**RŮZNÉ OBORY**

**181. ZVLÁŠTNOSTI CHOROB VE STÁŘÍ**

* **obvyklý charakter nemocnosti:**
  + polymorbidita
  + polykauzální - více faktorů vzniku, často nelze určit, co přesně je zodpovědné za výsledek
  + tendence k chronickému a progresivnímu průběhu
  + diagnostika zaměřená i na celkové zdraví a disabilitu
  + cíl terapie: úprava funkce + léčba a péče orientovaná na symptomy
  + v terapii zapojeno velké množství nelékařských profesí
* vyšší celková nemocnost, hlavně chronická a degenerativní onemocnění + vyšší incidence akutních dekompenzací a zhoršení
  + bez chronické choroby je asi 5-15 % seniorů
  + četnost obtíží (dušnost, kašel, bolesti, zažívací obtíže) narůstá s věkem, více u žen
* nad 80 let: KVS - 80 %, onemocnění pohybového aparátu - 47 %, endokrinní onemocnění - 27 %, incidence akutních příhod 66 % (akutní infekce, úrazy, KVS příhody, onemocnění pohybového ústrojí)
  + riziko rychlé dekompenzace - akutní renální selhání, srdeční selhání při infekcích
  + syndrom geriatrické křehkosti a dekondice
  + ztráta zdatnosti a výkonnosti fyzické, psychosociální, kognitivní
* **modifikace klinického obrazu chorob:**
  + dány involučními procesy v orgánech, snížením jejich funkce, zhoršená adaptabilita, snížení funkční rezervy organismu; přítomny komorbidity a disabilita
  + atypické příznaky, specifické komplikace - delirium, rychlý rozvoj imobility, inkontinence
* **atypická symptomatologie**
  + **mikrosymptomatologie nebo oligosymptomatologie** - typické symptomy nenápadné, nevýrazné, nebo chybí - anergie organismu, dlouhodobá medikace, komorbidity (malnutrice, DM)
    - snížení vnímání viscerálních bolestí - nebolestivý IM, vředy, bez pleurálního a peritoneálního dráždění
    - chybí febrilní reakce při zánětech, défense musculaire
    - u deprese somatické obtíže při absenci psychických příznaků, kachektizace, apatie
  + **přidružené symptomy ze selhávání orgánu s nejnižší funkční rezervou** (symptom vzáleného orgánu)
    - dekompenzace u infekcí, traumat, operací
    - hlavně srdce, CNS, ledviny
      * srdce - dysfunkce LK, převodní poruchy, ischemie, arytmie, srdeční selhání
      * mozek - zmatenost, agitovanost, celkový útlum, poruchy paměti a pohybové koordinace, nestabilita, pády
      * ledviny - prerenální selhávání dehydratace a hypoperfuze
  + **nespecifické projevy** - celková nevýkonnost, slabost, únavnost, odmítání péče o sebe sama, snížení příjmu tekutin a potravy, chátrání ("zůstane ležet"), neuropsychické projevy, poruchy motoriky
* **kaskádový a dominový účinek** - onemocnění vyvolá dekompenzaci různých orgánů a komplikace; u dominového účinku problémy navazují
  + srdeční selhání - hypotenze - omezení mobility - inkontinence - deprese
  + shrnutí pod pojmem: **geriatrická spirála deteriorace**
* **komorbidita, multimorbidita**
  + komorbidita = primární hlavní morbiditu doprovázejí další onemocnění, případně jsou kauzálně propojeny (DM - ICHS - CMP - renální insuficience)
  + poylmorbidita = více chorob současně, žádnou nelze označit jako hlavní
* **polypragmazie** - průměrně 4-5 léků, při hospitalizaci 5-8
* **funkční kontext** - každé onemocnění sníží fyzickou zdatnost pacienta
  + vždycky hodnotit soběstačnost a schopnost sebeobsluhy
  + součást terapie je návrh kompenzace funkčního deficitu
* **zdravotně-sociální kontext** - sociálně-zdravotní rizika

**182. ZÁKLADNÍ GERIATRICKÉ SYNDROMY**

* **geriatrický syndrom** = typické, časté a geriatricky významné příznakové soubory s mnohočetnou komplexní etiologií s výskytem u různých chorobných stavů a postižení
  + typicky současný výskyt (clusters) a společné RF (věk, porucha mobility, kognitivní porucha, funkční postižení)
* přítomnost GS je negativní prognostický faktor vzhledem k deterioraci, disabilitě, ústavní péči a mortalitě
* **zástupci:**
  + syndrom kognitivního deficitu, poruch paměti a chování
  + syndrom celkové dekondince a svalové slabosti (sarkopenie)
  + syndrom hypomobility a syndrom imobilizační
  + syndrom poruchy chůze, nestability a pádů
  + syndrom poruch příjmu potravy a výživy
  + syndrom inkontinence
  + syndrom terminální geriatrické deteriorace
  + syndrom kombinovaných senzorických postižení
* léčba kauzální vzácně; většinou jen kompenzace
* **sociální syndromy** - syndrom týraného a zneužívaného seniora, syndrom sociální izolace, maladaptace
* **sarkopenie**
  + **etiologie:** involuční fyziologické změny, genetické vlivy (pohlaví, polymorfismus receptoru pro vitamin D, geny regulující svalovou diferenciaci a regeneraci), chronická onemocnění, dlouhodobá zánětlivá aktivita, hormonální změny (pokles hladiny testosteronu, změna osy STH-IGF-1, snížení efektu inzulinu na proteoanabolismus ve svalu)
  + **klasifikace:**
    - primární - věkově podmíněná, bez jiných faktorů
    - sekundární - porucha mobility, orgánová onemocnění, poruchy výživy
  + **dg:**
    - progredující úbytek svalové hmoty
    - změna kvality svalové hmoty - úbytek myofibril, porucha funkce svalového vřeténka a neurosvalové jednotky, mitochondriální dysfunkce myofibril, změny intramuskulární tukové hmoty
    - porucha svalové funkce - snížená svalová síla, snížená svalová práce, omezená výkonnost
    - klinické důsledky - celková slabost, unavitelnost, porucha mobility, riziko pádů
  + **ověření:** komplexní test - rovnováha, rychlost chůze, vstávání ze židle bez pomoci rukou
    - hodnocení svalové síly: dynamometr - stisk ruky
  + **dif. dg:** proteinkalorická malnutrice, kachexie
  + **terapie:**
    - fyzická aktivita - cvičení proti odporu, min. 2x týdně - nárůst funkčního svalového výkonu
      * aerobní aktivity - stimulace proteosyntézy, snížení celkové morbidity a mortality
    - nutriční intervence - zvýšení příjmu proteinů na 1,5 g/kg/den
      * větší efekt při podání v jedné porci než při dělení, ideálně bolus po cvičení
    - hormonální léčba - vitamin D v terapeutické dávce

