotomii při otevřené břišní operaci. Endoskop je zasunutý přímo do kliček tenkého střeva. Manuálně za pomoci rukou operátora lze pak projít celé tenké střevo (například, když se hledá zdroj krvácení).

**Rektoskopie** – konečníkem procházíme rektum a často i sigma – nemocný je připravován pouze klysmaty.

**CT kolografie** jde o CT vyšetření, pro které je nemocný připravován zcela stejně jako pro koloskopii, tedy osmotickými projímadly – MgSO<sub>4</sub>. Před CT vyšetřením je p.o. podána do GIT kontrastní látka, zvyšující obraz kliček střevních. Rektální rourkou je tračník mírně insulfován. Pak nemocný podstoupí klasické spirální CT vyšetření a odchází. V přístroji uložená data lze dále hodnotit. Ze získaných dat je možné procházet prostorem uloženým v datovém mediu jako třídídimenzionální matice.

### **pH metrie**

Určuje aciditu v distální části jícnu. Při tomto vyšetření je zavedena drátěná sonda nosem do jícnu asi 5 cm nad kardií. Jsou sledovány po dobu 24 hodin změny pH a je porovnávána délka, počet a kyselost (poklesy pH) u refluxů. Z těchto tří parametrů je možné udělat výsledný číselný parametr, který přesně určí s vysokou pravděpodobností (98 %), zda je nebo není reflux do GIT. Jde pro refluxní chorobu jícnu o metodu, jejíž vysoká přesnost v diagnostice je používána u nejasných případů.

### **Jícnová manometrie**

Metodou se měří tlak (podobnou metodikou jako v předchozím případě) v příslušné části jícnu. Sonda také může tlakem měnit. Vždy tedy informace vyhodnocujeme mimo tělo nemocného. U achalazie jícnu určí toto vyšetření vážnost onemocnění.

### **Scintigrafie jícnu**

Jde bohužel o často o opomíjené a značně fyziologické vyšetření. Sleduje se radiofarmakum o krátkém poločasu rozpadu, které je přidáno k jídlu. Jeho výhodou je možnost sledování aktivity nad hrudníkem a nad epigastriem. Sledování jde o delší časový interval. Například u polykacího aktu sledujeme pouze jedno až tři polknutí, ale u scintigrafie jde o fyziologické sledování po delší dobu.

### 8.9.3 RTG vyšetření v GIT

#### a) Vyšetření jícnu

**Polykací akt.** Postupně se využívá méně, neboť rutinně bylo nahrazeno endoskopií, ale jsou případy, kde je jeho význam nezastupitelný. Nevýhodou může být, že se sleduje vždy jen jedno polknutí, a to může být právě zcela v normě.

Provádí se ve stoje a nemocný na pokyn radiologa se napije chuťově upravené řídké kontrastní látky a skiaskopicky se sleduje pohyb kontrastu jícnem. S nemocným je možné manipulovat a naklánět. Sleduje se i naklonění hlavou dolů. Tato manipulace je označována jako Trendelburgova poloha, což je poloha, při níž pacient leží na zádech a jeho pánev je uložena výše než hlava (*užívá se při šoku k zlepšení prokrvení životně důležitých orgánů*). Mírný náklon je na skiaskopii prováděn s cílem průkazu refluxu ze žaludku zpět do jícnu.

Tato skiaskopie jícnu se označuje jako „polykací akt“. Je to vhodné vyšetření u poruch motility, divertiklů, k hodnocení jejich velikosti, stenóz a tumorů. Toto vyšetření je pro chirurgii jícnu základní, které požaduje operatér před zákrokem na jícnu a v mediastinu.

#### b) RTG žaludku

Podobně jako poklesla indikace u jícnu tak i skiaskopie žaludku je již metodou druhé volby. I toto vyšetření má u některých stavů nezastupitelné místo. Provádí se podobně jako předchozí, pouze kontrastní látka je vyšší viskozity.

Metodou lze určit deformace žaludku, poruchy motility, útlaky lumen zevně. Je možné je provádět jak s použitím bariových suspenzí, tak i vodnou jodovou kontrastní látkou, kterou indikujeme při podezření na perforaci například vředu do dutiny břišní.

#### Vyšetření pasáže

Opět jde sledování pohybu kontrastní bariové suspenze (konkrétně jde o síran barnatý) a hodnotí se především pohyb jícnem asi 8 sekund, pak pohyblivost žaludku je průchod kontrastní látky pylorem. S odstupem se sleduje, jak prochází kontrast jejunem a případně dále.

#### c) Enteroklýza

Jde také o skiaskopické vyšetření tenkého střeva. Provádí se tak, že nemocný nejprve polyká tenkou hadičku zakončenou RTG kontrastní prvkem. Sonda je zavedena prvně jako gastrická sonda. Pak manipulací s nemocným se snaží radiolog docílit stavu, kdy kovový konec této jinak gumové hadičky projde díky pasáži pylorem. Jakmile je patrné, že konec sondy je v tenkém střevě lze aplikovat řídkou kontrastní látku. Postupně tak lze dokumentovat pasáž tenkým střevem a hodnotíme reliéf tenkého střeva, rychlost průchodu kontrastu a šíři kliček.

Enteroklýza je velmi přesné a přínosné vyšetření. Její význam dokládá to, že například pro Crohnovu chorobu (zánětlivé onemocnění stěny střev a postihující nepravidelně úseky GIT a přecházející i na okolní tkáň) a má diagnostický význam i váhu srovnatelnou s hodnocením výsledku biopsie.

#### d) Nativní snímek

Nativní snímky provádíme při různých podezřeních a stavech.

##### Nativní snímek na hladinky –

Provádí se ve stoji a při podezření na ileózní stav. V poslechu břicha byl popsán nález „mrtvého ticha“. Tento stav je známkou zástavy peristaltiky a vyžaduje ihned chirurgické

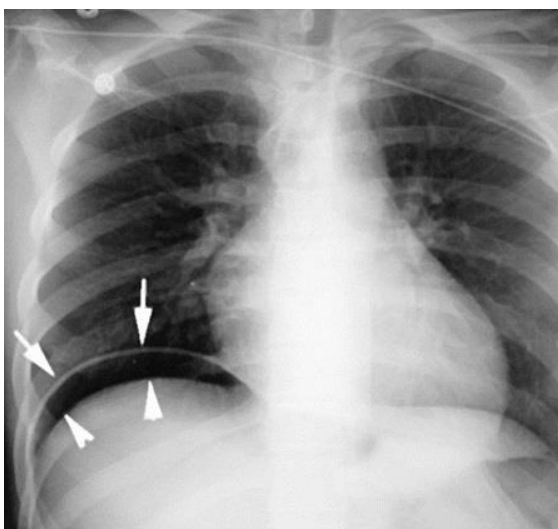
řešení. Pro rychlé stanovení diagnózy provádíme snímek a jsou patrné „hladinky“. Tím, že utichne motilita, se v kličkách střečních oddělí gravitací plyn a tekutina. Plyn jako negativní kontrastní látka se zobrazí tmavý prostor kličky vyplněné vzduchem a pod tím je rovný úsek hladiny střeční tekutiny, která má vyšší RTG absorpci než vzduch.



Zdroj: autor

### **Nativní snímek na volný plyn**

Provádíme při podezření na perforaci stěny gastrointestinálního traktu. Plyn se tedy dostane mimo kličky a nález je označován jako pneumoperitoneum. Plyn do dutiny vznikne spontánně u perforace vředu, při píštěli u střečních zánětů (Crohnova choroba), při perforaci divertiklu, nebo vzácně i při perforaci vzácně komplikující koloskopii. Po břišních chirurgických výkonech je tento nález plynu v dutině břišní normální nález.



Zdroj: autor

Na nativním snímku jsou ve stoje patrné jakoby „srpky“ pod oběma polovinami bránice. Pravá část je na obrázku znázorněna šipkami. Pokud tedy není tento nálezn jako reziduum po prodělané břišní operaci vyžaduje chirurgické řešení a především zjištění v které části nastalo porušení GIT.

**Nativní snímek epigastria** – provádíme u nemocných s chronickou pankreatitidou, kde jsou v pankreatu kontrastní kalcifikace. Zvláštní indikací jsou cizí tělesa v žaludku.

**Nativní snímek ledvin** – provádíme při podezření na litiázu v průběhu vývodných močových cest močových. K vyloučení urolitiázy, protože urologické konkrementy jsou asi v 95 % kontrastní. Ze stejného důvodu provádíme i nativní snímek malé pánve, kdy odtok moče z distálního ureteru může být blokován drobnou litiázou v ureteru.

**Nativní snímek pravého podžebří.** Provádíme k vyloučení kontrastní litiázy nebo porcelánového žlučníku. Konkrementy ve žlučníku jsou v malém procentu (cca 5 % RTG kontrastní) jinak jejich Hunstfieldovy jednotky dle CT ukazují, že naprostá většina konkrementů je RTG nekontrastních. Porcelánový žlučník je považován za prekancerózu, a proto je vždy zde provedeno odstranění žlučníku (cholecystektomie).

### **e) Irrigografie**

Vyšetření pomocí bariové kontrastní látky, kterou formou klysmatu radiolog aplikuje před vyšetřením. Nemocný je připraven podobně jako na koloskopii pomocí osmotického projímadla ( $MgSO_4$ ). Po podání klysmatu s kontrastní látkou je polohování či masáže docíleno rovnoměrného rozložení kontrastu v tlustém střevu a je sledováno lumen jeho šíře a motilita. Jakmile se podaří naplnit a zobrazit celý tračník, pokračuje vyšetření po defekaci. Opět je opět prováděné pozorování kolon, ale po insulaci vzduchu (negativní kontrast), což se označuje jako vyšetření ve dvojím kontrastu. Vyšetření se většinou indikuje, když se nezdaří koloskopie až do céka, před operací má stále nezastupitelné místo, i přestože je více a více dnes již prováděna CT kolografie.

### **CT kolografie.**



Na toto vyšetření již bylo uvedeno v celkovém soupisu vyšetření GIT. Nemocný je připraven jako na endoskopické vyšetření, podává se per os kontrast a rektálním balónkem provedena insuflace vzduchu. Při spirálním CT jsou obrazy digitalizovány do prostorové matice. Každému objemu v prostoru této digitální matice (většinou jde o objemný prostor - voxel 1x1x1 mm) je přidělena hodnota absorpce (Hunstfieldovy jednotky). Po odchodu nemocného pak lze podrobně procházet matici dat a provádět počítačové zobrazení hodnocení, tedy jakékoliv řezy. Lze sledovat prostory o stejné absorpci a zobrazit je jako 3D obraz. V praxi pak sekvence působí stejným dojmem jako, když optický přístroj zobrazuje dutý prostor GIT. Proto se první vyšetření označovaly jako virtuální CT kolografie. Obraz, který získáme je podobný klasické koloskopii, pouze není vjem barvy a jsou zde odstíny šedi. Nevýhodou tohoto vyšetření je vyšší radiační zátěž až 8 mSv.

#### f) MRCP

MRCP (uveden již v seznamu) je zkratkou pro anglický název Magnetic Resonance CholangioPancreatography. Jedná se o radiologickou vyšetřovací metodu využívající principu magnetické rezonance: Toto vyšetření je pro diagnostiku nemocí žlučových cest a vývodu slinivky břišní. Jedná se tedy o jakýsi ekvivalent ERCP. Magnetická rezonance stejně jako CT zobrazí matici voxelů 1x1x1 mm a do každého objemu určí tři parametry. Tam máme tři odlišné zobrazení a to jednak hustoty protonů, a pak dvě relaxační doby T1 a T2. MRCP do značné míry nahradilo ERCP, které je invazivní a má řadu komplikací. MRCP je naprosto neinvazivní metoda, bez kontrastní látky se přístrojem magnetické rezonance zobrazí požadovaný úsek (tj. žlučové cesty, slinivka a okolí) a ten skenujeme. Pokud ovšem je na MRCP patrný nález pak je nutné provedení ERCP k odstranění či dořešení nálezu.

#### *MR kolografie*

To vyšetření zatím není rutinně prováděné, ale již v literatuře se ukazuje, tato možnost. Kde o podobné vyšetření jako CT kolografie, ale místo CT využívá jevu magnetické rezonance. Problém bude, že metoda je nesmírně finančně nákladná, ale je bez radiace.

#### g) Koloskopie

Představuje základní vyšetřovací postup (metodu první volny) pro vyšetření tlustého střeva. Nemocný před výkonem vypije koncentrovaný roztok síranu barnatého (který se neresorbuje). Jeho osmotická aktivita způsobí, že se střevo zcela očistí. Endoskop je zveden konečnickem a postupně se prochází kličkami až do céka k ileocékální chlopni. Při tomto endoskopickém vyšetření se hodnotí sliznice (záněty), divertikly, polypy či nádory, přičemž je možné odebrat biopsie. Současně lze kličkou pomocí vysokofrekvenčního proudu odstranit polyp (polypektomie), nebo stavět krvácení. Koloskopie by se měla provádět i při preventivně, neboť nález karcinomu v počátečních stádiích, má vysokou jistotu úplného uzdravení. Pokud je zastižena neoplasie později, je léčba komplikovaná a může skončit neúspěchem.

#### Stolice na OK

Toto vyšetření představuje scenigový test a úlohou zdravotníka je osvěta o tomto vyšetření. Dříve byl test nespecifický a reagoval i na řadu komponent potravin. Nyní jde o imunochemické přesné vyšetření, kde negativní test znamená, že není žádné krvácení do gastrointestinálního traktu. Bohužel vyšetření je natolik citlivé, že často jeho pozitivitu způsobí zubní krvácení nebo drobné krvácení v traktu.

## **Kapslová endoskopie**

Optické vyšetření pomocí kapsle spočívá v tom, že nemocný spolkne asi 1,5 cm velkou kapsli, která asi během 6-8 hodin projde gastrointestinálním traktem a odejde tlustým střevem. Během pasáže v GIT vysílá kapsle signál snímáný na kůži a tento je plně digitalizován.

## **h) Speciální vyšetření**

**Rektální manometrie.** Provádí se měření tlaků sondou v rektu a během defekace, k určení poruchy.

**Rektoskopie rigidní** tato metoda se dříve prováděla tuhým kovovým tubusem, který mohl zobrazit pouze část rekta. Tento postup byl nahrazen, že se rektoskopie provádí klasickým flexibilním endoskopem. Je vhodná při kontrolách, kdy je známo, že afekce je v oblasti rekta nebo sigmatu.

**Defektografie** je RTG zobrazení defekace, což je prováděno ve speciálních indikacích uvážíme-li společenskou a náročnost pro nemocného.

**Vyšetření stolice:** Mikroskopické vyšetření představuje odběr stolice průkazu přítomnosti bakterií. Makroskopické vyšetření stolice se vzhledem ke komplikovanosti a náročnosti pro laboratoř se neprovádí běžně. Bílá stolice nebo lépe šedě zbarvená stolice se označuje jako acholická, při přítomnosti tuků ve stolici, používáme označení steatorea (nález je při nevstřebávání tuků, ale je zřejmé jak obtížné je anamnesticky ověřit tyto informace). Pokud nemocný popisuje hlen a krev může jít o střevní zánět (nespecifický, ischemie apod.). Nesmíme zapomínat na možnost parazitů ve stolici. Řadu těchto vyšetření dnes nahrazují testy v nukleární medicíně, které sledují buď aktivitu stolice, nebo principech dechového testu sledují v dechu izotop uhlíku (stabilní bez radiace) ve formě oxidu uhličitého a pomocí hmotového spektrografu se nález detekuje.

**Vyšetření ascitu punkcí.** Punkcí získáváme obsah tekutiny v dutině břišní. Vždy punkci provádíme tam, kde poklepem určíme poklep temný. Ascites dosahuje velkých objemů. Lze detekovat sice na USG již od 250 ml, fyzikálně asi od 1-2 litrů, ale může dosahovat až 10 litrů. (viz již uvedená kapitola). V punktátu ascitu hodnotíme jak minerály, množství bílkovin, amylázy při podezření na pankreatickou etiologii. Rozdělení již bylo popsáno.

Již podle množství přítomné bílkoviny a specifické váhy hovoříme o exsudátu (více jak 1024 kg/m<sup>3</sup> a nebo o transudátu, který má hodnoty krevního séra. Pro ověření spontánní bakteriální peritonitidy se musí stanovit v punktátu počet leukocytů a provést kultivaci ascitu. Ascites může být způsoben řadou onemocnění, proto je nutné při nejasné etiologii provést i cytologické vyšetření punktátu k vyloučení například karcinomu.