**183. PSYCHICKÉ PORUCHY U SENIORŮ**

* hlavně organicky podmíněné poruchy - demence, deliria; často deprese
* pozor na neorganické poruchy - porucha s bludy, závislosti
* kognitivní poruchy - mírná kognitivní porucha, demence, delirium, afektivní poruchy - deprese, úzkostná porucha
* **demence** - věk je hlavní RF pro vznik demence
  + porucha vzniklá po vytvoření základu kognitivních funkcí
  + **příznaky:**
    - kognitivní poruchy
    - poruchy nekognitivních funkcí - chování, cyklus spánek-bdění, emotivity, přidružená deliria
    - porucha exekutivních funkcí - běžný život
  + **etiologie:**
    - neurodegenerativní onemocnění
    - sekundární - intoxikace, systémová onemocnění, traumata a pod. vedoucí k poškození funkcí mozku
  + **Alzheimerova choroba** - nejčastější demence
    - pomalý začátek, ztráta soudnosti, logického uvažování, orientace, postupná progrese
    - vede ke smrti - 4.-5. nejčastější příčina
    - terapie: inhibitory cholinesterázy - donepezil, rivastigmin
  + **vaskulární demence** - formy kortikální, subkortikální a smíšená podle převažující lokalizace postižení
    - typické skokové zhoršování
  + **symptomatické demence** - u infekčních onemocnění (AIDS), progresivní paralýza, priony, jaterní a uremická encefalopatie, demence při metabolickém rozvratu, vitaminové deficity (pelagra), u hypotyreózy (léčitelná a plně reverzibilní), farmakogenní (anticholinergika), nádory, traumata
* **deprese** - různá etiopatogeneze - bipolární porucha, depresivní porucha
  + modifikace obrazu: protrahovaná deprese, více somatických příznaků, hypochondrie, výraznější úzkostná složka
  + **depresivní pseudodemence** - bez poruchy kognitivních funkcí, obraz demence dán náladou, motivací a zpomalením psychomotorického tempa
  + **organické deprese** - cerebrovaskulární poruchy (včetně CMP), KVS choroby, atroficko-degenerativní změny, metabolické poruchy, alkohol při chronickém abusu
  + RF pro vznik Alzheimerovy choroby
  + vleklý průběh, často farmakorezistence
  + **terapie:** hlavně nová antidepresiva - SSRI, případně SNRI
* **delirium** - jako nespecifická reakce na různé inzulty vedoucí k poruše mozkového metabolismu a neurotransmise
  + **etiologie:** dehydratace, hypoxie, hypoglykémie, akutní a chronické intoxikace (alkohol), náhlé odnětí dlouhodobě užívaných látek, farmaka (centrální anticholinergika), záněty (uroinfekce, bronchopneumonie), febrilie, CMP, traumata mozku
  + **psychosociální faktory:** změna prostředí - nemocnice, domov důchodců
  + není součástí demence, ale komplikace
  + **klinicky:**
    - snížená úroveň vědomí - kvalitativní porucha
    - percepční poruchy - halucinace, iluze, misinterpretace (Capgrassův syndrom)
    - poruchy cyklu spánek-bdění
    - zvýšené nebo snížené psychomotorické tempo
    - dezorientace v místě, čase nebo osobě
    - poruchy paměti
    - rychlý rozvoj, během hodin až dne, tendence k fluktuaci
  + existuje organický vyvolávající faktor nebo je existence tohoto faktoru předpokládána
  + nesmí být přítomna psychóza nebo jiná porucha, která by mohla být příčinou stavu
  + **terapie:**
    - korekce vyvolávajícího stavu, dostatečná hydratace
    - **neuroleptika** - tiapridal, risperidon, haloperidol
    - **hypnotika** - úprava denního cyklu může vést ke zlepšení stavu
* **vyšetření:**
  + **mini-mental state examination** - krátká škála hodnocení mentálních funkcí
  + **geriatrická škála deprese**
  + **test kreslení hodin**