## **9 Příznaky chorob urogenitálního systému**

Z fyzikálního vyšetření je podstatný pouze pohmat. Vyšetření ledvin, které jsou uloženy po obou stranách páteře, mezi 11. hrudním a 3 bederním obratlem. Délka ledvin je asi 11 cm, tloušťka 2-3 cm. Přičemž pravá ledvina je uložena kaudálněji než levá, během dýchání nastává jejich drobný respirační pohyb. Právě pro uložení je vyšetření omezeno na bimanuální palpaci (Israeli hmat), při které se sleduje se především možné zvětšení a bolestivost. Obecně lze říci, že zvětšená ledviny představuje patologii. Pohledem i pohmatem je třeba provádět vyšetření genitálu podobně jako při vyšetření hrudníku je nutné vyšetření prsou v rámci onkologické prevence.

Bolestivost ledviny se vyšetřuje provedením tupého úderu ulnární stranou ruky na bederní krajinu „tapottement“.

Přesto fyzikální vyšetření ledvin je vždy nutné doplnit spektrem dalších vyšetřovacích metod. Vyšetření moči chemickým, mikrobiologickým, bakteriologickým, ultrazvukovým zobrazením, nativním snímkem, ale i CT a například i.v. urografií až biopsií ledvin.

## **Příznaky chorob uropoetického systému**

### **Oligurie**

Pokud objem moči za 24 hodin při normálním příjmu tekutin (i s vyloučením možných ztrát tekutin pocením stolicí a pod) je méně jak 500 ml. Oligurie nemusí být jen příznakem onemocnění ledvin, ale projevem srdečního selhávání, šokového stavu. Nepříjemné je, že často pokud není zdravotník aktivní, může být v rámci dalších výraznějších symptomů oligurie zpočátku přehlédnuta.

### **Anurie**

Pokud množství moči za 24 hodin je pod 100 ml nebo dokonce žádné, pak hovoříme o anurii. Jde vždy o velmi závažný stav signalizující těžkou nemoc ledvin.

### **Dysurie**

Dysurie představuje obtížné nebo bolestivé močení, případně další nepříjemné pocity doprovázející močení. Mezi tyto lze zařadit zejména pálení a řezání při močení (cystitida, uretritida, hypertrofie prostaty), nemocný musí často dlouho dobu čekat na proud moči, který je slabý (tento stav je typický pro překážku odtoku moči).

### **Polakisurie**

Polakisurie představuje častější nucení na močení, obvykle při zánětu nebo kamenech v močových cestách, jsou bolestivé projevy při mikci. Častá je retence moči (reziduum), kdy je přítomnost moči v měchýři po vymočení (hypertrofie prostaty).

Paradoxní ischurie odpovídá výrazné močové retenci s odtékáním moči po kapkách (hypertrofie prostaty).

**Inkontinence moči** - spontánní odtok moči (CMP, u pokročilé arteriosklerózy, poruchy funkce svěrače hrdla u gynekologických onemocnění)

**Nykturie** představuje zvýšené vylučování moči během spánku, ale je nutné vyloučit zvýšený příjem tekutin před spánkem, nebo požití diuretik. Nykturie je přítomna u srdečního selhání, kdy zlepšené prokrvení ledvin během spánku zvýší diurézu a nemocný, který během dne zadržoval tekutiny, je v noci redukuje objem vody. Je zřejmé, že je nutné odlišení od afekcí prostaty: Vždy pátrat jak vydatná byla porce moče v noci. Pokud nemocný říká, že 10x v noci močí pár kapiček, pak je spíše problém urologický, pokud ale je porce vždy vydatná, pak se spíše jedná o srdeční selhání.

### **Polyurie**

Jde naopak o zvýšené množství moče za 24 hodin. Je nutné odlišit zvýšený příjem tekutin, nebo psychogenně zvýšenou žízeň a pití (polydipsie). Příznak polyurie většinou provází diabetes mellitus, který při vyšším obsahu cukru způsobí osmotickou diurézu. Vyšší obsah cukru v moči se označuje jako glykosurie.

Nejvíce je polyurie patrná u diabetes insipidus (žíznivka), což způsobuje nedostatek antidiuretického hormonu (ADH). Diuréza u plně vyjádřeného diabetes insipidus může být

15 i více litrů za den. Dnes již takového diurézy nevidíme. Je podávána medikace nahrazující působení ADH a diurézu snížit na 3-4 litry za den.

### **Proteinurie**

Proteinurie označuje přítomnost bílkovin v moči. Je to příznak dosti kvantitativní. Minimální množství bílkovin po námaze lze detekovat vždy. Pak se zvyšuje koncentrace bílkovin v moči (o řád vyšší koncentrace) u zánětů močových cest a například u hypertenze. Další zvýšení proteinurie a to i více než o další řádový rozdíl pozorujeme při nefrotickém syndromu a masivní proteinurii zjišťujeme také u glomerulonefritid, kdy dosahuje proteinurie (tedy ztráty bílkovin) až 3 g za den.

### **Hematurie**

Hematurie se dělí na makroskopickou a mikroskopickou. Jde o přítomnost krve v moči. Pokud jde o izolovaný příznak, pak je nutné vyloučit nádor ledvin, močovodů nebo měchýře, ale nejčastější příčina je spíše konkrementy v močových cestách. Izolovaná hematurie může být i u traumatu, ale i v rámci zcela jiných stavů jako například u kardiaků, kteří jsou léčeni antikoagulační léčbou a nastane předávkování a vznikem krvácivého stavu.

### **Bakterurie**

Bakterurie představuje masivní množství mikrobiálních agens v čerstvé moči. Je to příznak typický pro infekce močových cest. Pro rozlišení bakteriurie (přítomnost bakterií v močovém měchýři) od kontaminace byl zaveden termín **signifikantní bakteriurie** (definovaný jako přítomností **>10<sup>5</sup> bakterií v 1 ml** vzorku spontánně vymočené čerstvé moči). Signifikantní bakteriurie svědčí za těchto podmínek s více než 80% pravděpodobností pro přítomnost bakterií v močovém měchýři. V případech symptomatické infekce či při speciálním odběru moči (např. získáním vzorku moči suprapubickou punkcí měchýře) může být přesvědčivým průkazem bakteriurie i počet mikrobů < 10<sup>5</sup> v 1 ml moči. Pozitivní kultivační nález je obvykle doplněn vyšetřením citlivosti izolovaných bakteriálních kultur na antibiotika. Speciální laboratorní metody jsou nutné pro průkaz méně obvyklých původců močových infekcí, např. mykobakterií nebo chlamydií.

### **Leukocyturie**

Leukocyturie je přítomnost bílých krvinek (leukocytů) v moči. Isolovaná vysoká leukocyturie může být způsobená a tím může takto upozornit na zánět a infekci močových cest. Vždy je nutné doplnění kultivace, ale tento příznak pomáhá k rychlému vytvoření pracovní diagnózy. I když je řada příčin leukocyturie, vždy je tedy první při tomto nálezu nutné vyloučit infekci močových cest. Akutní infekce má doprovodné celkové příznaky jako je teplota, schvácenost, únava a problémy při močení popsané výše. U chronického zánětu jsou klinické příznaky někdy i minimální a snadno je nemocný či častěji nemocná přehlédne. Pak je leukocyturie příznak, který na tuto nemoc může upozornit.

### **Ledvinová kolika**

Ledvinová kolika - se projevuje intenzivní křečovitou bolestí kolikového charakteru vycházející z lumbální krajiny, vystřelující do břicha, šířící se za symfýzu, někdy až do horní vnitřní části stehna. Přestože jde pouze o symptom je často intenzita bolesti značná a proto je stav vnímán nemocným i okolím dramaticky. Bolest přichází náhle bez varování a je doprovázen kromě bolesti i doprovodnými příznaky jako nevolnost, zvracení, pocení.

Záchvat se může opakovat. Někdy je makroskopicky patrná krev v moči. Nejčastější příčinou je pohyb konkrementu ve vývodném močovém systému.

### **Uremický syndrom**

Jde o chronické ledvinné selhání provázené nechutenstvím, nauzeou, svěděním, anemií, metabolickou acidózou, poruchami v některých minerálech. Vzniká důsledkem hromadění dusíkatých látek v organismu a poruch vodní a elektrolytové rovnováhy při akutním či chronickém selhání ledvin

### **Laboratorní a zobrazovací vyšetření v nefrologii**

Hodnocení funkce ledvin nejrychleji určí stanovení kreatininu. Koncentrace kreatininu v séru je přímo úměrná svalové hmotě organismu. Z tohoto důvodu je obvykle o něco vyšší u mužů než u žen. Kromě toho ji ovlivňuje funkce ledvin, čehož se využívá v klinicko-biochemické diagnostice.

Stanovení kreatininu v séru je nejrychlejším indikátorem glomerulární filtrace a využívá se zejména pro sledování průběhu onemocnění ledvin (včetně dialyzovaných pacientů). Vztah mezi koncentrací kreatininu a glomerulární filtrací je hyperbolický. Při poklesu glomerulární filtrace se vylučování kreatininu snižuje a jeho hodnoty v séru začínají stoupat nad horní hranici normy. Při výraznějším poškození glomerulů je stanovení koncentrace sérového kreatininu lepším parametrem než clearance kreatininu.

**Ultrazvuk** – ledvin jde o první neinvazivní vyšetření, které je prováděno i v rámci vyšetření břicha. Ledviny vyšetřujeme v klasické poloze na zádech nebo na boku (pravou ledvinu na levém boku a naopak). Ledviny se lépe zobrazí v nádechu.

Na ledvině rozlišujeme hypoechogenní parenchym s pyramidami a hyperechogenní centrální část (centrální echokomplex ledviny). Ledviny prohlédneme v podélném i příčném řezu. V příčném řezu lze zobrazit hilus. Délka ledvin je asi 10-12 cm, šíře ledviny: 4-6 cm, šíře parenchymu 13-25 mm. Ultrazvuk rychle zjistí dilataci dutého systému, což se označuje jako hydronefróza. Na sonografii lze zobrazit konkrementy v ledvinách, cystické postižení, nebo tumor či absces ledviny.

### **Nativní snímek ledvin**

Nativní nefrogram je prostý snímek ledvin a vývodných cest močových. Posuzuje se uložení, velikost a tvar obou ledvin, přítomnost kontrastních konkrementů v ledvinách, močovodech a močovém měchýři. V současné době se používá k vyhledávání rentgenově kontrastních konkrementů. Příprava pacienta není nutná, akutní vyšetření se provádí bez přípravy, pouze po vymočení nebo cévkování. Plánované vyšetření se provádí po přípravě, která odstraňuje rušivý střevní obsah. Lze doporučit bezezbytkovou nenadýmavou stravu: zákaz konzumace čerstvého pečiva, mléka, šumivých nápojů, případně podat projímadla či očištná klyzmata. V základním provedení se snímek zhotovuje vleže na zádech.

### **Vylučovací urografie**

Intravenózní vylučovací urografie (IVU) zobrazující vylučovací systém – ledviny, ledvinné kalichy a pánevky, močovody a močový měchýř. Vyšetřovanému se pro tento účel aplikuje do žíly jodová kontrastní látka, která se vylučuje asi za 20 minut ledvinami, a poté je zhotoveno několik rentgenových snímků břišní a pánevní oblasti.

Princip IVU - intravenózní vylučovací urografie. Kontrastní látka je většinou roztok sloučeniny jódu, který pohlcuje ve zvýšené míře rentgenové paprsky. Provádí se několik rentgenových snímků v různých intervalech pro zobrazení různých částí močových cest.



Může se také provést snímek po kompresi močovodů – pacientovi se stlačí břicho pomocí pásky.

IVU se provádí při podezření na určitá onemocnění vývodných cest močových, například při ledvinné kolice, při přítomnosti krve v moči nebo při opakovaných infekcích horních cest močových. Toto vyšetření může zobrazit přítomnost ledvinového kamenu, a to i takového, který se nezobrazí na prostém rentgenovém snímku, popřípadě může ukázat přítomnost jiné překážky v močových cestách. IVU zobrazí také tvar a umístění ledvin.

IVU nepředstavuje pro pacienta riziko, může vzácně vést ke komplikacím vyplývajícím z podání kontrastní látky. Pacient je také při tomto vyšetření krátkodobě vystaven rentgenovému záření. Dávka, kterou pacient obdrží, je malá a nepředstavuje žádné vysoké riziko. Rentgenové paprsky představují o něco vyšší riziko pro vyvíjející se plod, těhotné ženy se proto rentgenovými metodami nevyšetřují, pokud to není nutné, a vyšetření se většinou plánuje na prvních deset dní menstruačního cyklu, aby nebylo náhodou provedeno v počátku těhotenství, které ještě nebylo rozpoznáno.

Podání jodové kontrastní látky může někdy vyvolat nebezpečnou prudkou alergickou reakci, v současnosti se ale používají takzvané neionické kontrastní látky, u kterých je výskyt této komplikace velmi vzácný. Častější je výskyt mírné alergické reakce, která se může projevit kožní vyrážkou, kašlem a ztíženým dýcháním, nucením na zvracení či bolestí hlavy. Pro předejití alergické reakce může někdy lékař před vyšetřením předepsat pacientovi protialergický lék, například Dithiaden či Prednison.

### **Scintigrafie ledvin**

Scintigrafie ledvin statická. Toto vyšetření ukáže zejména funkční stav ledvin, také jejich polohu a případné ložiskové změny v nich. Snímky se provádějí asi za 2 hodiny od podání radiofarmaka a jejich zhotovení trvá asi 15–30 minut. Před tímto vyšetřením je nutno zvýšeně pít.

Scintigrafie ledvin dynamická. Dynamická scintigrafie ledvin ukáže pohyb radiofarmaka, dozvíme se tak informace o funkčním stavu ledvin a o odtoku moči z nich. Asi 30–60 minut před tímto vyšetřením je nutno vypít dostatečné množství tekutiny (asi půl litru) a těsně před ním se také pacient musí většinou vymočit, plný močový měchýř by mohl zpomalit odtok moči z ledvin. Snímky se začínají zhotovovat současně s podáním radiofarmaka, zhotovení trvá asi 30–40 minut.

### **Vyšetření moče**

Moč je dostupnou tekutinou, jejíž analýzou získáváme informace o stavu organismu a jeho metabolismu. Vyšetření moči patří mezi základní klinicko-biochemické postupy, které přispívají ke stanovení diagnózy, sledování průběhu léčby.

Sběr moče je důležitý pro dobré výsledky analýzy moči.

První ranní moč. Doporučuje se, aby odběru moči předcházela alespoň osmihodinová poloha vleže. Ranní moč je vhodná zejména pro chemické vyšetření moče. Moč odebraná později je již ovlivněna příjmem tekutin, potravy a pohybem. Moč se získává obvykle spontánní mikcí. Odběr se provádí po omytí a osušení zevního ústí uretry. Močí se do čistě vymyté a uzavíratelné nádoby. K vyšetření je optimální střední proud moči. První proud je kontaminován buňkami a bakteriemi z okolí ústí uretry.

V určitých situacích se moč odebírá suprapubickou punkcí močového měchýře (chceme-li tzv. sterilní odběr) nebo katetrizací močového měchýře. U žen se vyhýbáme vyšetření v období těsně před menstruací až do jejího skončení.

### ***Časový sběr moči***

Pro kvantitativní analýzy a pro stanovení clearance různých analytů je třeba moč sbírat v určitém časovém intervalu. Krátkodobý sběr moči trvá 1–3 hodiny, dlouhodobý 12–24 hodin. Někdy se provádí sběr moči přes noc (po dobu 8 hodin), např. pro stanovení mikroalbuminurie. Přesnost sběru je pro výsledky vyšetření velmi důležitá.

Sběr může být zahájen kdykoliv během dne vyprázdněním močového měchýře a zaznamenáním času. Při 24hodinovém sběru je však nejvhodnější doba ráno mezi 6 a 7 hodinou. Na začátku sběru moči se pacient musí vymočit; tato porce se ještě nesbírá. Od tohoto okamžiku se sbírá veškerá moč. Pacienta je třeba poučit, že se do sběrné nádoby má vymočit i před tím, než jde na stolic. Sběr moči se ukončuje přesně za 24 hodin vymočením celého obsahu močového měchýře do sběrné nádoby.