**184. ZVLÁŠTNOSTI FARMAKOTERAPIE VE STÁŘÍ**

* medián počtu léků v populaci nad 65 let je 4; mezi 65-75 lety užívá léky 90 % osob
* **polypragmazie** = podávání více léčiv v rizikové kombinaci nebo bez jasné indikace; běžně 6 a více léků
* **chyby v preskripci:**
  + **underprescribing** - nemá léčivo prokazatelně přínosné
    - antikoagulace u FIS, BB po IM, statiny, antidepresiva, opiody u nádorové bolesti, inhibitory cholinesteráz u Alzheimerovy nemoci
  + **overprescribing** - hypnotika, benzodiazepiny, periferní vazodilatancia, nootropika
* **změna terapeutické hodnoty léčiv** - více polékových reakcí a NÚ
  + snížení compliance - hlavně u komplikovaných režimů podávání
  + interakce léčivo-nemoc
  + nefarmakologické vlivy - informace o léku, pochopení užívání, ekonomická situace
* **farmakokinetické změny**
  + změna absorpce, distribuce, metabolismu i eliminace
  + zpomalení dostupnosti a nástupu účinku kyselých léčiv
  + vyšší hladina hydrofilních léčiv - snížení objemu celkové vody, častá dehydratace
  + kumulace lipofilních léčiv, prodloužení účinku
  + pokles funkce eliminačních orgánů - prodloužení poločasů
* **farmakodynamika:**
  + zvýšená citlivost k warfarinu a heparinu - riziko krvácení
  + zvýšená citlivost k digoxinu - NÚ už při terapeutických koncentracích
  + zvýšení citlivosti CNS - sedativa, opioidy, antihistaminika, centrálně působící myorelaxancia (sedace, porucha koordinace, delirium)
  + reakce na anticholinergní léčiva
    - centrální - kognitivní deficit, demence, zmatenost
    - periferní - retence moči, zácpa, zvýšení nitroočního tlaku, tachykardie, xerostomie
    - amitriptylin, imipramin, doxepin, klasická antipsychotika, spasmolytika, cimetidin
  + extrapyramidové polékové reakce díky úbytku D2 dopaminergních receptorů
    - antipsychotika, metoklopramid
  + snížení reakce na dehydrataci a hypernatrémii - nedostatečný pocit žízně
    - ohrožení zvýšenou hladinou hydrofilních léčiv a dehydratací
  + predispozice k ortostatické hypotenzi, pádům a úrazům - poruchy baroreceptorového reflexu, extra- a intrakraniální poruchy perfuze CNS, snížená reaktivita β-adrenergních receptorů, zhoršená centrální kontrola posturálních reflexů, svalové koordinace a periferní percepce
    - riziko pádů u periferních vazodilatancií - nifedipidn, dipyridamol, nitráty, centrální sympatolytika, psychofarmaka, antihypertenziva, bradykardizující látky
* **použití:** snižování dávek - začít nejnižší, zvyšovat postupně (na 1/2 dávky pro dospělé)
  + empiricky u antipsychotik, antidepresiv, kardiotonik
* **nežádoucí účinky:**
  + výskyt stoupá s věkem, počtem chorob a léků
  + 30 % důsledek špatné preskripce, 2/3 lze zrušit úpravou dávky
  + příčina 20 % hospitalizací seniorů - z toho polovina pro relativní KI nebo interakce
  + **nejčastější:**
    - KVS - ortostatická hypotenze, pády, synkopy
    - GIT - průjmy, zácpa, nevolnost, zvracení
    - CNS - sedace, zmatenost, delirium, deprese, extrapyramidové příznaky
  + často na zvládnutí předepisovány další léky - preskripční kaskáda
* **léky nevhodné ve stáří** = léky s větším množstvím rizik a NÚ; podání by mělo být jasně indikováno a pacient během užívání monitorován
  + Beersův seznam - nevhodné léky a interakce lék-nemoc
  + benzodiazepiny s dlouhým poločasem, amiodaron, digoxin, fluoxetin, piroxicam, doxazosin, methyldopa, námelové alkaloidy (ergotamin)
  + kritéria: STOPP - screening nevhodné perskripce, START - screening na potenciálně prospěšnou perskripci
    - soubor aktuálního stavu pacienta, vyšetření, geriatrických syndromů, očekávané délky života, komorbidit, celková kvalita života

**185. LYMESKÁ BORRELIÓZA**

* **etiologie:** spirocheta *Borrelia burgdorferi sensu lato -* zahrnuje *B. b. sensu stricto, B. afzelii, B. garinii*
  + rezervoár: divoce žijící zvířata (drobní savci), ptáci - přenos klíšťaty (promořenost 5-10 %, místy až 30 %)
  + riziko přenosu roste s délkou sání - většinou až po 48 hodinách, nelze vyloučit ani po 24 hod
* **klinika:**
  + nad 90 % asymptomatických, u manifestní infekce 3 stadia - nemusí být vyvinuta
  + **1. stadium** - erythema migrans - červená skvrna na místě přisátí klíštěte
    - nespecifické chřipkovité příznaky - subfebrilie, artralgie, regionální lymfadenitida
    - erytém: průměr nad 5 cm, centrální výbled; vznik s odstupem několika dnů po přisátí
    - inkubační doba 3-30 dní
  + **2. stadium** - diseminace borrelií krevní cestou, vznik příznaků v důsledku aktivace imunitních mechanismů
    - NS - serózní meningoencefalitida, myeloradikulitida, postižení perfierních nervů (paréza n. VII)
    - postižení srdce - převodní poruchy (AV blokády), myokarditida, někdy pankarditida
    - postižení nosných kloubů, hlavně kolen; tendovaginitidy
    - postižení očí - uveitida, konjunktivitida, keraititida
    - kůže - boreliový lymfocytom - červenofialový infiltrát, na ušním lalůčku, skrotu nebo na bradavce
  + **3. stadium** - atrofické projevy v důsledku chronické zánětlivé reakce
    - imunopatologické fenomény
    - mozek, periferní nervy, velké klouby, kůže
    - acrodermatitis chronica atrophicans - zarudlá, napjatá; později bledne, tenká, náchylná k poranění, pigmentace - vzhled pomačkaného cigaretového papíru
    - chronická encefalitida, demyelinizace
* **dg:**
  + u prvního stadia při erytema migrans na základě klinického obrazu
  + anamnéza + klinika + sérologie
  + **sérologie:** ELISA, pro konfirmaci western blot, případně přímý průkaz PCR
    - neuroborelióza - vyšetření intrathékální tvorby protilátek
    - IgM 3-4 týdny po primoinfekci - ve stadiu EM nemusí být přítomny;často perzistují dlouho, nemusí korelovat s aktivitou procesu
    - vždycky srovnat s klinickým obrazem
* **terapie:**
  + **první stadium:** doxycyklin 300 mg/den, amoxicilin 1,5-2 g/den, makrolid - na 10-14 dní
  + **druhé a třetí stadium:** doxycyklin 300 mg/den, PNC 20 IU/den, CTX 6 g/den - na 14-28 dní

**186. PŘEHŘÁTÍ A PODCHLAZENÍ**

**PŘEHŘÁTÍ**

* přehřátí = tepelný úžeh, insolace = sluneční úžeh
* organismus není schopen udržet tělesnou teplotu ani při zapojení ochranných mechanismů
* úžeh je ze slunce, úpal z přehřátí
* **KO:**
  + **tepelný úžeh - neboli úpal**
    - těžká forma - teploty nad 40,5°C, změny neurologické, cirkulační, metabolické
    - neurologie: bolesti hlavy, závratě, křeče, hyperventilace, stupor, kóma
    - KVS: tachykardie, vazodilatace, hyperkinetické cirkulace, deprese ST úseku, inverze vlny T, manifestace oběhového selhání
    - metabolicky: dehydratace, ztráta sodíku, hyperosmolarita, polyurie, ztráta draslíku po aktivaci RAAS, metabolické acidóza, vzácně až renální selhání a akutní tubulární nekróza; až hyperosmolární kóma
  + **insolace** - kruté bolesti hlavy, zvracení, někdy křeče, na kůži solární erytém až popáleniny 2. stupně
* **dif. dg:** intoxikace, CMP, abusus drog, meningitida, metabolické kóma, akutní psychóza, hypertermie (otrava atropinem, léze hypothalamu), iMAO, feochromocytom, tyreotoxikóza, maligní hypertermie po aplikaci suxamethonia a halothanu
* **terapie:**
  + rychlé ochlazení a náhrada tekutin - sprchování vlažnou vodou, masáž kůže, vaky s ledem na šíji, do axily a do třísla + tekutiny: chladný Ringer laktát, monitorování diurézy (nad 40 ml/h), případně CVP
  + antipyretika bez efektu
  + poruchy CNS - antiedematózní léčba - 20 ml 40 % glukózy, 10 ml 20 % MgSO4, mannitol, při křečích diazepam i.v.
  + monitorování vitálních funkcí
* **prevence:** oděvy, dostatečný příjem tekutin a solí, na insolaci krýt hlavu

**HYPOTERMIE**

* pokles rektální teploty pod 35°C - v zimě a chladu nebo při poruše termoregulace
* kompenzace ztráty tepla - vazokonstrikce, třes, tachykardie, vzestup tlaku, vzestup diurézy (přesun objemu z kůže do splanchniku)
* **KO:**
  + podle hloubky a trvání hypotermie
  + 34-35°C - pocit chladu, svalový třes, bílá akra z vazokonstrikce, artralgie
  + 33-31°C - ospalost, dysartrie, neschopnost pohybu
  + pod 31°C - ustupuje třes, pokles TK a pulsu, chladová letargie, nekoordinované pohyby
  + od 25-26°C začíná hrozit komorová fibrilace nebo asystolie
  + pod 24°C - mizí termoregulace, organismus se chová jako poikilotermní (zdánlivá smrt), hypertonus, mizí šlachové reflexy a reakce zornic na osvit
  + 18-21°C - smrt obrnou vazomotorického a dýchacího centra
  + spotřeba kyslíku klesá úměrně poklesu teploty
* **terapie:**
  + hospitalizace na JIP, monitorování EKG, diurézy a tlaku
  + **postupné ohřátí**
    - pasivní zevní - na mírné podchlazení; přikrývky, teplomety, teplá pokrývka hlavy
    - aktivní zevní - vyhřívané přikrývky, ponoření do teplé vody
      * riziko vazodilatace s rychlým poklesem TK - u hypovolemie může vést k šoku
    - aktivní vnitřní - inhalace ohřátého vzduchu, infuze o teplotě 40°C, extrakorporální ohřátí hemodialýzou
  + další: thiamin, pomalu glukóza i.v., náhrada tekutin, hydrocortison 300 mg i.v., korekce acidózy, inhalace kyslíku
  + při poruše vědomí zajištění průchodnosti DC, ventilační podpora
  + komorová fibrilace rezistentní na defibrilaci při teplotě pod 29°C; při asystolii nefunguje stimulace
  + profylakticky širokospektrá ATB

**187. POŠKOZENÍ ELEKTRICKÝM PROUDEM**

* když se tělo stane součástí uzavřeného elektrického obvodu
* stejnosměrný proud je méně nebezpečný než střídavý - stejnosměrný nebezpečný od 20 mA, střídavý od 5 mA (nebo od 110 V)
* závažnost podle směru průchodu - hlava a hrudník
* letalita 3-15 %
* **typy účinků:**
  + elektrolytické
  + dráždivé
  + tepelné - stejnosměrný
* **poškození střídavým proudem**
  + **střídavý nízkofrekvenční proud** - 50-500 Hz
    - elektrolytické účinky minimální
    - převažujíc účinky dráždivé - rostou do 100 Hz, dále se snižuje
      * sval - záškub, při průchodu srdcem arytmie nebo zástava
    - tepelné - minimální, popálení v místě kontaktu
  + **střídavý vysokofrekvenční proud**
    - bez elektrolytických účinků
    - dráždivé účinky mizí při frekvenci nad 100 kHz
    - hlavně tepelné účinky - i terapeutické využití při diatermii
* **patogeneze:**
  + o výsledku rozhoduje intenzita proudu a odpor těla
  + **odpor těla** - odpor kůže (nižší u vlhké kůže, překrvené, při delším kontaktu), přídatný odpor oděvu, vnitřní orgány - celkem 1000-5000 ohmů
* **klinika:**
  + podle intenzity, napětí, druhu proudu, frekvenci (nejnebezpečnější 30-150 Hz), trvání kontaktu, cestě průchodu
  + pod 15 mA - křeče svalů, pro srdce podprahové
  + kolem 20 mA - křeče dýchacího svalstva, dechová zástava
  + 30-40 mA - FIS, komorové extrasystoly, generalizované svalové křeče
  + 80 mA - 2 A - ireverzibilní fibrilace komor, smrt
  + **nízké napětí** - zástava dechu křečí svalstva nebo poruchou dýchacího centra
    - komorová fibrilace
    - střídavý proud - podráždění periferních nervů s funkčním postižením - svalové záškuby, křeče, parestezie, dočasné obrny; při doteku dlaní se nelze pustit bez cizí pomoci
    - CNS - poruchy vědomí, epileptický záchvat jako u elektrošoku, bezvědomí přecházející v hluboký spánek
  + **vysoké napětí** - mechanické a tepelné poškození kůže v místě vstupu (příškvary, zuhelnatění), podkoží, svalstva, kostí
    - ostře vyražený defekt, podobný bodné nebo sečné ráně, tuhá konzistence, vpáčený okraj, šedá nebo nahnědlá barva (případně pigmentace podle druhu vodiče)
    - poškození stěny tepen - velké krvácení i týdny po úraze
    - popáleniny, ožeh (od vysokého napětí proud jen přeskočí)
    - přetrvávají bolesti hlavy, poruchy orientace, bolesti svalů
    - celkové příznaky - hypovolemický šok, renální selhání (hypovolémie, hemoglobinurie, myoglobinurie), metabolická acidóza, infekce nekrotických tkání
      * žaludek - stresové vředy, krvácení do GIT
      * kortikální encefalopatie - poškození proudem + hypoxie
      * EKG - FIS, změny ST úseku
* **terapie:**
  + vypnutí elektrického proudu, obnovení životních funkcí, defibrilace, resuscitace - dýchání se obnoví cca do 30 minut
  + ošetření poranění překrytím sterilním obvazem
  + protišoková léčba, dostatečný přívod tekutin
  + popáleniny - hydratace, suplementace iontů, korekce acidózy; antitetanické a antiklostridiové sérum, preventivně ATB
  + při hemoglobinurii a myoglobinurii mannitol jako prevence renálního selhání, případně dialýza