Při časovém sběru moči se po jeho skončení změří objem moči, moč se důkladně promíchá a do laboratoře se obvykle dopraví minimálně 5 ml průměrného vzorku s údajem o přesném času zahájení a skončení sběru (s přesností na minuty) a s údajem o přesném objemu sesbírané moči

Nefrologie má pak řadu funkčních testů na koncentrační a schopnost ledvin, lze vyšetřovat i zřetřovací schopnost ledvin po zátěži destilovanou vodou. Test odráží schopnost vytvářet moč, jejíž osmolalita je výrazně nižší, než je osmolalita séra.

## 10 Příznaky onemocnění končetin

### 10.1 Končetinové cévy

#### Arterie

Prvními projevy chronického nedostatečného prokrvení končetin, nejčastěji dolních, jsou pocity chladu, únavy a bolesti. Bolest může být intermitentní či trvalá a je známkou chronického onemocnění nebo náhlé příhody.

#### Chronická onemocnění

Intermitentní klaudikace (claudicatio intermittens - občasné bolestivé kulhání) představují prudkou křečovitou bolest způsobenou ischemií končetiny při chůzi. V klidu bolest ustoupí. Časová rozmezí mezi opakovaným vznikem bolesti vázané na chůzi se označuje **klaukikační interval nebo klaukikační vzdálenost**. Nemocný je schopen určit relativně přesnou vzdálenost, po které při chůzi na rovině nastane bolest. Lokalizace bolesti závisí na umístění cévních změn, projevuje se v hýždí, stehnu, nejčastěji však v lýtku.

Klidová bolest je závažnějším signálem ischemie postihující již periferní nervy. Je stálá, projevuje se vleže, zejména v noci (svěšení končetiny přináší úlevu).

Trofické defekty vznikají při dalším zhoršení prokrvení končetin, obvykle v akrálních částech (prsty, pata), někdy přecházejí až do gangrény. Přispívajícím faktorem bývají otlaky nebo drobná kožní traumata.

#### Příznaky ischemické choroby dolních končetin

Toto onemocnění, má různé projevy, v závislosti na jejím stadiu a lokalizaci zúžení (stenózy) či uzávěru (obliterace).

Nejnámější rozdělení, je podle pokročilosti onemocnění a to do čtyř fází. První fáze se nazývá stadiem latence, nemocný nepociťuje žádné obtíže, ale postižená končetina a zvláště její okrajová část bývá chladná, zejména pokud je i okolní teplota prostředí nízká. Jestliže by bylo provedeno vyšetření cév dolní končetiny, odhalilo by se i v této fázi počínající zúžení.

Později, ve druhé fázi onemocnění se objeví typický příznak a tím je intermitentní klaudikace-přerušované kulhání. Při námaze dolní končetiny, nejčastěji při chůzi, vzniká prudká bolest postižené končetiny, která nemocného donutí kulhat nebo se zastavit. Pokud se nemocný zastaví a odpočine si, bolest odezní a on může pokračovat v chůzi.

V důsledku tepenného zúžení, k nim nemůže krev proudit v dostatečném množství a uspokojit tak svalovou potřebu. Jestliže se onemocnění dále zhoršuje, bolest se objevuje při ujití kratších vzdáleností (již po 100–250 metrech) a nemocnému výrazně zhoršuje kvalitu života. Je možné říci, že čím kratší je vzdálenost, kterou je postižený člověk schopen ujít, aniž by při tom pociťoval bolest, tím horší je stav tepen.

V tomto stádiu se již mohou objevovat trofické změny (suchost kůže, ztráta ochlupení, ochablost svalstva a lomivost nehtů).

Ve třetí fázi je bolest končetiny trvalá, objevuje se přes den, ale mnohdy nemocnému působí největší problémy v noci, kdy jej budí ze spánku. Úleva se pak dostaví při svisu končetiny. Není tedy neobvyklé, když nemocný spí s nohou spuštěnou z postele nebo dokonce raději přenocuje v křesle.

V poslední, čtvrté fázi, je stav prokrvení končetiny již kritický, objevují se svalové záškuby a křeče. Nemocný je ohrožen gangrénou (odumřením tkání), která se nejprve projeví na okrajových částech, tedy prstech. Každá, byť drobná, ranka na postižené noze je vážným ohrožením, díky špatnému prokrvení se totiž rány nehojí a vznikají tak rozsáhlé defekty. Bohužel, tato fáze může často končit amputací.

### **Akutní stavy**

Akutní tepenný uzávěr je příčinou náhlého snížení prokrvení postižené končetiny, které může vést nejen k nevratnému poškození a ztrátě samotné končetiny, ale ve svých důsledcích i k ohrožení života nemocného. Nejčastější příčinou je embolie, tzn. uzavření tepny krevní sraženinou, která vzniká na jiném místě kardiovaskulárního systému. Nejčastějším místem vzniku krevní sraženiny je levá srdeční síň a levá srdeční komora.

Klinický obraz onemocnění bývá bouřlivý, pacienti pociťují náhle vzniklou krutou bolest postižené končetiny a celkově může nemocný být až v šokovém stavu. Vlastní klinický obraz je pak určen místem tepenného uzávěru a stavem tepenného řečiště před vlastní příhodou. Klinicky méně bouřlivý průběh paradoxně nacházíme u nemocných, u kterých již bylo přítomno postižení tepen před vlastním úplným uzávěrem a kteří již mají vytvořený jakýsi „náhradní“ krevní oběh (kolaterály).

Pokud zahájíme léčbu do 12 hodin od vzniku příznaků, pohybuje se riziko amputace kolem 6 %, je-li léčba zahájena do 24 hodin, riziko amputace se zvyšuje na 12 %, a dosahuje 20 %, pokud léčbu zahájíme až s odstupem 24 hodin.

Klíčové postavení v diagnostice má angiografické vyšetření, při kterém přesně zobrazujeme místo a rozsah tepenného postižení. Toto vyšetření může předcházet případnému léčebnému chirurgickému výkonu, nebo se vlastní diagnostický výkon mění v léčebný, pokud u nemocného zvolíme pro léčbu některou z katetrizačních technik.

Bolest je akutní prudká až šokující, spojená s pocitem chladu končetiny a barevnými změnami, s postupující poruchou hybnosti až vznikem plegie, se projevuje při embolizaci nebo akutní trombóze periferních cév horních či dolních končetin. Jde o stav, který vyžaduje rychlé chirurgické řešení.

Jiný akutní stav je spojen s náhlým zblednutím prstů horních, případně dolních končetin, objevující se zejména za pobytu v chladu, odpovídá Raynaudově chorobě (cévní spazmy),

podobné změny se mohou objevovat při práci s vibračními stroji, u některých kolagenóz (Raynaudův fenomen).

Tepny hmatáme na různých místech dolní končetiny.

Artérie nohy jsou konečnými větvemi a. tibialis anterior et posterior.

*a. plantaris medialis – slabší z konečných větví a. tibialis posterior, probíhá spolu s n. plantaris medialis po plantární straně svalů palce r. superficialis – zásobuje mediální stranu nohy (běží po m. adductor hallucis) a pokračuje jako a. digitalis plantaris hallucis r. profundus – větev pro hluboké svaly nohy (mm. interossei), přispívá do arcus plantaris a. plantaris lateralis – silnější z konečných větví a. tibialis posterior, a. dorsalis pedis – konečná větev a. tibialis anterior na hřbetu nohy jdoucí nad prvním metatarsálním prostorem, na hřbetu*

### **Onemocnění žil - Vény**

Postižení se manifestuje většinou bolestí a edémem postižené části.

Bolest v plosce nohy nebo v lýtku, projevující se při došlápnutí, souvisí s flebotrombózou, velmi intenzivní bolest celé končetiny, spojená se zarudnutím, masívním edémem, alterací celkového stavu a pozdějším vznikem puchýřů, se vyskytuje u phlegmasia coerulea dolens. Tupá bolest v končetině nebo v její části bývá přítomna u flebotrombózy horní končetiny, lokalizovaná na uzlovitý, zarudlý útvar v podkoží se projevuje u tromboflebitidy.

**Tromboflebitida** je zánětlivé onemocnění žilního systému, při němž se v důsledku zánětu žilní stěny vytváří trombus v povrchním žilním systému. Vyvolávající příčinou mohou být zanícené žilní městky, kožní infekce, pobodání hmyzem, podráždění žilní stěny aplikací nitrožilní injekce či infuze nebo některá systémová či nádorová onemocnění.

Klinicky jde o zarudnutí a bolestivé zduření podkoží podél povrchní žíly, někdy doprovázené otokem končetiny a zvýšenou tělesnou teplotou. Nejčastěji se tromboflebitida vyskytuje u pacientů s rozsáhlejšími křečovými žilami. Zánět se léčí lokálně prostředky obsahujícími heparin a protizánětlivá léčiva, celkově se podávají protizánětlivé léky, někdy i antibiotika. Zánět spontánně během několika dnů až týdnů odeznívá. Riziko utržení trombu a jeho vmetení krevním řečištěm do plic je minimální a připadá v úvahu pouze u tromboflebitid, které se nacházejí na přechodu povrchního žilního systému do systému hlubokého.

### **Flebotrombóza**

Jde o onemocnění, kdy v hlubokém žilním řečišti končetin vzniká trombus, který uzavírá buď zcela, nebo částečně průsvit žíly.

V klinickém obraze dominuje otok postižené končetiny, bolestivost, někdy i zarudnutí, někdy je přítomna zvýšená kresba povrchních žil. Hluboká žilní trombóza je nebezpečná v tom, že velmi často dochází k odtržení trombu a k jeho zanesení krevní cestou do plicního oběhu, kde ucpává plicní tepenné řečiště, a tím je znemožněno proudění krve v malém oběhu a její okysličení. Tento stav se nazývá plicní embolie a pro pacienta může skončit i během několika vteřin náhlou smrtí. Proto je hluboká žilní trombóza velmi nebezpečná a proto musí být co nejdříve zahájena protisrážlivá léčba, která odtržení trombu či narůstání trombózy účinně brání.

Nejčastěji se může flebotrombóza vytvořit v žilách dolních končetin, ale může postihovat i žíly paže či orgánové žíly v dutině břišní. Čím blíže srdci je žilní trombóza lokalizována, tím větší je pravděpodobnost plicní embolie z ní vzniklé.

Pokud není žilní trombóza včas diagnostikována a léčena, může dojít nejen k akutním komplikacím, k nimž patří plicní embolie, ale může dojít i k pozdním následkům, které se vyvinou u 2/3 neléčených nebo neadekvátně léčených pacientů do 2 let. Jedná se zejména o chronické otoky dolních končetin, chronické kožní změny a v posledním stadiu i o rozvoj otevřeného bércevého vředu.

Diagnostická vyšetření, k nimž patří zejména laboratorní vyšetření D-dimerů a ultrazvukové vyšetření hlubokého žilního systému končetin.

Homansův test (Homansovo znamení) jednoduchá orientační klinická zkouška používaná k vyšetřování hluboké flebotrombózy dolní končetiny. Při střídavé pasivní flexi a extenzi nohy (při současné flexi v koleně) se objevuje bolestivost v lýtku; zkouška sice není příliš spolehlivá, ale v souboru dalších symptomů může dosti pomoci k diagnóze.

V. poplitea je uložena dorsolaterálně od stejnojmenné tepny, přibírá v. saphena parva, běží vzhůru od arcus muscoli solei k hiatus adductorius, kde přechází do v. femoralis  
V. femoralis pokračuje laterálně a dorsálně od tepny a ve fossa iliopectinea se do ní vlévají povrchové žíly.

### Lymfatické cévy

Úkolem lymfatické soustavy je odvádět z tkání velké molekuly, které neprojdou stěnou kapilár zpět do žil. Lymfatické cévy začínají v tkáni slepými výběžky jako jemné vlasečnice, sbíhají se v kmeny. Jejich soutokem vzniká hrudní mízovod, kterým lymfa (míza) odtéká do žilní krve. Do soustavy mízních cév je vloženo mnoho mízních uzlin, v nichž se míza filtruje. Mízní uzliny zachycují mikroorganismy, toxiny či hmotné částičky vniklé do těla sliznicemi.

Nedostatečnost mízního systému může být způsobena chyběním mízních cév nebo mízních uzlin (příčina vrozená – tzv. primární lymfedém) nebo poškozením mízního systému např. úrazem, operací, nádorem apod. (příčina získaná – tzv. sekundární lymfedém).

V tkáni a podkoží se hromadí tkáňová tekutina a vzniká lymfedém. Základem klinických projevů je přítomnost bledého, chladného, zprvu měkkého, posléze tuhého otoku končetiny. Tím, jak se postupně hromadí v podkoží bílkoviny, dochází k tunutí kůže a podkoží.

Pro stanovení diagnózy lymfedému končetin jsou důležité anamnestické údaje, klinický obraz a zkušenost lékaře. V rámci přístrojového vyšetření se používá izotopové vyšetření mízního systému. Postižení (blokáda, přerušení) lymfatických cév se většinou manifestuje vznikem jednostranného nebo oboustranného edému (lymfedém) horní (exenterace nebo ozáření axily u karcinomu prsu) nebo dolní končetiny.

## 10.2 Klouby

U vyšetření kloubů hodnotíme tvar, kůži, pohyblivost. Tvar zdravého kloubu označujeme jako fyziologický nebo ušlechtilý. Tvar může být změněn buď zduřením (**deformací**) nebo **deformitou**, což představuje patologické postavení kloubních kostí.

### Zduření kloubů

Může se jednat o difuzní měkký otok zasahující kloubní pouzdro, svaly a podkoží. Někdy se zduření šíří oběma směry poměrně daleko, tyto změny jsou typické pro postižení například u revmatoidní artritidy. Otok může přecházet do fibrózní přeměny a trvalého ztlustění



synoviální membrány. V kloubu může být výpotek, kdy při pohmatu nalézáme pružný odpor. Rozeznáváme hydrops kloubu (nezánětlivá tekutina v kloubu), pak dále exudát (v kloubu je záněť). Označení pyarthros znamená hnisavý výpotek a hemartros je označení pro přítomnost krve v kloubní dutině.

Oseální hyperplasie představuje tvorbu osteofytů, které způsobují nepravidelný a zhrubělý tvar kloubů. Pokud jsou tyto změny na distálních interfalangeálních kloubech ruky, pak se nazývají Heberdenovy uzly, stejné změny na proximálních interfalangeálních kloubech jsou uzly Boucharovy. V praxi jsou uvedena dělení často jen teoretická, neboť jde vždy o kombinaci všech těchto zvedených nálezů.

### Deformity

Před popisem deformit, což jsou poruchy osy kloubu a odchýlná vychýlení kloubů z fyziologické osy pohybu, je vhodné zmínit se o značení pohybů.

Zápěstí je komplexní spojení v okolí zápěstních a záprstních kůstek a vřetenní a loketní kosti (předloktí).

Zápěstí je schopno ze tří sad různých pohybů:

- extenze (pohyb na stanu hřbetu ruky) a flexe (ohyby na stanu dlaně).



- Pronace a supinace
- Pronace – pohyb předloktí, na konci pohybu se díváte na hřbet ruky.
- Supinace – pohyb předloktí, na konci pohybu se díváte na dlaň.

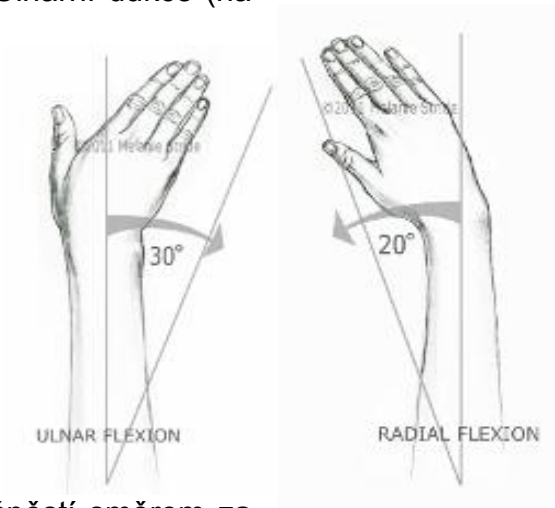


pronace

supinace



- Radiální a ulnární dukce
- Radiální dukce (na obrázku je ulnar flexion z ang.) – pohyb v zápěstí směrem za palec.
- Ulnární dukce (na obrázku je radial flexion z ang.) – pohyb v



zápěstí směrem za

malíkem.

**Deviace** je deformita, kdy se osy kloubů protínají ve funkčním těžišti (středu), ale postavení kloubu není z hlediska osy kostí fyziologické. Kost distální je v některém směru mimo fyziologickou osu. Typickou deviací je nález na dolních končetinách (nohy do x = genua valga) a nebo genua vara = nohy do O.

**Desaxace** - kloub ještě má kontakt na kloubních plochách, ale osy kostí se neprotínají v těžišti.

**Subluxace** ještě kloub má kontakt ploch, ale osy kostí se protínají mimo kloub.

**Luxace** kloubní jamka a hlavice se nedotýkají.

Kromě tvaru kloubu a jeho osy je možné na kloubu hodnotit kůži nad vyšetřovaným kloubem. Srovnáme například zarudnutí, teplotu vždy porovnáme s teplotou na symetrickém kloubu.

### Bolest

Nejvýznamnějším příznakem degenerativních i zánětlivých chorob kloubních je bolest.

Při popisu bolesti je nutné posoudit délku, lokalizaci a intenzitu bolesti.

Onemocnění degenerativní - poměrně intenzivní bolest se vyskytuje u artroticky postiženého kloubu na začátku pohybu (startovací bolest), postupně se zmírňuje. Zvláště intenzivní bolest vzniká v kolenních kloubech při chůzi ze schodů.

Jak bylo popsáno již dříve, nemoc postihuje různé klouby v lidském těle. Zde uvedeme alespoň ty nejčastější. Pokud jsou zasaženy kolenní klouby, jedná se o gonartrózu. Většinou postihuje obě kolena zároveň a častěji ženy, ve vyšším věku. Zde je typickým příznakem bolest při námaze, zvláště při chůzi po schodech, nebo v obtížném terénu.

Bolest mívá tzv.: **startovací charakter**, což znamená, že se objevuje ráno, nebo po dlouhém sezení, kdy klouby ještě nejsou „rozhýbány“. Po delším pohybu bolest mizí, ale opět může vzniknout při větší námaze kloubů.

V pokročilejším stadiu je bolest silnější a nemocný ji pociťuje i v klidu. Následně dochází k omezení pohyblivosti v kolenním kloubu. Kloub bývá oteklý, zarudlý a mohou se vyskytovat i deformity, například v podobě varózních kolen (nohy do O).

Dalšími častými místy, kde se tato nemoc vyskytuje, jsou kyčelní klouby. V tomto případě pak hovoříme o koxartróze. Zde je bolest lokalizována v oblasti třísla, někdy vystřeluje po zevní straně stehna do kolene, jindy vyzařuje pouze do třísla nebo i křížové kosti. Bolest se objevuje opět jako startovací. Rozvíjí-li se choroba dále, vzniká při chůzi a následně ji nemocný pociťuje i v klidu.

Jestliže nemoc zasáhne malé, okrajové klouby na ruce (risartróza), pak se projevy mírně liší. Zde se někdy vyskytuje i tzv. erozivní artróza, jejíž průběh je rychlejší, dramatičtější, jsou zde přítomny známky zánětu a vznikají deformace drobných kloubů na ruce. Tento typ se nejčastěji vyskytuje u žen středního věku a často se zaměňuje s jiným onemocněním - revmatoidní artritidou.

Onemocnění zánětlivá - jsou provázena klidovou bolestí, která je přítomna i v klidu. Opakovaný pohyb v kloubu většinou vede ke zmírnění bolesti (revmatoidní artritida interfalangeálních kloubů ruky).

Prudká až nesnesitelná bolest v metakarpofalangeálním kloubu palce nohy, projevující se v časných ranních hodinách, nemocný nevydrží ani dotyk pokrývky, odpovídá akutnímu záchvatu dny.

### **Vyšetření páteře**

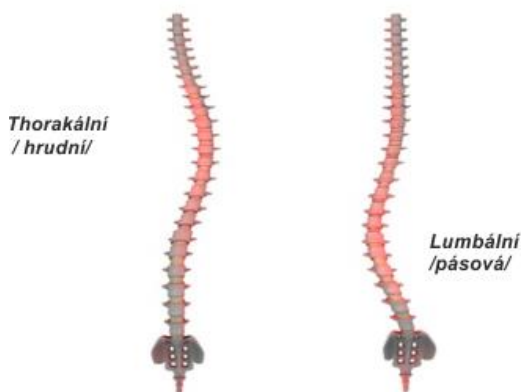
Uvádíme toto vyšetření neboť je součástí vyšetření celého pohybového aparátu. Páteř vyšetřujeme ve stoji i v pohybu a vždy využíváme pohledu i pohmatu. Vyšetřujeme odchylky v rovině frontální i sagitální, deformity hrudníku, postavení a sklon pánve.

Mezi pohyby páteře řadíme

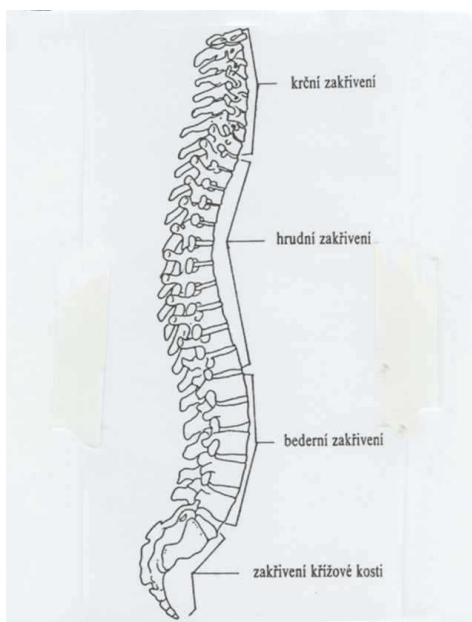
1. anteflexi (předklon) a retroflexi (záklon)
2. lateroflexe (úklony)
3. rotace, torze (otáčení)
4. krouživé pohyby – kombinace flexe, extenze a lateroflexe

Při pohledu zezadu hodnotíme odchylky do stran, což se označuje jako skolióza. Sleduje se, ve kterém úseku odchylení nastane. Proto hovoříme o dextro- nebo sinistroskolióze, většinou vybočení na jednu stranu je kompenzováno vybočením opačným v jiném úseku.

## Skolióza



Při pohledu ze strany má páteř za normálního stavu patrné vlnovité prohnutí, což označujeme jako fyziologickou krční lordózu, hrudní kyfózu a bederní lordózu. Pokud se tato popsaná zakřivení zvětší, přidáváme do hodnocení či popisu předponu „hyper-“. Pokud je zalomení značné a jde o prudké ohnutí je toto označeno jako hrb - gibbus. Opak, kdy zakřivení není, se v názvosloví označuje jako „vyhlazení“.



Zdroj:

[http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=p%C3%A1te%C5%99%20zak%C5%99iven%C3%A1D&source=images&cd=&cad=rja&docid=CZdiXXQUoGK-vM&tbnid=IW19yp8SK5XpIM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.jakbydlet.cz/clanek/499\\_se\\_dite-zdrave.aspx&ei=GfEMUpGyweizBvK1geAM&bvm=bv.50768961,d.Yms&psig=AFQjCNGH3SoS6vFlrj-BBV\\_XnLfbh7tzig&ust=1376665658173729](http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=p%C3%A1te%C5%99%20zak%C5%99iven%C3%A1D&source=images&cd=&cad=rja&docid=CZdiXXQUoGK-vM&tbnid=IW19yp8SK5XpIM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.jakbydlet.cz/clanek/499_se_dite-zdrave.aspx&ei=GfEMUpGyweizBvK1geAM&bvm=bv.50768961,d.Yms&psig=AFQjCNGH3SoS6vFlrj-BBV_XnLfbh7tzig&ust=1376665658173729)

Páteř vyšetřujeme při pohybu. Nemocného vyzveme, aby se předklonil, a pozorujeme jednak rozvíjení páteře. Při normálním nálezu páteř při předklonu vytvoří hladký oblouk s jedním vrcholem.

Rozvinutí páteře se hodnotí **Thomayerovou distancí**, kdy se nemocný při natažených nohách v kolenních kloubech předkloní a špičkami prstů by se měl dotknout země. Pokud vzdálenost je do 10 cm od země, hovoříme, že je Thomayerova distance negativní. Jistě tato zkouška závisí na hybnosti kyčlí cvičení a řadě faktorů, ale objektivní hodnocení hybnosti páteře je nesmírně složité.

Rozsah pohybu a rozvinutí bederní páteře hodnotíme pomocí Schoberůva manévru (**Schoberova distance**). Jde o manévr testující pohyblivost (rozvíjení) lumbosakrální části páteře. Podobá se Thomayerovu manévru. Před předklonem pacienta se označí bod v blízkosti obratle L5, při předklonu se měří vzdálenost rozvinutí od označeného bodu. Čím závažnější je kontraktura paravertebrálního svalstva, tím menší rozvinutí se zastihne.

Rozsah pohybu hrudního a bederního úseku hodnotíme pomocí Stiborova manévru. **Stiborův manévr distance** se podobá Schoberovu manévru, avšak při předklonu se měří vzdálenost od L5 až C7.

Pohyblivost do stran provádíme hodnocením **lateroflexe**, což je zkouška úklonů. Jde sice o orientační test, ale přináší informace o symetrii a rozsahu úklonů. Ve stoje s oporou zad o zeď jsou paže podél těla s dlaněmi k tělu. Vyšetřovaný se ukloní a označíme bodem vzdálenost, kam dosáhl nejdelším prstem.

## 11 Orientační vyšetření neurologické

Přestože je neurologie samostatný klinický obor, je nutné již v rámci interního objektivního vyšetření hodnotit neurologické příznaky a projevy. Cílem je záchyt závažnějších neurologických nemocnění. Nejvíce jde o akutní stav jako je cévní mozková příhoda, kde spolupráce internistů a neurologů mění průběh tohoto vážného onemocnění.

### Anamnéza

Hodnotíme poruchy vědomí, řeči (i náhle vzniklé zadrhávání), závratě, bolesti hlavy, dvojité vidění případně záchvaty křečí (někdy nemocný má již epilepsii známou).

Vždy je nutné při zjištění, některého z uvedených symptomů zjistit délku vyvolávající příčinu, intenzitu četnost a podobně.

### Zhodnocení vědomí

Z hlediska interního příjmu jde v této kapitole o nejpodstatnější průnik oborů. Již v počátku bylo popsáno, že jsou kvantitativní poruchy somnolence, sopor, kóma a kvalitativní jako delirium.

Stupnice pomáhá hodnotit stav vědomí pacienta a změny, ke kterým dochází v průběhu hospitalizace. Výsledné skóre vzniká součtem tří hodnot, kde každá číselná hodnota odpovídá nejvyššímu dosaženému stupni odpovědi pacienta na daný podnět.

### Glasgowská stupnice hloubky bezvědomí

#### 1. Otevření očí

Hodnotíme:

1. neotevívá
2. na bolest
3. na oslovení



## 4. spontánně

**2. Hlasový projev**

Hodnotíme:

1. Žádný
2. nesrozumitelné zvuky
3. jednotlivá slova
4. neadekvátní slovní projev
5. adekvátní slovní projev

**3. Motorická odpověď**

Opět hodnotíme:

1. Žádná
2. na algický podnět nespecifická extenze
3. na algický podnět nespecifická flexe
4. na algický podnět úniková reakce
5. na algický podnět cílená obranná reakce
6. na výzvu adekvátní motorická reakce

Vyhodnocení je dle součtu

- nad 13 žádná nebo lehká porucha vědomí
- 9–12 středně závažná porucha
- do 8 závažná porucha minimální číslo jsou 3 body nemocný je hlubokém kómatu.

K neurologickému vyšetření je nutné i vyšetření mentálního stavu. Jde o systém zpětných dotazů, které prokáží, zda je nemocný orientován místem časem. Nemocného lze nenápadně i při běžném hovoru testovat opakovanou otázkou ne jeho krátkodobou paměť. Při odběru anamnézy i navodit situaci k prověření jednoduché početní úvahy (postačuje, když řekne, že byl před 12 lety operován, zda je schopen uvést rok a podobně). Pokud však máme pochybení, pak se lze rovnou dotazovat na jednoduché početní úkony.

Vyšetření konstruktivní praxe je prováděno u mozkových onemocnění. Například u jaterního selhání je jedním z projevů neurologické postižení – encefalopatie. Její hodnocení provádíme tím, že nemocný má na papíru očíslované tečky a má povinnost spojit dle čísel tyto body. Měříme čas nutný pro splnění této úlohy.

Vyšetření hlavových nervů je testem jak na zrak sluch čich chuť, tedy základní důležité smyslové vjemy, ale také na pohyblivost a citlivost tváře, víček a jazyka.

**Základní neurologické vyšetření**

HLAVA: velikost, tvar, (palpace), poklep, (poslech)

Mozkové nervy:

Hodnotíme zrakovou ostrost, oční štěrbiny (symetrie, ptósa), postavení bulbů, střední (rovnoběžné) nebo strabismus: konvergentní nebo divergentní, pohyblivost bulbů: všemi směry v plném rozsahu nebo omezena. Zornice hodnotíme tvar (okrouhlé), velikost v mm (rozšířené - mydriáza, zúžené - mióza), stejně široké = isokorické nebo anisokorie, fotoreakce přímá a nepřímá.

Nerv V. trigeminus zjišťujeme bolestivost výstupů pro čítí (pro každou větev zvlášť).

Nerv VII. (facialis) pohledem (vyhlazené vrásky, pokles koutku, zvednutí obočí, zamračit se, zavřít oči), pro dolní větev (usmát se, vycenit zuby, sešpulit rty, zapískat).

Posoudit orientačně sluch, dysartrie, dysfagie, oblouky patrové jsou v klidu symetrické a při fonaci zvedají se symetricky. Pohyblivost jazyka a píšeme plazí ve střední čáře, nebo uchyluje se stran.

KRK sledujeme pohyblivost (záklon hlavy, úklony, rotace hlavy, omezení rozsahu pohybu).

HK mimovolné pohyby jako je třes. Hodnotíme trofiku (svalové atrofie) a svalový tonus. Pokud je svalový tonus snížený (hypotonie) pak může být periferní chabá paréza, naopak u zvýšeného (hypertonus) jde o spasmus (centr. spastická paréza), nebo rigidita při extrapyramidovém parkinsonském syndromu.

Reflexy šlachové a okosticové (reflex bicipitový (C5), r. flexorů prstů (C8)) jsou buď normální, nebo zvýšené. Pak jde o hyperreflexii (porucha centrálního motoneuronu, centr. paréza), pokud jsou reflexy obecně snížené (hyporeflexie) až vyhaslé či nevýbavné, pak jde o většinou o periferní parézu.

Na dolních končetinách hodnotíme, podobně jako na horních, řadu reflexů (jejich výčet je mimo rámec této učebnice). Nejznámější je reflex patelární a reflex šlachy Achillovy. I zde platí, že zvýšené jsou i poruch centrálních a vyhaslé jsou u poruch periferních.

**Poranění mozku** přesto, že jde o kapitolu chirurgickou, je znalost příznaků nutné uvést.

DIFÚZNÍ – poškození mozku jako celku

#### LOŽISKOVÁ POŠKOZENÍ

- a) zhmoždění mozku
- b) stlačení mozku

OTŘES MOZKU (commotio cerebri) jde o difúzní poranění mozku, nárazem na hlavu dojde k tomu, že mozkové dráhy jsou určitou dobu vyřazeny z funkce. Dochází k tomuto buď přímým nárazem na lebku, nebo i přeneseně (např. při pádu na nohy či hýždě). Klinicky je krátkodobé bezvědomí, často retrográdní amnézie (nepamatuje si dobu před úrazem a postupně si vzpomíná (tzv. „okno“). Často je nauzea, zvracení, bolesti hlavy, závratě, únava, dezorientace.

ZHMOŽDĚNÍ MOZKU (contusio cerebri) jde o úraz, kdy intenzita nárazu je větší než při komoci. Nárazem mozku na stěnu lebky vznikají mnohočetná ložiska zhmožděné tkáně mozku až s krevním výronem, edémem. Zde je klinicky již hluboké bezvědomí (kóma), zlomeniny lebky. Pokud je kóma hluboké chybí část polykacího reflexu, není kašlací reflex i zorničkový reflex.

STLAČENÍ MOZKU (komprese) je poranění, kdy krev stlačí mozek a rozvíjí se nitrolební hypertenze. Podle místa krvácení rozlišujeme nitrolební krvácení na mimomozkové a nitromozkové.