**ZASAŽENÍ BLESKEM**

* intenzita až 300 000 A, napětí až 1 000 000 V, doba expozice 1-100 ms
* letalita cca 40 %
* **patogeneze:** přímé působení elektrickým proudem nebo nepřímo expandujícím přehřátým vzduchem
  + expanze vzduchu - exploze, odhození těla, poranění, potrhání oděvu
  + krokové napětí - spojení mezi místem úderu a nohama oběti, až na 30 m
  + krátkodobá depolarizace myokardu - může vést k fibrilaci komor
* **KO:** bezvědomí se zástavou dechu
  + na kůži **bleskové figury** - větvičkovité obrazce (mizí během dnů) a popáleniny
* **terapie:** podle zásad pro vysoké napětí

**188. OTRAVA ALKOHOLEM A METHYLALKOHOLEM**

**ETHANOL**

* častá příčina otrav, i dohromady s léky (benzodiazepiny, antidepresiva - prohloubení deprese CNS)
* téměř kompletní metabolismus, 5-10 % odejde dechem, potem a močí
  + metabolismus: alkoholdehydrogenáza - acetaldehyd, aldehyddehydrogenázou na kys. octovou, oxid uhličitý a vodu
  + detoxikace - 0,1 g ethanolu/1 kg tělesné hmotnosti/hod
* účinky: deprese CNS, deprese dýchání, kóma, dráždivý účinek na GIT se zvracením, velké riziko aspirace
  + zhoršení glukoneogeneze - hypoglykémie
  + periferní vazodilatace - náchylnost k podchlazení
* letální dávka individuální, 500-1000 ml 98 % alkoholu
* **KO:**
  + 1 promile - euforické stadium, útlum glukoneogeneze, hypoglykémie
  + 3 promile - narkotické stadium, kóma, deprese dýchání
  + chronický alkoholik vydrží i 5-6 promile při vědomí; u normálních osob asfyxie, hypotermie, cyanóza, křeče, zástava dechu
* **terapie:**
  + uložit do stabilizované polohy
  + symptomatiká péče, včetně případné intubace a řízeného dýchání
  + úprava hypotermie, podání glukózy, thiaminu
  + antagonista není; občas při kómatu pomáhá naloxon
  + při 4-5 promile může být účinná dialýza - moc se nepoužívá, pacient se do 4-5 hodin probere
  + neklidného excitovaného pacienta můžu utlumit diazepamem

**METHYLALKOHOL**

* pomalá metabolizace alkoholdehydrogenázou na formaldehyd a kys. mravenčí, 10-20 % se vyloučí plícemi
* otrava: těžká metabolická acidóza způsobená kys. mravenčí, poškozuje buňky sítnice
* eliminační poločas 2 hod; při blokování alkoholdehydrogenázy až 24 hod
* toxicita: slepota po 15 ml, smrt po 30-240 ml
* **KO:** ebrieta, gastritida
  + po 30 hod poruchy vizu, slepota, křeče, kóma, smrt
  + při požití s ethanolem se latence prodlužuje
  + zvýšená osmolalita séra (osmotický gap), těžká metabolická acidóza
  + pří vyšetření hyperémie a edém v oblasti n. opticus
* **terapie:**
  + antidotum - cokoliv, co saturuje alkoholdehydrogenázu, methanol se pak vyloučí nezměněn
    - **fomepizol** - infuze ve FR, do snížení koncentrace methanolu na 200 mg/l
      * léčba na 4-6 dní, celkem 4-6 g
    - **ethanol** - první pomoc per os, asi 60 ml (150 ml 40 % destilátu) - udržovat 1-1,5 promile
      * podávání per os nebo i.v.
      * kontrolovat plazmatické koncentrace - individuální odbourávání
  + indikace k terapii: methanol nad 200 mg/l, osmolální gap nad 10 mmol/l, zjištěná významná metabolická acidóza nebo údaj o požití methanolu
  + rozklad urychluje kys. listová - na netoxické metabolity
  + udržování vitálních funkcí, korekce metabolické acidózy
  + při koncentracích nad 500 mg/l hemodialýza - odbourá methanol i kys. mravenčí (ale i ethanol)

**189. OTRAVA KYSLIČNÍKEM UHELNATÝM**

* nedráždivý plyn, bez zápachu, trochu lehčí než vzduch
* vznik při nedokonalém spalování uhlíkatých látek, bývá v důlních plynech, v domácnostech otravy při spalování zemního plynu
* **patogeneze:** vazba na hemoglobin - asi 200x vyšší afinita než kyslík, tvorba karbonylhemoglobinu
  + koncentrace 0,1 % CO změní 50 % Hb na COHb
  + vznik hypoxie tkání, posun disociační křivky doleva - snížení uvolňování kyslíku, venózní krev je jasně červená - nemocný má narůžovělou barvu
  + vznik hypokapnie pro snížení tvorby oxidu uhličitého
  + vazba na myoglobin - snížení kontraktility myokardu
  + specifické cytotoxické účinky
  + první je poškozen mozek a myokard, snadno vznikají anginózní obtíže při ICHS
  + při zátěži horší průběh
* **KO:** nespecifické příznaky
  + ověření diagnózy: koncentrace COHb
  + 10 % COHb - lehká porucha koncentrace
  + 30 % COHb - bolest hlavy, nauzea, zvracení, akční neschopnost, námahová dušnost
  + 40-50 % - silná bolest hlavy, zmatenost, porucha vědomí, kóma křeče
  + letální koncentrace kolem 60 % COHb - nekrózy v BG, hipokampu a v bílé hmotě
  + v závažných případech apalický syndrom
  + následky intoxikace: pseudoneurastenický syndrom, extrapyramidové a vegetativní příznaky, organický psychosyndrom
* **vyšetření:**
  + odběr krve na stanovení koncentrace - s časem odběru
  + saturace dává falešně vysoké výsledky
  + akutně: metabolická acidóza, hyperglykémie, ischemické změny na EKG
* **terapie:**
  + vynést na čerstvý vzduch - koncentrace klesne na polovinu po 4 hodinách
  + oxygenoterapie - 100 % kyslík - při hyperbarické oxygenoterapii klesá po 30 min
    - hyperbarická oxygenoterapie indikována při koncentracích nad 40 % a neurologických příznacích