EPIDURÁLNÍ KRVÁCENÍ – krvácení mezi kostí lebky a tvrdou plenu (tepenné nebo žilní). Typický je tzv. lucidní interval (úprava vědomí po krátkém bezvědomí). Pak za nějakou dobu upadá opět do bezvědomí a dostavují se křeče, mydriáza.

SUBDURÁLNÍ KRVÁCENÍ je přítomnost krve mezi tvrdou plenu a pavoučnicí, i zde je bezvědomí a diagnózu určí až rtg vyšetření.

SUBARACHNOIDEÁLNÍ KRVÁCENÍ je při poranění cév mozkové kůry, kde již jsou meningeální příznaky (bolesti hlavy, zvracení, vážnutí šíje), je krev v mozkomíšním moku.

### EDÉM MOZKU

- vzniká jako reakce mozkové tkáně na těžší poranění mozku, zvětšuje se objem tkáně mozkové a je komprese důležitých center, což vyvolá poruchy oběhu a dýchání.

### ZLOMENINY LEBKY

Jde o viditelná poškození klenby nebo může jít o zlomeniny lebeční spodiny. Může dojít až k odtoku mozkomíšního moku, krvácení. Pro lebeční spodinu je častý příznakem brýlový hematom, krvácení do spojivek a poškození některých hlavových nervů.

### Meningeální syndrom

Meningeální syndrom představuje symptomy, které se rozvíjejí v důsledku dráždění mozkových plen a kořenů mozkových nervů patologickým procesem. Syndrom je charakteristický těmito příznaky:

1. prudké bolesti hlavy
2. nauzea až zvracení
3. poruchy vědomí kvalitativní i kvantitativní
4. patologický nález v likvoru, který vytéká při lumbální punkci pod zvýšeným tlakem
5. přecitlivělost na všechny podněty (světlo, hluk, dotyk aj.)
6. bradykardie a tonický spasmus svalstva, hlavně šíjového.

Pacient zaujímá fixovanou polohu hlavy a trupu v záklonu. Má pozitivní meningeální napínací manévry.

### Meningeální napínací manévry

Objektivně

při neurologickém vyšetření nacházíme pozitivní meningeální syndrom (napínací manévry):

1. Příznak opozice šíje – nemocnému ležícímu na zádech provádíme anteflexi šíje. Meningeální nemocný není schopen dotknout se bradou hrudní kosti, dochází k tuhému svalovému odporu a k provokaci bolesti. Popisujeme, na kolik prstů vážne šíje.
2. Lassegueův příznak provádíme nemocnému ležícímu na zádech. Elevujeme obě dolní končetiny. Pokud je pacient meningeální, dojde k provokaci bolesti v zádech (bolest v zádech vyzařující do dolní končetiny při elevaci jedné dolní končetiny označujeme jako jednostranný Lassegue a je příznakem radikulárního syndromu, např. při výhřezu meziobratlové ploténky).
3. Kernigův příznak – provádíme vleže na zádech. Dolní končetinu, flektovanou v koleni, zvedáme až do výše 90 stupňů. Poté extendujeme končetinu v koleni. Při meningeálním dráždění nelze dolní končetinu v koleni extendovat, první fáze manévru je však proveditelná.
4. Spine sign – nemocný sedící na lůžku není schopen dotknout se čelem kolenou.

### Hodnocení hybnosti kloubů

Vyšetření je pro zjištění aktivních pohybů v jednotlivých kloubech v anatomických rovinách. Goniometrie vyšetřuje aktivní i pasivní hybnosti v kloubu pomocí goniometru, což je přístroj složený ze dvou ramen spojených kloubem, který je přikládán na střed vyšetřovaného kloubu. Jedno rameno je pak fixní u nepohyblivého segmentu, druhé rameno je pohyblivé spolu s druhým segmentem.

Svalová síla. Vyšetřuje aktivních pohyb a poskytuje informaci o síle kontrakce. Hodnotí se nejen kvantita pohybu (rozsah), ale také kvalita (plynulost, rychlost, koordinace).

Svalový test analyticky vyšetřuje aktivní svalovou hybnost v anatomických rovinách. Svalová síla je orientačně do šesti stupňů. Svalový test je velmi zatížen chybou subjektivního hodnocení, ale pokud se testování provádí za standardních podmínek stejným terapeutem, lze svalový test považovat za spolehlivou metodu.

## 12 Pomocná laboratorní a zobrazovací vyšetření

### 12.1 Hematologické vyšetření

Hematologické vyšetření je stanovení vlastností a složení krve. Krev je viskózní tekutina složená z tekuté plazmy a buněk (červené krvinky, bílé krvinky, krevní destičky). Medicínské termíny souvisící s krví často začínají na hemo- nebo hemato-, což je odvozeno z řeckého slova haema znamenajícího „krev“. Hlavní funkce krve je dopravovat živiny (kyslík, glukózu) a stopové prvky do tkání a odvádět odpadní produkty (např. oxid uhličitý a kyselinu mléčnou). Krev též transportuje buňky (leukocyty) a různé substance (aminokyseliny, lipidy, hormony) mezi tkáně a orgány.

Zásady odběru krve pro hematologii do odběrové zkumavky:

- není nutná speciální příprava pacienta
- při odběru pracujeme v rukavicích a dodržujeme zásady aseptického režimu
- řádně vyplníme žádanku a označíme zkumavku před vlastním odběrem

#### **Červené krvinky**

Současná hematologie umožňuje provést mnoho různých testů krve a krevních orgánů. Mezi základní a nejčastěji prováděná vyšetření patří stanovení sedimentace červených krvinek, určení krevního obrazu a diferenciálního počtu bílých krvinek. Doplňuje je vyšetření doby srážlivosti a krvácivosti. Krevní barvivo – hemoglobin.

**Hemoglobin (Hb)** je krevní barvivo a jeho hlavní funkcí je přenos kyslíku z plic do tkání a opačným směrem odstraňování oxidu uhličitého z tkání do plic. Hemoglobin dospělého člověka se skládá ze dvou alfa a dvou beta podjednotek, každá z nich je tvořena bílkovinnou částí – globin a nebílkovinnou částí – hem. Zbarvení krve je závislé na okysličení. Světle červená krev je okysličená, tmavě červená naopak okysličená není. Hemoglobin je metaloproteinová sloučenina s obsahem železa ve formě chemické struktury.

**POZOR:** *V učebnicích pro lékaře a zdravotníky je žilní krev z didaktických důvodů kreslena modře. Jde pouze o barevné rozlišení arteriální a žilní části krevního řečiště a představa, že odkysličená krev je modrá, může pak být mylnou představou.*

Struktura a funkce hemoglobinu

V lidském těle máme během svého vývoje tři různé typy hemoglobinu, které se liší pouze svou bílkovinnou – globinovou částí.

Hodnocení počtu krvinek je pouze jedním z ukazatelů. V krvi se stanovuje množství hemoglobinu, ale také po centrifugaci krve hematokrit. Hematokrit je poměr mezi objemem červených krvinek a objemem plné krve. Jedná se o procentuální vyjádření objemu erytrocytů v jednotce krve. Normální hodnoty objemu červených krvinek jsou 47 % (+-5 %) u mužů a 42 % (+-4 %) u žen.

Hematokrit se zjišťuje z nesrážlivé krve odebrané do zkumavky s přídavkem antikoagulantu. Krev se odstředuje v kapiláře po dobu pěti minut při 10000 otáčkách za

minutu. Při odstředování nesrážlivé krve dochází k usazování červených krvinek, leukocytů a krevních destiček (podle hustoty). Nad nimi zůstane vrstva plazmy.

Snížený hematokrit je v klinické praxi důležitý, neboť indikuje například krvácení, umožňuje sledovat dynamiku anemie. Hematokrit se mění při ztrátě krve krvácením později snížením, až když dojde k hemodiluci, to je zředění krve izotonickými tekutinami doplňovanými do intravaskulárního prostoru. Při anémii (chudokrevnosti), ale i při masivní infuzní terapii se hematokrit snižuje.

### **Bílé krvinky**

Bílá krvinka či leukocyt je krevní buňka, která se obvykle podílí na fungování imunitního systému. Bílé krvinky zpravidla mají schopnost bojovat proti virům, bakteriím a jiným patogenům či částicím, ale i nádorovým buňkám a vůbec všem organismu cizím materiálům.

Existuje mnoho typů bílých krvinek. Bílé krvinky jsou pravé buňky s jádrem a jejich množství kolísá mezi hodnotami 4 000–10 000 /mm<sup>3</sup> krve v souvislosti se zdravotním stavem. Správně jsou hodnoty v soustavě jednotek uváděny jako počet elementů v jednom litru – tedy hodnoty jsou uváděné v rozmezí 4-10 10<sup>9</sup>/l. Délka života je kratší než u erytrocytů a u některých bílých krvinek může být pouze několik hodin. Jejich funkcí je zajišťovat imunitu organismu, kterou zajišťují:

1. Fagocytózou – pohlcování antigenů pomocí panožek.
2. Diapedézou – schopnost měňavkovitého pohybu a ten umožňuje procházet mezi buňkami kapilární stěny.
3. Pozitivní chemotaxi – jsou přitahovány chemickými látkami. Podnětem mohou být i látky uvolněné z poškozených buněk.
4. Adhezí – schopnost přilnout k různým povrchům.

### **Rozdělení leukocytů**

**1. Granulocyty** jsou bílé krvinky s členěným jádrem a cytoplazma obsahuje barvitelná zrníčka – granula.

Dělí se na:

- a) Neutrofilní granulocyty. Jsou nejpočetnější, představují první obrannou linii těla, jejich funkce spočívá ve fagocytóze malých částic a bakterií. Mají schopnost měnit svůj tvar a protáhnou se póry ve stěnách vlásečnic do míst ohrožených infekcí, kam jsou chemicky přitahované. Jejich granuly obsahují lysozym – enzym rozrušující povrch bakterií. Jsou špatně barvitelné.
- b) Eozinofilní granulocyty: Mají ve fagocytóze menší význam. Zmnožují se při alergiích a parazitárních onemocněních.
- c) Bazofilní granulocyty: Uplatňují se při zánětlivých a alergických procesech. Granuly obsahují heparin a histamin a barví se zásaditými barvivy.

**2. Agranulocyty** jsou druhem bílých krvinek s velkým, nečleněným jádrem. Dělí se na:

a) Monocyty.

Monocyty cirkulující v krvi, jsou to nezralé buňky, které se dostávají do některých tkání, kde se přeměňují ve volné nebo fixované fagocytující makrofágy. Nacházejí se ve tkáni jako lymfatické uzliny (Kupfferovy buňky). Jsou roztroušeny v místech, kde hrozí infekce (plíce, vazivo, okolí trávicí trubice). Při svém dozrávání v makrofágy zvětšují až pětinasobně svůj průměr.

b) Lymfocyty.



Lymfocyty mají centrální význam v imunitním systému organismu. Vznikají v kostní dřeni. Mají schopnost tvořit protilátky nebo vyvolávat jejich tvorbu. Jsou přítomné i v lymfě a lymfatických uzlinách. Dále se dělí do dvou typů na B-lymfocyty, které zajišťují látkovou = humorální imunitu. B-lymfocyt po setkání s antigenem produkuje protilátky, které se na antigen cizorodé buňky naváží. Protilátka má na vnější straně část, která označuje buňky. Tyto buňky jsou pak nejen označené, ale jsou i snadněji fagocytovány.

Pak jsou to T-lymfocyty, jejichž úkol je buněčná imunita proti cizorodým buňkám (mikroorganismům, transplantátům, nádorovým buňkám, buňkám napadených virem). Na svém povrchu mají receptory, na které se cizorodé buňky váží svými antigeny.

U většiny živočichů se vyskytují zejména tzv. fagocytární buňky, schopné jednoduchých a nespecifických způsobů obrany proti choroboplodným zárodkům.

### **Trombocyty**

Trombocyty neboli krevní destičky jsou bezjaderné formované krevní elementy, které mají nezastupitelnou úlohu při zástavě krvácení (hemostáze).

Fyziologické hodnoty 150–300  $10^9$  trombocytů v 1 litru krve. Pokles počtu destiček pod fyziologickou mez se označuje jako trombocytopenie, vzestup jako trombocytóza.

Trombocyty vznikají z megakaryocytů v kostní dřeni. Trombocyty nejsou skutečnými buňkami, ale pouze fragmenty cytoplazmy megakaryocytů. Z jednoho megakaryocytu vznikne až 5000 krevních destiček, které žijí 9–12 dní a většina zaniká tak, že je pohlcena endotelem cév. Látky z destičkových granul se uplatňují při vazokonstrikci v místě poranění, hemokoagulaci a následné reparaci poraněné cévy. Fosfolipidy v membráně destiček jsou nezbytné pro aktivaci některých koagulačních faktorů.

#### *Funkce*

*Trombocyty mají významnou úlohu při hemostáze.*

- 1. Adheze – destičky přilnou na poraněním obnažený subendoteliální kolagen. Při adhezi se uplatňuje von Willebrandův faktor.*
- 2. Agregace – destičky agregují prostřednictvím fibrinogenu, pro který exprimují receptory.*
- 3. Konstrikce – díky kontraktálním bílkovinám dochází ke změně tvaru destiček a uvolnění účinných látek.*
- 4. Tvorba trombu → vzniká bílý neboli destičkový trombus (provizorní hemostatická zátka). Jeho další přeměny jsou součástí procesu hemokoagulace.*
- 5. Hojení – trombocyty obsahují látky jako např. destičkový růstový faktor, které mají proliferativní účinky a uplatňují se při regeneraci poraněné tkáně.*

## **12.2 Hemokoagulační vyšetření**

Hemokoagulační vyšetření zjišťuje schopnost organismu v zástavě krvácení. Tyto vyšetřovací metody se používají ke zjištění některých závažných stavů pacienta (krvácivé stavy, tromboembolické příhody, monitorování antitrombotické léčby aj.) nebo před některými invazivními zásahy (před operací, před biopsií aj.). Krev k hemokoagulačnímu vyšetření se odebírá v poměru 1:9 (např. 4,5 ml krve + 0,5 ml protisrážlivého prostředku, např. citrátu sodného).

Protrombinový test (modifikace podle QUICKA). Tento test informuje o vnější cestě aktivace přeměny protrombinu na trombin. Normální hodnoty se uvádějí v sekundách nebo poměrech času pacienta a času kontroly. U pacientů s antikoagulační léčbou se používá

speciální hodnocení pomocí INR (Mezinárodní normalizovaný poměr). Protrombinový čas se stanovuje u pacientů s hemokoagulačními poruchami a u pacientů léčených kumarinovými preparáty (Warfarin, Lawarin). Hodnoty INR v normě jsou kolem 1,00. Léčebné rozmezí INR se obvykle pohybuje v rozmezí 2,5-3,5 (léčebné rozmezí se může pohybovat i v jiných rozmezích podle stavu a diagnózy nemocného).

**APTT** - Aktivovaný parciální tromboplastinový test, informuje o vnitřní cestě aktivace přeměny protrombinu na trombin. Využívá se pro vyšetření hemokoagulačního systému a u pacientů léčených nefrakcionovaným heparinem.

**D-dimery**, vznikají fibrinolytickým štěpením nerozpustného fibrinu. Jakmile se začne vytvářet fibrin, aktivuje se systém pro štěpení fibrinu (fibrinolýzu). Aktivace představuje přeměnu plasminogenu na aktivní plasmin, který rozkládá fibrin a stupeň degradace fibrinu koreluje s hladinou D-dimerů. Vyšetřují se při podezření na plicní embolii, žilní trombózu a u některých dalších závažných stavů spojených s aktivací koagulačního systému.

### **Krvácivost**

Krvácivost podle Dukea nás informuje o době, za jakou dojde k zastavení krvácení po řezné ráně nebo vpichu na kůži. Fyziologická hodnota je 1,5-5 minut. Provede se vpich sterilní jehlou do některého místa na ušním lalůčku. Měříme čas od provedení vpichu do doby zástavy krvácení. Každých 20-30 s přikládáme filtrační papír tak, aby se jemně odsála vznikající kapka krve. Odsávání kapek se provádí do té doby, než je filtrační papír čistý.

### **12.3 Sedimentace erytrocytů**

Sedimentace erytrocytů je běžné i nelaboratorní vyšetření, které udává rychlost klesání erytrocytů ve vzorku nesrážlivé krve. Podle průkopníků tohoto testu se vyšetření rovněž označuje jako Fahræus Westergren (FW). Sedimentace označená FW je klesání červených krvinek ve skleněné duté tenké trubičce naplněné vzorkem odebrané nesrážlivé krve. Červené krvinky začnou gravitací klesat a nad nimi zůstane čirá vrstva tekutiny. Sedimentační rychlost závisí hlavně na velikosti sedimentujících částic. Erytrocyty mají tendenci vytvářet válcovité shluky (tzv. "penízkovatění erytrocytů"), které pak sedimentují rychleji. Tvorbu shluků podporují některé bílkoviny, hlavně fibrinogen a gama-globuliny. Díky tomu se sedimentace krve zrychluje zejména při zánětech, infekčních chorobách, těhotenství apod.

Normální fyziologické hodnoty sedimentace červených krvinek u zdravých lidí se pohybují v tomto rozmezí: u mužů 2–5 milimetrů za 1 hodinu, u žen 3–8 milimetrů za 1 hodinu.

Vyšetření sedimentace červených krvinek patří mezi běžně používané vyšetření krve. Není příliš specifické a metoda se kombinuje s prováděním dalších laboratorních testů jako stanovením hladiny CRP (tedy tzv. C reaktivního proteinu) v séru nemocného. Samotné vyšetření sedimentace krvinek je nespecifické a bez dalších vyšetření nic konkrétního říci nemůže. Zvýšená sedimentace krvinek může znamenat cokoliv a někdy její příčinu ani nezjistíme nebo je nemocný zdravý (falešná pozitivita testu).

### **12.4 Biochemická vyšetření**

Biochemické vyšetření je stanovení přítomnosti a množství chemických látek ve vzorcích. Analýzou se zjistit stav organismu a jeho vnitřních orgánů. Provádí se v případě onemocnění nebo i v rámci preventivní prohlídky. Vyšetření indikují lékaři všech

specializací. Laboratoř podá informaci o celkovém metabolismu, krevních minerálech jako jsou ionty (sodík, draslík, chlor, vápník), dále o funkci jater, ledvin a množství cukrů a tuků a bílkovin ve vzorku. Výsledky dokreslují celkový obraz při stanovování diagnózy a na jejich základě lze upravit léčbu a sledovat průběh onemocnění.

#### Jednotlivé zkratky laboratorních vyšetření biochemii

GLU - glukóza (nalačno a zvýšení je u nemocných diabetes mellitus)

UREA - urea, močovina

CREA - kreatinin pro hodnocení funkce ledvin a metabolismu bílkovin

#### Jaterní testy

BILT - bilirubin celkový, (BILC - bilirubin konjugovaný = přímý)

CHOL - cholesterol

ALT - alanin transamináza

AST - aspartáttransamináza (hepatonekrózy, myopatie, jiné tkáňové nekrózy)

GMT, GGT - glutamatdehydrogenáza (žlučovody, poškození hepatocytu, alkohol, cirhózy)

LDH - laktátdehydrogenáza (svaly, játra, některé nádory)

ALP - alkalická fosfatáza

#### Bílkoviny a minerály

TP – (total protein) nebo CB celková bílkovina séra, plazmy

ALB - albumin

Na - natrium, sodík

K - kalium, draslík

Ca - calcium, vápník

P - phosphorus, fosfor

Mg - magnesium, hořčík

Cl - chloridy

#### Další vyšetření

AMS - amyláza celková (pankreas, slinné žlázy, méně střevo)

P-AM - amyláza pankreatická (pankreas)

CK - kreatinkináza (svaly)

CRP C - reaktivní protein patří mezi bílkoviny akutní fáze a reaguje na zánět

LPA, LIP - lipáza (pankreas)

Fe - ferrum, železo (anemie)

TIBC - železovazebná kapacita (anemie)

Tuky kromě cholesterolu ještě

TG - triacylglyceroly

TL - total lipids, celkové lipidy séra

BIA - bile acids, žlučové kyseliny (hepatopatie)

Hormony nejčastěji odesílané

CORT - cortisol (hormon nadledvinek)

T4 - tyroxin štítné žlázy

fT4 - volný tyroxin

T3 - trijodtyronin štítné žlázy

### **12.4.1 Indikační a biochemická vyšetření v hepatologii**

Četná jaterní onemocnění jsou provázána poruchami jaterních funkcí nebo narušením integrity hepatocytů (jaterních buněk). Tyto poruchy lze zjišťovat pomocí biochemických

vyšetřovacích metod. Praxe vyselektovala základní soubor vyšetření, která jsou neodmyslitelnou součástí vyšetřovacího programu na odděleních klinické biochemie.

### Dělení biochemických vyšetření jater (dle Jirsa Vítek)

1. Testy **konjugace a jaterního transportu** organických aniontů, celkový a přímý bilirubin, močový bilirubin a urobilinogen, sérové žlučové kyseliny
2. Ukazatelé **poškození** hepatocytů – jde o sérová vyšetření aspartátaminotransferáza (AST), alaninaminotransferáza (ALT), laktátdehydrogenáza (LD) a její LD5 izoenzym.
3. Ukazatelé **obstrukce** žlučových cest sérová alkalická fosfatáza (ALP) a její jaterní izoenzym, gammaglutamyltransferáza (GGT) a jako speciální 5'-nukleotidáza (NTS) a leucinaminopeptidáza (LAS) či lipoprotein X (Lp-X)
4. Ukazatelé syntetické **funkce** jater albumin, prealbumin, cholinesteráza (CHE), lecithin-cholesterolacyltransferáza (LCAT) v séru, protrombinový čas (PT), Quickův test), parciální protrombinový čas (PTT).

### Elektroforéza sérových bílkovin (ELFO bílkovin)

U jaterní cirhózy bývá nižší hodnota albuminu a vyšší hodnota gammaglobulinů, albumin/globulinový kvocient (A/G) je snížen. Obstrukce žlučových cest bývá provázena zvýšením alfa 2 a beta globulinů. Deficience  $\alpha_1$ -antitrypsinu bývá provázena snížením alfa 1 globulinů.

### P-amoniak

Stanovení amoniaku je nejčastěji založeno na glutamátdehydrogenázou katalyzované reakci amoniaku s  $\alpha$ -ketoglutarátem. Normální hodnoty jsou 6,5-35  $\mu\text{mol/l}$ . Vyšetření plazmatického amoniaku musí být provedeno ihned po odběru. Nemocný nesmí alespoň 8 hodin kouřit a materiál nesmí být odebírán ani zpracováván v zakouřeném prostoru.

**Hyperamonémie** provází řadu jaterních chorob. Hodnot kolem 60-80  $\mu\text{mol/l}$  se dosahuje u nemocných s vyvinutým kolaterálním oběhem, avšak korelace se stupněm encefalopatie není vysoká. Klinický význam nemá jednotlivá absolutní hodnota amonémie, nýbrž sledování hodnot v průběhu léčby.

### S-cholesterol

Zvýšení hodnot S-cholesterolu se pozoruje u obstrukčního a cholestatického ikteru, zatímco u pokročilé jaterní cirhózy mohou být hodnoty S-cholesterolu sniženy.

### 12.4.2 Testy odrážející poškození hepatocytů a interpretace jednotlivých testů

Alaninaminotransferáza (ALT) je cytoplazmatický enzym specifický pro jaterní buňku. Při mírném poškození jaterní buňky při zvýšení permeability cytoplazmatické membrány se ALT dostává do krve ve zvýšené míře. Průkaz zvýšené katalytické koncentrace ALT v krevním séru je specifickým ukazatelem poškození jaterní buňky. Může se rychle zvýšit, ale jeho pokles je pomalejší a po 3-4 dnech je zhruba na poloviční hodnotě. Fyziologická hodnota ALT v krevním séru dospělého jedince je 0,1–0,78  $\mu\text{kat/l}$ .

Aspartátaminotransferáza (AST) je lokalizovaná v cytoplazmě i v mitochondriích jaterních buněk. Rozlišujeme tedy dvě izoformy – cytoplazmatickou a mitochondriální. AST není specifická jen pro játra, vyskytuje se v celé řadě dalších tkání. Cytoplazmatický izoenzym AST se dostává do krve, stejně jako ALT, i při jen lehkém poškození jaterních buněk (při

zvýšené propustnosti cytoplazmatické membrány jaterní buňky). Mitochondriální izoenzym AST se uvolňuje do krve až při nekróze jaterních buněk. Fyziologická hodnota AST v krevní séru dospělého jedince je 0,05–0,72  $\mu\text{kat/l}$ . Výraznější zvýšení katalytické koncentrace AST je prognosticky závažnější než zvýšení ALT, protože signalizuje uvolnění cytoplazmatické i mitochondriální frakce, a tudíž rozpad jaterních buněk. Koncentrace AST může být zvýšena i u nemocí krve, ledvin, srdce, kosterních svalů či slinivky břišní. Výrazné zvýšení aminotransferáz (3–20násobné) bývá u toxického/alkoholového poškození jater, akutní i chronické hepatitidy, biliární koliky či pravostranného srdečního selhání. Mírnější zvýšení může doprovázet jaterní cirhózu a steatózu. Dále chronickou hepatitidu, cholestatická onemocnění a nádory jater.

*Kvocient pod 1 (ALT > AST) je typický pro poškození zánětlivé, např. virové hepatitidy. Dojde-li však k progresi virové hepatitidy do stádia jaterní cirhózy, de Ritisův kvocient stoupne nad 1. Poměr AST/ALT pod 1 bývá také u pacientů s pravostranným srdečním selháním, u kterých dochází k městnání krve v játrech.*

*Kvocient nad 1 (AST > ALT) je typický pro poškození nekrotické.*

*Kvocient nad 2 (AST >> ALT) se velmi často vyskytuje u pacientů s alkoholovými jaterními chorobami. Obecně platí, že čím vyšší je hodnota AST, tím je poškození jater závažnější a prognóza méně příznivá.*

### 12.4.3 Testy odrážející poruchu na úrovni žlučvodů

**Testy odrážející poruchu na úrovni žlučvodů** a kanalikulárního pólu jaterní buňky (ALP, GMT)

**Alkalická fosfatáza** se nachází v několika izoformách (jaterní, kostní, střevní, placentární) ve všech buňkách organismu. U zdravých je sérová koncentrace ALP podmíněna především její jaterní a kostní izoformou. U dospělých jedinců převládá jaterní forma a fyziologická hodnota koncentrace ALP v krevním séru dospělého jedince je 0,66–2,2  $\mu\text{kat/l}$ . Zvýšené hodnoty doprovázejí především intrahepatální a extrahepatální cholestázu (městnání žluči v játrech a mimojaterních žlučových cestách). Mezi další stavy zvyšující sérovou koncentraci ALP patří například nemoci kostí, nádory kostí a jater včetně jejich metastatického postižení, revmatologické choroby či zvýšená funkce příštítných tělísek (hyperparatyreóza).

**Gama-glutamyltransferáza (GGT)** je enzym fyziologicky v membránách buněk s vysokou sekreční nebo absorpční aktivitou (játra, slinivka břišní, slezina, ledviny, prostata, srdce, mozek, placenta). V játrech se nachází v membráně jaterních buněk a v membráně buněk vystylajících žlučové cesty (endotelové buňky žlučových cest). Fyziologická hodnota koncentrace GGT v krevním séru dospělého muže je 0,14–0,84  $\mu\text{kat/l}$ , u ženy 0,14–0,68  $\mu\text{kat/l}$ . GGT se stanovuje většinou společně s ALP při podezření na onemocnění hepatobiliárního systému (jater a žlučových cest).

*Zvýšené sérové koncentrace nacházíme při městnání žluči v játrech, při akutních i chronických onemocnění jater včetně nádorů jater a při poškození jater dlouhodobým užíváním alkoholu. Hladina GGT však může stoupat i při některých mimojaterních onemocněních (infarkt myokardu, cukrovka, nádory slinivky břišní, chronická obstrukční bronchopulmonální nemoc apod.).*

### **Funkce jater**



Testy měřící činnost jater jsou albumin, prealbumin, cholinesteráza, protrombinový komplex.

**Albumin** je syntetizován v játrech v denním množství 12–15 g. Jedná se o důležitou bílkovinu lidského organismu, která udržuje pH a onkotický tlak krevní plazmy a zajišťuje transport celé řady látek. Stanovení koncentrace albuminu v krevním séru umožňuje odhadnout schopnost jater syntetizovat bílkoviny. Fyziologická koncentrace sérového albuminu je 35–53 g/l. Dehydratovaní pacienti a pacienti léčení diuretiky mohou mít hladinu albuminu zvýšenou. Snížená hodnota sérového albuminu může signalizovat jaterní onemocnění, onemocnění ledvin, popáleniny, protein ztrácející enteropatii, malabsorpci, nedostatečný přísun bílkovin, zánětlivé onemocnění aj.

**Koagulační faktory** v játrech je syntetizována řada koagulačních faktorů – fibrinogen, protrombin, f. V, VII, IX a X. Většina těchto faktorů je v séru v nadbytku a pokles nastává až při významné poruše jaterní syntézy bílkovin. Nejčastěji užíváme stanovení protrombinového času – tzv. Quickův test, který zachycuje aktivitu zevního koagulačního systému. U akutních i chronických chorob může protrombinový čas sloužit jako prognostický ukazatel.

**Plazmatické lipidy** a lipoproteiny mají komplikovaný metabolismus přesahující rozsahu tohoto textu. Játra jsou i místem syntézy a metabolismu lipidů a lipoproteinů (hlavní zdrojem plazmatických lipoproteinů kromě chylomikrů syntetizovaných ve střevě). Při akutní jaterní lézi stoupají sérové koncentrace triglyceridů, klesají hodnoty esterů cholesterolu a vznikají abnormity v elektroforéze lipoproteinů. U chronických jaterních poruch se setkáváme s obdobnými nálezy, změny však jsou méně výrazné. Hodnota cholesterolu je u nemocných většinou v normě a významně klesá až v pokročilé fázi jaterního selhávání.

### **Bilirubin**

**Bilirubin** je žlučové barvivo. Vzniká nejvíce degradací hemoglobinu pocházejícího z rozpadlých červených krvinek. Degradace hemoglobinu se odehrává v buňkách retikuloendotelového systému, což je systém fagocytujících buněk vyskytujících se především v játrech, slezině a lymfatické tkáni. Lidský organismus denně vytvoří cca 300 mg bilirubinu. Vzniklý bilirubin je krví transportován do jater, kde dochází ke konjugaci s kyselinou glukuronovou. Konjugace bilirubinu je proces, kterým se bilirubin stává rozpustným ve vodě. Ve vodě rozpustná forma bilirubinu se označuje termínem konjugovaný (přímý) bilirubin. Konjugovaný bilirubin je žlučí transportován z jater žlučovými cestami do tenkého střeva. V zažívacím traktu je bilirubin dekonjugován, vzniká tak nekonjugovaný (nepřímý) bilirubin, který je dále degradován (redukován). Nejdůležitějším degradačním (redukčním) produktem bilirubinu je urobilinogen. Stanovení koncentrace bilirubinu séru je důležitým testem, který informuje o:

1. rozpadu červených krvinek (ikterus hemolytický – při nadměrném rozpadu)
2. funkčním stavu jater (ikterus jaterní při poruše některé z funkcí)
3. průchodnosti žlučových cest (ikterus posthepatální porucha odtoku žluče)

Současně lze testovat i přítomnost konjugovaného bilirubinu a urobilinogenu v moči. Fyziologická koncentrace celkového bilirubinu (konjugovaného i nekonjugovaného) v krevním séru dospělého jedince činí 2,0–17,0  $\mu\text{mol/l}$ . Fyziologická koncentrace konjugovaného bilirubinu v krevním séru dospělého jedince činí 0,0–5,1  $\mu\text{mol/l}$ . Zvýšení bilirubinu v krevním séru nad 17  $\mu\text{mol/l}$  se označuje jako hyperbilirubinémie. Při zvýšení

nad 35  $\mu\text{mol/l}$  bilirubin přestupuje z krve do tkání (sliznice, kůže, oční spojivka) a způsobuje jejich žlutavé zbarvení.

### **Typy ikteru:**

**Prehepatální ikterus (hemolytický)** je nadměrný rozpad červených krvinek (nadměrná hemolýza). Koncentrace nekonjugovaného bilirubinu v séru je zvýšena. Stolice je tmavá (hypercholická). V moči lze prokázat urobilinogen. Nekonjugovaný bilirubin neprostupuje přes glomerulární membránu v ledvinách a do moči se nedostává. Barva moči je normální. Ostatní parametry jaterních testů jsou v normě.