**190. OTRAVA HOUBAMI**

* různé syndromy podle působícího mykotoxinu
* vždy vyšetřit zbytky jídla, zvratky, stolici, kusy hub
* **halucinogenní houby**
  + lysohlávky - drobné šedé houbičky
  + toxin: psylocibin - vznik psylocibinového sy. - halucinace, excitace, vzácně deprese a suidicální sklony
  + **terapie:** aktivní uhlí, sedativa, přivázat k posteli v případě nutnosti
* **faloidní houby** - *Amanita phalloides, Amanita verna, Galerina* - čepičatka
  + toxin: **amatoxin** - vazba na jaterní RNA-polymerázu - inaktivace; po vyloučení žlučí recirkulují v enterohepatálním cyklu
  + letální dávka: jedna plodnice muchomůrky zelené nebo jarní
  + **KO:** dvoufázová intoxikace
    - 1. fáze za 7-13 hod - koliky, zvracení, průjem
    - zlepšení na 24-36 hodin
    - 2. fáze - selhání jater a ledvin, úmrtí do týdne na hepatorenální snydrom
  + **terapie:**
    - výplach žaludku do 36 hodin po požití, velké dávky aktivního uhlí co 2-4 hodiny - váže amatoxiny, přerušuje enterohepatální cyklus
    - korekce vodní a iontové rovnováhy, udržení dostatečné diurézy (vyloučení toxinů) - rozumně, riziko edému mozku
    - antidotum: **silibilin** - snížení obsahu toxinu v játrech, zmenšení rozsahu nekróz - blokuje vstup toxinu do hepatocytů + stimulace RNA-polymerázy a regenerační účinky
      * začátek co nejdřív, na 3-5 dní do normalizace aminotransferáz
      * i při nejisté diagnóze - radši začít a ukončit po dni
    - při nedostupnosti silibilinu N-acetylcystein do normalizace aminotransferáz
    - při špatném stavu bez tendence ke zlepšení včas Tx jater
* **houby vyvolávající mykoatropinový syndrom** - *Amanita pantherina, Amanita muscaria*
  + hlavní toxiny: kys. ibotenová, muscimol
  + toxicita nízká, málokdy vede ke smrti
  + **KO:** latence cca 2 hod
    - muskarinové příznaky - slinění, slzení, koliky, mióza
    - následně výrazné anticholinergní příznaky: excitace, suchá červená kůže, tachykardie, hypotenze, dezorientace, halucinace, depersonalizace, střídání euforie a deprese, křeče, kóma
  + **terapie:** vyvolání zvracení nebo výplach žaludku
    - aktivní uhlí
    - při agitovanosti diazepam
    - těžké stavy: fysostigmin, péče o vitální funkce
* **houby vyvolávající muskarinový syndrom** - vláknice (*InocybeI)* a strmělky
  + toxin: muskarin
  + **KO:** latence krátká, někdy i během jídla
    - pocení, slzení, salivace, koliky, průjmy, mióza, bradykardie, hypotenze, křeče, bronchokonstrikce
  + **terapie:** výplach žaludku, aktivní uhlí, atropin, symptomatická léčba
* **gastroenterický sy.** - čirůvky, kuřátka, závojenky, hřib satan, pestřec

**191. OTRAVA PSYCHOFARMAKY**

**ANTIDEPRESIVA**

* hlavní mechanismy účinku: inhibice vychytávání serotoninu a katecholaminů ze synaptické štěrbiny
* čím novější antidepresivum, tím nižší toxicita
* **antidepresiva I. generace** - TCA (amitryptilin, imipramin, dosulepin)
  + výrazné anticholinergní a kardiotoxické účinky
  + toxické od 10x dávky
* **antidepresiva II. generace** - dibenzepin, maprotilin, mianserin
  + nižší anticholinergní účinky a toxicita
* **antidepresiva III. generace** - SSRI (fuoxetin, seropram, citalopram, sertralin) - nejnižší toxicita
* **KO:**
  + anticholinergní syndrom - suchost sliznic, mydriáza, tachykardie, oblenění motility GIT, retence moči; poruchy vědomí, kóma, křeče, arytmie s rizikem fibrilace komor
  + II. generace - méně kardiotoxická
  + III. generace - při předávkování SSRI nebo kombinaci SSRI + I-MAO - **serotoninový syndrom**
    - zmatenost, neklid, hyperreflexie, pocení, nekoordinované pohyby, třes, hypertermie
* **terapie:** není antidotum
  + snižují motilitu GIT - výplach žaludku i několik hodin po otravě
  + vysoké dávky aktivního uhlí - opakovaně, eliminační poločasy dlouhé
  + péče o vitální funkce, terapie arytmií (ne Ia a Ic), případně dočasná kardiostimulace
  + úprava vnitřního prostředí
  + serotoninový syndrom - myorelaxancia, hlavně dantrolen

**NEUROLEPTIKA**

* intoxikace hlavně atypickými - clozapin, sulpirid, tiaprid; vzácně sedativní (levomepromazin)
* extrapyramidové projevy (anti-dopamin), anticholinergní, adrenolytické, antihistaminové
* toxická jsou hlavně sedativní neuroleptika
* poločasy různé, clozapin až 10 hod
* **KO:**
  + anticholinergní - suchost sliznic, tachykardie, mydriáza, retence moči
  + deprese vědomí, kóma, svalová hypertonie, křeče, extrapyramidové projevy - rigidita, torticollis, bradykineze, tremor
  + hypotenze, kardiotoxicita - prodloužení QT intervalu a QRS komplexu, torsády
  + změny teploty - hypotermie nebo hypertermie, neuroleptický maligní syndrom - rigidita, pocení, hypertermie, laktátová acidóza, rhabdomyolýza
* **terapie:** není antidotum
  + evakuace žaludku možná i hodiny po požití
  + opakovaně vysoké dávky aktivního uhlí
  + symptomatická a podpůrná - kyslík, korekce acidózy, hypokalémie; při hypotenzi NOR, BB bez ISA (esmolol, atenolol)

**192. OTRAVA ANALGETIKY A OPIÁTY**

**NESTEROIDNÍ ANTIREVMATIKA**

* analgetické a protizánětlivé účinky
* nejčastěji intoxikace ibuprofenem; méně často diclofenac, piroxicam
  + poločas krátký (cca 2 hod), jen piroxicam má asi 35 hod
* nebezpečná dávka: 5-10x terapeutická dávka - do 100 mg/kg bez symptomů, do 150 mg/kg bez závažných toxických příznaků
* **KO:**
  + ibuprofen: nauzea, zvracení, příměs krve z hemoragické gastropatie, dezorientace, nystagmus, poruchy vizu, poruchy vědomí, ataxie, tinitus
    - při masivní intoxikaci přechodné známky renálního a jaterního poškození
    - vzácně i edém plic a mozku
  + piroxicam: hepatorenální poškození, křeče, kóma, srdeční a dechová zástava
* **terapie:** není antidotum
  + aktivní uhlí - na ibuprofen stačí jednorázově, na delší poločasy opakovaně
  + symptomatická léčba, tekutiny opatrně kvůli edému plic a mozku

**SALICYLÁTY**

* MÚ: inhibice tvorby PG + zvýšení permeability kapilár
* příznaky od 300-500 mg/kg; život ohrožující intoxikace od 900-1000 mg/kg
* **KO:** nauzea, zvracení brzo po požití
  + tinitus, hyperventilace, somnolence až kóma, křeče, hypertermie, edém plic
  + ABR: respirační alkalóza + metabolická acidóza
  + příčina smrti: deprese CNS, KVS selhání
* **terapie:** není antidotum
  + vysoké dávky aktivního uhlí opakovaně (retardované tbl.), GIT výplach macrogoloem, korekce dysbalance vnitřního prostředí
  + alkalizační diuréza NaHCO3, úprava hypokalémie
  + pří těžké otravě dialýza

**PARACETAMOL**

* analgetikum a antipyretikum
* metabolismus přes CYP v játrech - cca 4 % na hepatotoxický N-acetyl-P-benzochinon - normálně inaktivován glutathionem
  + otrava při překročení kapacity glutathionu - centrilobulární jaterní nekrózy
  + i renální nekrózy - podíl na metabolismu
* **toxicita:** potenciálně hepatotoxický od 150 mg/kg; děti méně citlivé, alkoholici a léčení epileptici víc
* **KO:** nauzea, zvracení, po 24 hodinách jaterní a renální selhání (hepatorenální sy.), encefalopatie, metabolická acidóza, prodloužení protrombinového času
  + když přežije akutní fázi, stav se upraví
* **terapie:**
  + vysoké dávky aktivního uhlí, metoclopramid nebo ondansetron k tlumení zvracení
  + antidotum: acetylcystein i.v. v 5 % glukóze, případně per os nebo žaludeční sondou
    - při známkách poškození až do normalizace sérových hladin a poklesu aminotransferáz

**OPIÁTY A OPIOIDY**

* přírodní, syntetické, nebo látky účinkující na receptor (tramadol)
* stimulace opioidních receptorů - sedace, analgézie, deprese vědomí a dechového centra
  + vrchol účinku za 2-3 hod
  + fentanyl má poločas 1-2 hod, methadon 15-30 hod
* toxicita značně individuální
* **KO:**
  + somnolence, euforie, mióza (zornice jako špendlíková hlavička), bradykardie, hypotenze, svědění kůže, nauzea, obstipace, svalová hypotonie
  + vyšší dávky - deprese dechového centra, bradypnoe až apnoe, někdy náhlá smrt
  + nekardiální plicní edém a ARDS - hlavně po heroinu
  + křeče vzácně, spíš po tramadolu
* **terapie:**
  + antidotum: **naloxon** - specifický opioidní antagonista
    - I: deprese dechového centra
    - podání pomalu, malé dávky, pokud nereaguje, přidává se až do 10-20 mg
    - krátký poločas - nutné opakované podání
  + UPV, podání O2 s PEEP
  + na abstinenční syndrom diazepam, tiaprid nebo haloperidol

**193. ZÁSADY ANALGETICKÉ LÉČBY, NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY ANALGETIK**

* **zásady léčby bolesti:**
  + postupovat podle intenzity - **analgetický žebřík**
  + dávkovat pravidelně, nečekat na návrat bolesti
  + vhodný způsob podání - preferenčně per os, drm., i.v., epidurálně
  + pravidelně hodnotit analgetický efekt
  + používat adjuvans: anxiolytika, hypnotika, antidepresiva, neuroleptika, myorelaxancia, kortikoidy
* **stupně bolesti:**
  + **1. mírná bolest** - neopiátové analgetikum
  + **2. středně silná bolest** - slabý opiát (kodein) + neopiátové analgetikum
  + **3. silná bolest** - silný opiát (morfin)+ neopiátové analgetikum + adjuvans
  + **4. nezvladatelná bolest** - epidurální analgezie

**BOLEST**

* nepříjemný vjem provázený negativní emoční a psychickou složkou s motorickou a vegetativní odezvou
* typy:
  + **akutní** - informace o poškození organismu, podněcuje únikové reakce
  + **chronická nenádorová bolest** - samostatné onemocnění, bez biologicky prospěšné funkce

**FARMAKOLOGICKÁ LÉČBA BOLESTI**

* **analgetika** = léčiva, která selektivně tlumí bolest bez ztráty vědomí, bez výrazného ovlivnění percepce jiných podnětů (hmat, teplo etc.) a bez vlivu na motoriku