**Hepatocelulární ikterus** (hepatální, parenchymatózní). Hepatocelulární poškození může vzniknout např. při virových zánětech jater (virové hepatitidy), nadměrné konzumaci alkoholu, ischemii, autoimunitních poruchách, konzumaci drog a jiných chemikálií. Na úrovni jaterní buňky je porušeno vychytávání, konjugace bilirubinu nebo jeho vylučování na žlučovém pólu hepatocytu. V séru stoupá hladina konjugovaného i nekonjugovaného bilirubinu. Stolice je světlá (hypochoická). V moči lze prokázat urobilinogen i bilirubin (konjugovaná frakce bilirubinu je ve vodě rozpustná, v ledvinách prostupuje přes glomerulární membránu a do moči). Barva moči je tmavá. Laboratorně dojde také ke zvýšení koncentrací aminotransferáz (ALT, AST). Alkalická fosfatáza je v normě.

**Posthepatální ikterus** (obstrukční, cholestatický). Vzniká jako následek poruchy vylučování konjugovaného bilirubinu do střeva (žluč se v důsledku překážky nedostává žlučovými cestami do střeva). Překážka znemožňující tok žluči do střeva může být lokalizována v játrech (intrahepatální cholestáza) nebo ve žlučovém traktu mimo játra (extrahepatální cholestáza). Příčinou intrahepatální cholestázy je např. onemocnění zvané primární biliární cirhóza. Příčinou extrahepatální cholestázy je nejčastěji uzávěr žlučových cest konkrementem nebo stlačením (komprese) žlučových cest zhoubným nádorem slinivky břišní (hlava slinivky břišní je u žlučovodů). V séru je zvýšena hladina konjugovaného bilirubinu. Konjugovaný bilirubin lze prokázat i v moči, moč má tmavou barvu. Při úplné neprůchodnosti (obstrukci) žlučových cest se do střeva nedostává žádná žluč, stolice je odbarvená (acholická), urobilinogen nevzniká a v moči je tedy negativní. Alkalická fosfatáza a gama-glutamyltransferáza jsou zvýšené.

### **Vyšetření nespecifických protilátek v diagnostice jaterních onemocnění**

Zvláštní jsou záněty jater, kde dominuje podíl autoimunity. Lze sem řadit autoimunitní hepatitidy, primární biliární cirhózy, sklerozující cholangitidy, autoimunitní cholangitidy. Autoprotilátky jsou však přítomny i u vysokého počtu nemocných, jsou druhově nespecifické, mohou se přechodně vyskytnout i u zdravých osob.

Laboratorně je autoimunitní hepatitida charakterizována především elevací aminotransferáz. Zvýšení aminotransferáz je vyšší než vzestup bilirubinu a obstrukčních enzymů, ale vzácně může mít onemocnění i cholestatický charakter.

Základní serologické nálezy u autoimunitních hepatitid jsou:

*pozitivita protilátek*

- *proti buněčným jádrům – ANA*
- *proti mitochondriím – AMA*
- *proti jaterním a ledvinným mikrosomům – LKM*
- *proti hladkému svalstvu – ASMA*
- *proti aktinu – AAA*
- *proti cytoplazmě neutrofilů – pANCA*
- *proti dvouvláknové DNA – dsDNA*

Protilátky proti aktinu jsou velmi specifické, ale zatím špatně dostupné, určitou náhradou je vysoký titer protilátek proti hladkému svalu (ASMA).

## Imunologická a sérologická diagnostika nejčastějších hepatitid

### Hepatitida A

Prokazujeme anti-HAV protilátkami, provádí se vyšetření specifických protilátek IgM v séru (anti-HAV-IgM), zvýšení transamináz a bilirubinu, mírné zvýšení ALP. Negativita testu u imunokompetentních osob nákazu vylučuje. IgM přetrvávají v séru 3–6 měsíců po naze, IgG přetrvávají dlouhodobě.

### Hepatitida B

Antigeny:

**HBsAg** (surface, Australský Ag) – umožňuje průnik viru do hepatocytu. Jeho průkaz je známkou přítomnosti viru v organismu (v jakémkoli období infekce, u hepatitidy akutní i chronické – v replikační i integrační fázi). Virus protein zanechá na povrchu hepatocytu a tato buňka tak označena pro imunitní systém.

**HBcAg** (core) – protein obaluje DNA viru, prokazatelný na membráně hepatocytu (imunofluorescence v biopsii). Je prokazatelný pouze v období replikace (akutní a chronická replikační fáze).

**HBeAg** (secretory) – část HBcAg, která je vylučována pouze během replikace viru (u tzv. wild type virů). Ukazuje na aktivní replikaci viru v jaterní buňce (u akutní a chronické replikační hepatitidy), je známkou replikace viru a vysoké infekčnosti nemocného.

### Protilátky:

**Anti-HBs** – neutralizační (vazbou na HBsAg na povrchu viru brání jeho vstupu do buňky), je v séru osob, které někdy v životě prodělaly HBV infekci (pak bývají přítomny i anti-HBc a anti-HBe), anebo u osob očkovaných (isolovaná anti-HBs pozitivita).

**Anti-HBc** – nejspecifičtější a nejcitlivější protilátka u HBV infekce – je přítomna při jakékoli expozici viru (je stopou, kterou po sobě virus v organismu zanechá).

**Anti-HBe** – bývá po prodělané infekci (nikoli v období aktivní replikace viru, kdy převažuje HBeAg).

V období aktivního zánětu jsou prokazovány HBsAg a HBV DNA (PCR) jako známky přítomnosti viru, anti-HBc a především HBeAg.

Při inaktivním nosičství není prokazatelná HBV DNA, v membráně hepatocytů nejsou HBcAg, tudíž se ani neprokazují HBeAg (jsou však protilátky anti-HBc a anti-HBe) – serokonverze HBeAg – anti-HBe.

Po prodělané infekci se prokazují jen protilátky, nikoliv antigeny (serokonverze HBsAg – anti-HBs, HBeAg – anti-HBe)

### Hepatitida C

Základním průkazem je sérologicky protilátka anti-HCV (není pouze u infikovaných osob, ale i u těch, které virus eliminovaly spontánně nebo protivirovou léčbou), ukazatelem aktivní infekce je PCR průkaz virové RNA.

Anti-HCV je prokazatelná cca 3 týdny po expozici, nemá preventivní účinek proti reinfekci. Proto se častěji musíme uchýlit k jaterní biopsii.

U chronické hepatitidy C je třeba biopsie s určením pokročilosti jaterní fibrózy, která ukáže riziko následné progresy do jaterní cirhózy.

*Speciální další hepatitidy přesahují již rámec tohoto učebního textu a jde o vzácná onemocnění.*

*Hepatitida D. Provádí se průkaz specifických protilátek proti antigenu delta metodou ELISA.  
Hepatitida E - průkazem anti-HEV; průkaz protilátek IgG a IgM.  
Hepatitida G - diagnostika HGV RNA, průkaz anti-HGV svědčí spíše o prodělané infekci, často se kombinuje s VHB nebo VHC.*

K virologii jsou dalším postižením či elevací jaterních testů u herpetických virů, EBV a CMV.

#### 12.4.4 Biochemická vyšetření u některých jaterních chorob

##### Hemochromatóza

je akumulace železa. Vysoká saturace transferinu, zvýšená koncentrace plazmatického železa, snížená celková vazebná schopnost séra pro železo. Zvýšená koncentrace ferritinu. Potvrzení: jaterní biopsie – průkaz nahromadění železa Molekulárně genetické vyšetření – změna na krátkém raménku 6. chromozomu, u 80 % postižených mutace C282Y nebo H63D.

##### Wilsonova choroba

Jde o akumulaci mědi v organismu. Laboratorně snížení koncentrace ceruloplazminu pod 0,2 g/l snížení sérové koncentrace mědi, zvýšení frakce volné mědi v séru. Zvýšené vylučování mědi močí, zvýšený obsah mědi v jaterní tkáni (pozitivní nález zvýšení nad 250 U/g jaterní tkáně). Molekulárně genetické vyšetření – přímá DNA diagnostika.

##### Hepatocelulární karcinom

Charakteristické je pro toto onemocnění zvýšení alfa- fetoproteinu, které je výrazné. Drobné zvýšení je u cirhotických jater, ale také u těhotných. V těchto situacích jde o 2x až 5x vyšší hodnoty, ale u hepatocelulárního karcinomu je zvýšení až 10 až 100x. Dále nespecifický ukazatel je i zvýšení koncentrace Ca 19-9, které je více i u nádoru pankreatu.

Nádorové antigeny jsou laboratorně prokazatelné známky (onkogeny), kterými se nádorové onemocnění projevuje (nádorové markery, produkty nádorových buněk nebo reaktivní produkty nenádorových buněk).

Nejznámější jsou:

**CEA** (karcinoembryonální antigen) glykoproteiny na povrchu membrán buněk řady orgánů. Může být zvýšen u cirhózy a u zánětů GIT, ale i u kolorektálního karcinomu, karcinomu prsu, karcinomu plic, karcinomu ovárií a metastatickém postižení jater.

**AFP  $\alpha$ -fetoprotein**, protein produkovaný fetálními játry („fetální albumin“). Hladina AFP po narození rychle klesá. Fyziologicky zvýšen u těhotných (až 500  $\mu$ g/l), cirhotiků a aktivní hepatitidě. Normální hodnota je pro dospělého do 10  $\mu$ g/l, u cirhotiků je hodnoty 50-80 ale u germinálních nádorů a u hepatocelulárního karcinomu (hCC) kde je až 95 % senzitivita je jeho hodnota až 500.

**CA 15-3** u nádorů žlázového epitelu a epitelu mléčné žlázy

↑ Ca prsu – senzitivita 75 %, specifita 90 %, některé nádory GIT

**CA 19-9** ↑ ca pankreatu, ca žaludku, kolorektálního ca, ca prsu

**CA 72-4** ↑ ca žaludku, ca jícnu a plic, ca ovárií

**PSA** prostatický specifický antigen, proteázu produkována normálními i ca buňkami prostaty, elevace u karcinomu prostaty.

Označení materiálu odběru (nejčastější):

S – sérum, K – krev, K-LiH - krev na lithium heparin, K-EDTA - krev na EDTA, K-Citr. - krev na citrát, P - plazma (Lih, EDTA), A - abdominální tekutina (punkrát z břišní dutiny), T - tekutina obecně, U - urina – moč, M – mléko, H - humour - oční sklivec, F - feces, CSF - cerebrospinální tekutina.

E, ECT - extracelulární tekutina

I, ICT - intracelulární tekutina

například: U\_AMS ... stanovení celk. amylázy moče

mmol/l - dle ŠI pro substráty (Ca, P, Na, K UREA, GLU, HB-možno i g/l, ap.)

g/l - pro složené substráty

## 12.5 Zobrazovací metody a jejich názvy

### 12.5.1 Ultrasonografie

Ultrasonografie (USG, sonografie, sono) jako základní zobrazovací diagnostická metoda je založena na průchodu ultrazvuku tkáněmi a odrazení se v místech, kde se mění akustické vlastnosti tkáně (na hranicích orgánů). Metoda využívá odrazu (podobně jako radar) vlnění na jednotlivých rozhraních a ty pak deteguje. Doba příchodu odrazu koreluje s hloubkou, ve které odraz nastal. Rozlišujeme zobrazení A-modu, kdy sledujeme velikost echa v závislosti na hloubce. Lékařské uplatnění má B-modu, kdy intenzita echa v příslušné hloubce odpovídá sytosti bodu. Bod se zobrazí na přímce (úsečce), kde je zaznamenáno zpoždění (= hloubka). Pokud mnoho těchto přímek těsně u sebe zobrazíme současně, vytvoříme dvourozměrný obraz. Obraz lze vytvořit mnohokrát za sekundu, pak je možné sledovat dvourozměrný obraz v reálném čase.

Ultrazvukovým vyšetřením lze rozpoznat strukturu, pohyblivost či funkci orgánů a jejich chorobné změny (cysty, nádory, kameny). Schopnost odrazet ultrazvukové vlny se nazývá echogenita: útvary, které ultrazvuk odrážejí méně či více než okolní tkáň, se definují jako hypoechogenní nebo naopak hyperechogenní. Tyto odrazy (echa) se registrují a vyhodnocují a zobrazí jako dvourozměrný řez na monitoru nebo na fotografii. Vyšetření většinou nevyžaduje speciální přípravu, pouze lačnění při vyšetření břicha, u ledvin a močových cest je vhodná dostatečná náplň močového měchýře. Kůže se ve vyšetřované oblasti pokrývá vrstvou gelu.

Vyšetření může být za některých okolností ztíženo podkožním tukem u obézních pacientů, kde někdy až znemožní hodnocení hlouběji uložených struktur. Obraz omezuje přítomnost vzduchu v plicích, ale i v žaludku nebo střevě. Dalším problémem jsou nepříznivé anatomické poměry některých orgánů a nespolupracující pacient.

Výhodou je, že výsledek je ihned, metoda je bezbolestná a nemá kontraindikace. Do současnosti nebyly prokázány žádné škodlivé účinky ani komplikace spojené s vyšetřením. K častým vyšetřením pomocí ultrazvuku patří těhotenský ultrazvuk, echokardiografie či dopplerovský ultrazvuk.

Obecně platí, že s narůstající použitou frekvencí je lepší rozlišení, ale stoupá absorpce a tedy omezuje se hloubka zobrazené tkáně.

Speciální USG vyšetřením je **těhotenský ultrazvuk** - kontrola pro sledování průběhu těhotenství, vývoje plodu – jeho velikosti, stáří a pohyblivosti, množství plodové vody, případně odhalení vývojových vad. Pomocí ultrazvuku lze asi od dvacátého týdne těhotenství určit také pohlaví plodu, ale i případné vývojové vady.



**Echokardiografie (ECHO)** je ultrazvukové vyšetření srdce. Umožňuje zjistit velikost srdce a srdečních dutin, posoudit srdeční funkci, pohyblivost chlopní, komor apod. Díky ECHO se diagnostikují například chlopní vady nebo hypertrofie srdce (ztluštění svaloviny).

Místa pro zobrazení jsou:

- Parasternální vlevo od hrudní kosti v 3 až 4 mezižebří
- Subrasternální vyšetření je z jugulární jamky, umožňuje hodnotit plicnici a oblouk aorty včetně odstupu jejich tepen.
- Subxiphoidální – v epigastriu těsně pod mečíkem, u mnohých nemocných získáme obraz až v inspiriu, ale tento přístup přehledně zobrazuje dutiny srdeční a dolní dutou žílu
- Apikální, pokud lze získat obraz z místa uderu srdečního hrotu, je možné přehlednutí všech čtyř srdečních dutin.

Dopplerovský ultrazvuk se využívá k hodnocení průtoku krve srdcem a cévami (zejména na dolních končetinách).

**Endosonografie** – vyšetření USG během provádění endoskopie (viz dále). Tímto se zobrazí slizniční struktury těsně u stěny gastrointerstinálního traktu.

### 12.5.2 Rentgenové vyšetření

V roce 1895 Wilhelm Conrad Röntgen objevil nový druh záření, které pojmenoval paprsky X (jako matematický symbol něčeho neznámého). V Evropě se toto záření častěji nazývá po svém objeviteli – Röntgenovo nebo rentgenové a byl prvním člověkem, který pořídil obraz kostí pomocí záření X (rentgenogram ruky Röntgenovy ženy Anny Berthy, pořizovaný 22. prosince 1895).

Rentgenový přístroj dnes patří k nezbytnému vybavení všech nemocnic. Vyšetření na něm zhotovená slouží lékařům ze všech medicínských oborů. Nejčastěji bývá předmětem vyšetření hrudník a plíce a kosti končetin při podezření na zlomeninu. Dále se snímkuje páteř, klouby a lebka či vedlejší dutiny nosní nebo břicho.

**Vyšetření plic a hrudníku** je základem radiodiagnostiky pro svou výtěžnost, jednoduchost a nízkou cenu. Ze snímku hrudníku lze potvrdit nebo vyloučit zánětlivá onemocnění plic, nádory plic a mediastina (prostor hrudníku mezi plícemi, ve kterém je uloženo srdce a další orgány), případně další plicní nemoci, dále velikost srdce a stav plicního krevního oběhu. Do jisté míry také stav přilehlých měkkých tkání a zobrazeného skeletu – žeber, přilehlých částí kostí horní končetiny a také páteře.

Všechny rentgenové snímky jsou sumační. To znamená, že v jedné rovině jsou zobrazeny všechny struktury těla, kterými paprsek před dopadem na film či snímač prošel. V jednom bodě se překrývá například zachycená část žeber a plic a může být obtížné rozlišit, zda se zobrazený nález nachází v žebrech nebo plicích. Při nálezu ložiska, které je umístěno v plicích, není většinou možné určit přesnou diagnózu, spíše pravděpodobnost jednotlivých možných diagnóz a směr dalšího vyšetřování.

Rentgenové vyšetření musí být vždy cílené, provedené na základě podezření na onemocnění vyšetřované části těla. Vyšetření objednává příslušný lékař (chirurg, neurolog, internista ...) pomocí žádanky, se kterou pacient přichází na radiologické oddělení a bez které nelze žádné vyšetření provést.

Rentgenové záření ionizuje a tak by se mělo provádět jen vyšetření nezbytně nutné, aby efektivně přispělo ke stanovení diagnózy. Záření poškozuje tkáně, kterými prochází, poškozuje DNA v buňkách a ve velkých dávkách může vyvolat nádorové onemocnění.

Dávky, kterým je pacient při RTG snímkování vystaven, jsou relativně zanedbatelné u skiografie, ale u skiaskopí (sledujeme pohyb) nebo CT již je zátěž radiační zátěž významná.

O něco vyšší jsou pak dávky při spirálním CT vyšetření, kde dávka při jednom vyšetření hrudníku odpovídá asi 200 až 300 rentgenovým snímkům hrudníku. To již zanedbatelné dávky nejsou a o to pečlivěji je třeba provedení takového vyšetření zvážit. Riziko je ve srovnání s užitkem ovšem stále tak nízké, že se jeho provedení vyplatí.

Vážnou kontraindikací rentgenového vyšetření je těhotenství. Pacientka toto vyšetření nesmí podstoupit, i když jde o relativní kontraindikaci a vždy je nutné zvažovat přínos vyšetření ve vztahu k radiačnímu riziku pro plod. Na vyvíjející se zárodek má rentgenové záření mnohem závažnější větší účinek než na dospělou tkáň a může jej nezvratně poškodit. Ženy, které jsou těhotné, mají podezření, že by mohly být těhotné nebo se pokoušejí o početí, by měly tuto skutečnost na radiologické oddělení nahlásit nebo ji konzultovat rovnou s lékařem, který toto vyšetření indikuje.

Ačkoli je rentgenové vyšetření nejstarší a nejjednodušší zobrazovací metodou, jeho obliba neklesá. Pro svou jednoduchost, dostupnost a přínos ještě dlouho bude dobře sloužit lékařům všech oborů.

### **Popis speciálních RTG vyšetření:**

**Koronarografie** zobrazuje koronární (věnčité) tepny, za účelem jejich zhodnocení. Zobrazení se provádí pomocí kontrastní látky. Nejčastějším indikací k vyšetření je podezření na zúžení či uzávěr věnčitých cév. Koronarografie je invazivní vyšetření, může být spojena s určitými riziky, a proto následuje krátká hospitalizace.

Někdy se lékař ihned rozhoduje k terapeutickému řešení už v průběhu koronarografie, po vyhodnocení cévy zvýrazněné kontrastní látkou. Jedná se o ošetření – roztažení zúženého místa nebo uzávěru balónkem, většinou doplněné o zavedení tzv. stentu (kovové výztuže) do uvolněného místa. Hlavním důvodem k použití stentu je snížení rizika opakovaného zúžení. V případě probíhajícího srdečního infarktu jde o nejučinnější léčbu tohoto závažného stavu. Tato léčebná metoda se nazývá Perkutánní koronární intervence.

**Polykací akt a RTG jícnu, žaludku, nativní snímek břicha, pasáž GIT, enteroklýza, irrigografie i CT kolonografie** tato vyšetření byly podrobně uvedeny v kapitole vyšetření břicha.

### **12.5.3 Endoskopie**

Endoskopie je společný název pro vyšetřovací metody, využívající speciální ohebný optický přístroj (endoskop), který je zaváděn do tělesných dutin odkud přenáší jejich obraz na externí zobrazovací jednotku – monitor, případně na záznamové zařízení.

Endoskopicky – optický přímou zrakovou kontrolou lze vyšetřovat řadu orgánů a orgánových systémů:

- trávicí (gastrointestinální) trakt - GIT
- močové cesty
- pohlavní orgány
- dýchací cesty

- nos a krk
- klouby

Mezi základní endoskopická vyšetření v pneumologii patří **bronchoskopie**, což je endoskopická vyšetřovací metoda, která se používá k optickému vyšetření (zrakem) dolních cest dýchacích. Provádí se speciálním přístrojem, bronchoskopem. Během zákroku je možné odebrat vzorky tkání a hlenu, ošetřit průdušky, které jsou zúžené, ucpané nebo krvácejí.

V současné době je to nejčastěji používaná metoda, s jejíž pomocí se řeší vdechnutí cizích těles do dýchacích cest.

Endoskopické metody v gastroenterologii reprezentují velmi důležité vyšetřovací techniky nutné k ověření stavu vyšetřovaných orgánů a stanovení dalšího léčebného postupu.

Základní endoskopická vyšetření v gastroenterologii byla již uvedena dříve:

- 1/ gastroskopie – vyšetření jícnu, žaludku a dvanácterníku
- 2/ kolonoskopie - vyšetření konečnicku, celého tlustého střeva a poslední kličky tenkého střeva
- 3/ sigmoideoskopie – vyšetření konečnicku a esovité kličky tlustého střeva
- 4/ enteroskopie – vyšetření části tenkého střeva
- 5/ dvojbalónková enteroskopie - nová technika umožňující vyšetření celého tenkého střeva
- 6/ kapslová enteroskopie - neinvazivní alternativa k základním endoskopickým technikám

#### 12.5.4 Funkční vyšetření plic

Funkční vyšetření plic má nezastupitelnou úlohu v diagnostice plicních onemocnění. Metody funkčního vyšetření plic můžeme rozdělit do 3 skupin.

1. Určení plicních objemů a celkové kapacity. Do této skupiny patří klasická spirometrie včetně křivky průtok - objem.
2. Určení průtoků plynů a dechové dynamiky. Můžeme sem zařadit měření vrcholové výdechové rychlosti a její variability, screeningovou spirometrii (orientační vyšetření FVC, FEV1) a pulzní oxymetrii.
3. Vyšetření difuze jde o specializovanější vyšetření a provádí se v laboratořích funkčního vyšetřování plic nebo na samostatných odděleních funkční diagnostiky. Do této skupiny lze zařadit vyšetření v celotělovém bodyplethysmografu, které umožňuje stanovit nepřímě měřitelné statické ventilační parametry a odpory v dýchacích cestách, dále vyšetření difúzní plicní kapacity pro CO, plicní poddajnosti i vyšetření funkce dýchacích svalů.

#### Spirometrie (křivka objem - čas)

Vyšetření se provádí vsedě ve vzpřímené poloze. Náustek se vkládá mezi zuby a držen je rty, nutný je nosní klip. Vyšetření se provádí opakovaně, za validní hodnoty se považují nejlepší ze tří technicky dobrých manévrů. Naměřené parametry jsou zaznamenány do tzv. spirometrické křivky neboli spirogramu, který v souřadnicovém systému vyjadřuje závislost změny objemu v čase. Ze spirogramu stanovujeme následující parametry:

- VT – dechový objem; objem vzduchu vdechnutý nebo vydechnutý jedním normálním vdechem nebo výdechem
- ERV - expirační rezervní objem; množství vzduchu, které lze ještě vydechnout po normálním výdechu

IRV – inspirační rezervní objem; množství vzduchu, které lze ještě nadechnout po normálním nádechu

VC – vitální kapacita; maximální objem vzduchu, který lze po maximálním nádechu vydechnout nebo po maximálním výdechu nadechnout (VT+IRV+ERV)

IC – inspirační kapacita; maximální objem vzduchu, který lze nadechnout z klidového výdechu (VT + IRV)

DF – dechová frekvence; počet dechů za 1 minutu

MMV – maximální minutová ventilace; maximální objem vzduchu, který může být proventilován plicemi za 1 minutu při maximálním úsilí.

DR – dechová rezerva; poměr minutové ventilace k maximální minutové ventilaci, určující, jak může vyšetřovaný zvýšit výkon plic v případě potřeby

### Křivka průtok-objem

Metodika je obdobná s vyšetřením křivky objem - čas, manévry se však provádí s použitím maximálního úsilí. Grafické znázornění v souřadnicovém systému vyjadřuje vztah mezi průtokem vzduchu dýchacími cestami a objemem usilovně vydechnutého a nadechnutého vzduchu. Zjišťujeme základní dynamické ventilační parametry a také hodnoty výdechových průtoků. Hodnotíme následující parametry:

FVC – usilovná vitální kapacita; maximální objem vzduchu, který lze po maximálním nádechu prudce vydechnout

FEV1 – usilovně vydechnutý objem za první sekundu; objem vzduchu vydechnutý s největším úsilím za 1. sekundu po maximálním nádechu

FEV1/VC (%) – Tiffeneauův index

PEF – vrcholový výdechový průtok; nejvyšší rychlost na vrcholu usilovného výdechu

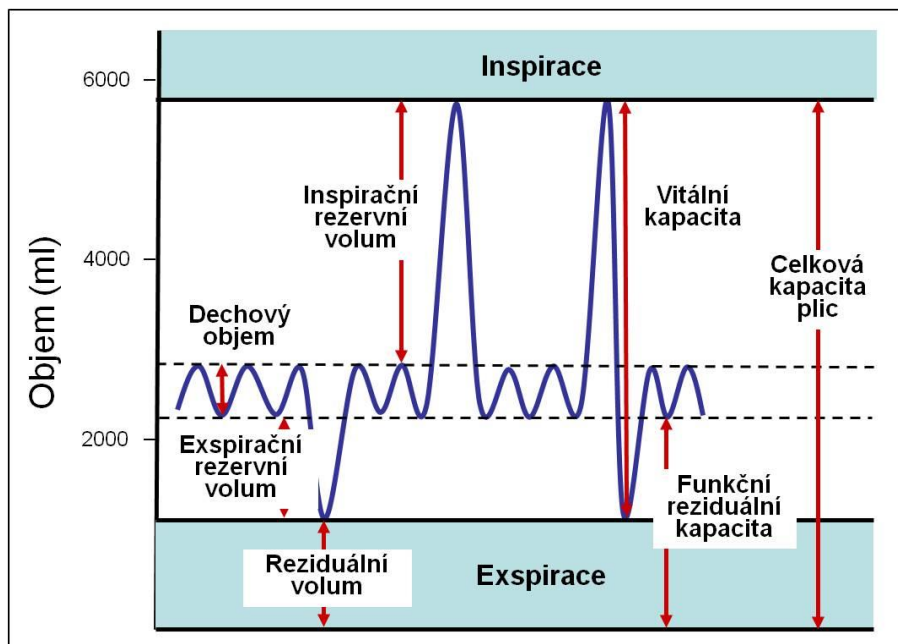
MEF – maximální výdechové průtoky (rychlosti) na různých úrovních FVC, kterou je ještě třeba vydechnout (nejčastěji na 75 %, 50 % a 25 % FVC)

FEF – usilovné expirační průtoky na různých úrovních již vydechnuté FVC (25 %, 50 % a 75 %)

PIF – maximální průtok dosažený na vrcholu nádechu

MIF50 – střední nádechový průtok na úrovni 50 % nadechnuté FVC

Význam má též hodnocení nádechové části křivky, kdy při fixované obstrukci horních dýchacích cest (např. karcinom laryngu) bude omezeno proudění jak inspirační, tak expirační. Křivka bude v obou dechových fázích oploštělá. Zatímco při měnlivé obstrukci horních dýchacích cest (např. dysfunkce hlasových vazů) můžeme sledovat snížení průtoků a oploštění křivky v nádechové části, výdechová část zůstává nezměněna. Naopak u tracheomalacie bude inspirační část téměř normální a oploštělá bude část expirační.



Zdroj: <http://pfyziolfup.upol.cz/castwiki2/?p=1199>

### Typy ventilačních poruch

Rozlišujeme tři základní typy ventilačních poruch – obstrukční, restriktivní a smíšenou.

1. Obstrukční ventilační porucha je porucha ventilační schopnosti plic v důsledku zúžení dýchacích cest. Mezi onemocnění charakterizované touto poruchou řadíme především astma bronchiale, chronickou obstrukční plicní nemoc, dále bronchiolitidu či cystickou fibrózu. Obstrukce je charakterizována poklesem hodnoty FEV<sub>1</sub> a indexu FEV<sub>1</sub>/VC při normální nebo zvýšené hodnotě TLC. Dle velikosti poklesu FEV<sub>1</sub> poruchu dělíme na lehkou (snížení na 79-60 % náležitých hodnot), středně těžkou (59-45 % náležitých hodnot) a těžkou (< 45 % náležitých hodnot).

2. Restriktivní ventilační porucha je porucha ventilační schopnosti plic v důsledku úbytku funkčního plicního parenchymu. Bývá přítomna u intersticiálních plicních procesů, pneumotoraxu, pleurálního výpotku, atelektázy, rozsáhlých pneumonií, po chirurgických resekcích plicního parenchymu, u onemocnění hrudní stěny či bránice, poruchách dýchacího svalstva, při obezitě. Je dána poklesem hodnot TLC a VC s proporcionálním snížením hodnoty FEV<sub>1</sub>, což je vyjádřeno normální hodnotou indexu FEV<sub>1</sub>/VC. Přesné určení je možné pouze při znalosti hodnoty TLC, bez ní je možné pouze vyslovit podezření na tuto poruchu. Dle závažnosti poklesu hodnoty VC poruchu dělíme na lehkou (snížení na 79-60 %), středně těžkou (59-45 %) a těžkou (< 45 %).

3. Smíšená porucha je kombinací obou předchozích.

### Bronchomotorické testy

Dělíme je na bronchodilatační a bronchokonstrikční, které mohou být nespecifické (inhalační a zátěžové) a specifické (alergeny, látky z profesního prostředí).

Bronchodilatační testy zjišťují okamžitou reverzibilitu obstrukce způsobené hlavně spasmem hladkých svalů dýchacích cest. Jsou indikovány v diferenciální diagnostice chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN) a astma bronchiale (AB), k výběru nejvhodnějšího bronchodilatačního léku. U CHOPN je FEV<sub>1</sub> po BDT významnějším ukazatelem tíže onemocnění. Nejdříve provedeme základní funkční vyšetření, následuje



aplikace zvoleného léku (nejčastěji salbutamol nebo ipratropium) a kontrolní funkční vyšetření (obvykle za 30 minut).

Bronchokonstrikčními testy (testy bronchiální hyperreaktivity) zjišťujeme vystupňovanou reaktivitu dýchacích cest na exogenní nebo endogenní podněty, charakterizovanou přechodným zúžením dýchacích cest a zvýšením odporů dýchacích cest. Tato vyšetření indikujeme v rámci diferenciální diagnostiky kašle, dušnosti, při podezření na astma bronchiale, ale také v rámci monitorování bronchiální hyperreaktivity v průběhu léčby (aktivita nemoci, protektivní vliv léčby).

Inhalační bronchokonstrikční testy jsou dnes nejčastěji prováděny s metacholinem. a to buď metodou klidného dýchání, nebo dnes preferovanou metodou dozimetrickou (aerosol je podáván pouze v nádechu v kalibrovaném množství, výdej se opakuje 5x, proto metoda pěti vdechová). Test ukončujeme při pozitivní reakci (nejčastěji pokles FEV1 o 20 % proti výchozí hodnotě) nebo po dosažení nejvyšší koncentrace stanovené protokolem.

### **Respirace**

Vyšetření respirace neboli vyšetření krevních plynů a acidobazické rovnováhy v arteriální nebo arterializované kapilární krvi je jediná metoda, kterou můžeme potvrdit respirační insuficienci (RI). Tato je definována jako porucha výměny plynů v plicích s následnou hypoxemií (parciální RI) event. i hyperkapnií (globální RI). Mezi hlavní příčiny respirační insuficience patří snížení alveolární ventilace, redukce funkčního plicního parenchymu, porucha alveolokapilární membrány či změna poměru ventilace a perfuze.