1. **OPIOIDNÍ ANALGETIKA**

* vysoká analgetická účinnost, tlumení somatické i viscerální bolesti
* inhibují algognostickou = lokalizační i algothymickou = emoční složku bolesti
* místo účinku spinálně a supraspinálně
* riziko vzniku drogové závislosti - spadají pod kategorii omamných a psychotropních látek
* látky podobné morfiu = **opiáty**; **opioidy** = endogenní i syntetické opioidní peptidy, jejichž účinek lze blokovat antagonisty opioidů typu naloxonu
* **účinky:**
  + **analgetický** - na těžké, stálé bolesti; selektivně analgetický účinek
    - emoční zklidnění, odstranění strachu, pocit spokojenosti, dobrá nálada
    - sedace - již po terapeutických dávkách, ve vyšších dávkách hypnóza, při intoxikaci působí narkoticky
    - při silných bolestech pacienti tolerují i vysoké dávky bez nežádoucích účinků
  + euforie, vznik psychické i somatické závislosti
  + **útlum dechového centra** - všechny typy receptorů
    - dávkově závislý útlum, při předávkování i smrt paralýzou dýchacího centra
    - I: tlumení dušnosti u astma cardiale a plicního edému
  + **antitusické účinky** - tlumí centrum pro kašel i v subanalgetických dávkách
  + **nauzea, zvracení** - stimulace chemorecepční zóny area postrema, podíl vestibulární složky (často u onkologických pacientů)
  + **mióza** - dráždění parasympatického centra n. III - výrazná při intoxikacích; nevzniká na ni tolerance
  + **neuroendokrinní účinky** - vzestup prolaktinu a ADH; ostatní tlumí
  + **účinky na GIT** - zvýšení tonu svaloviny, snížení motility
    - obstipace
    - spasmus detrusoru a sfinkteru žlučníku, i Oddiho svěrače - riziko ruptury
  + **urogenitální systém** - zvýšený tonus pánviček, ureteru, detrusoru, sfinkteru; tlumí vnímání pocitu plného měchýře - retence moči
  + **snížení tonu dělohy** - prodloužení porodu
  + **průnik do mateřského mléka** - deprese dýchání, závislost
  + **KVS** - vazodilatace a ortostatická hypotenze po vyplavení histaminu
    - nemá fentanyl - u hemodynamicky nestabilních pacientů
    - **útlum řasinkového epitelu** - bronchy, vejcovody; **bronchokonstrikce** - bronchopneumonie, provokace astmatického záchvatu
  + po vysokých dávkách **svalová rigidita** - hlavně hrudního koše
* **nežádoucí účinky:**
  + celkový útlum, nauzea a zvracení - po čase vzniká tolerance
  + úporná zácpa - nevzniká tolerance, po čase přestávají zabírat laxativa
  + dávkově závislý útlum dýchání
  + možnost vzniku drogové závislosti
  + závažné interakce:
    - IMAO - dechová deprese, hyperpyrexie, útlum nebo excitace
    - benzodiazepiny - výrazné zesílení útlumu
  + vznik závislosti - tolerance, psychická i fyzická závislost
    - abstinenční příznaky: neklid, deprese, nervozita, úzkost, slabost, rozšíření zornic, sekrece z nosu, studený pot, bolesti ve svalech, průjem, stenokardie
    - abstinenční příznaky lze u závislého vyvolat podáním antagonisty i parciálních antagonistů

1. **NESTEROIDNÍ PROTIZÁNĚTLIVÉ LÁTKY** (neopioidní a., analgetika - antipyretika)

* periferní analgetický účinek
* **nežádoucí účinky:**
  + plynou z nežádoucího ovlivnění konstitutivní COX-1
  + **trávicí ústrojí** - eroze, ulcerace, gastroduodenální vředy
    - snížení produkce cytoprotektivních PGE2 a PGI2
  + snížení agregability trombocytů - **zvýšená krvácivost**
  + **zhoršení renálních funkcí**
    - úbytek PGE2 a PGI2 - účastní se autoregulace funkcí, udržují perfuzi ledvin při redistribucích
    - selhání ledvin, poruchy elektrolytové rovnováhy, hyperkalémie, retence sodíku a vody, vznik edémů
    - riziko u pacientů s preexistujícím renálním selháním
  + **bronchokonstrikce** - hlavně po ASA; zvýšení syntézy leukotrienů při nadbytku kys. arachidonové - vyvolávají bronchokonstrikci až astmatický záchvat
    - po astmatickém záchvatu není možno podat další NSA - není alergie, ale reakce na jakékoliv NSA
  + koxiby - zvýšené riziko **tromboembolických příhod** - KVS a cerebrovaskulární komplikace
    - nerovnováha v produkci prostanoidů - blok COX-2, která syntetizuje prostanoidy s vazodilatačními a antiagregačními funkcemi; zbylá COX-1 produkuje vazokonstrikční TXA2
  + nežádoucí účinky na plod
    - ASA - vytěsnění bilirubinu z vazby na bílkoviny - riziko vzniku jádrového ikteru
* **indikace:**
  + ovlivnění bolesti, zánětu, horečky
  + výběr podle poměru terapeutická účinnost/riziko - hlavně u chronické aplikace
  + odpověď pacientů variabilní - nutný individuální přístup
  + u dospělých u zánětlivých horečnatých onemocnění používám primárně ASA nebo ibuprofen; paracetamol až při intoleranci NSA nebo tam, kde si nemůžu dovolit antiagregační působení; u dětí rovnou paracetamol
  + primární dysmenorea - látky s rychlým nástupem - ibuprofen, naproxen, diclofenac a další NSA - 3 dny před menstruací a první 3 dny při menstruaci
  + slabší a středně silné nádorové bolesti - ASA, paracetamol
  + bolestivá kloubní a muskuloskeletární onemocnění - salicyláty, ibuprofen, při neúčinnosti další (diclofenac, ketoprofen, nimesulid a další)
  + při chronické aplikaci látky s delším poločasem eliminace - nabumeton, naproxen, piroxicam a meloxicam; případně retardované formy přípravků

1. **ADJUVANTNÍ LÉČBA**

* neuroleptika, anxiolytika, antidepresiva (TCA, selektivní inhibitory zpětného vychytávání serotoninu) - potlačení emoční složky bolesti
* neuropatická bolest - antiepileptika, antidepresiva
* lokální anestetika - přerušení vedení bolesti
* antimigrenika
* tlumení kostní bolesti - bisfosfonáty, kalcitonin
* glukokortikoidy - u bolesti nádorové, zánětlivé, neuropatické

**ZÁSADY LÉČBY BOLESTI**

* hodnocení bolesti:
  + doba trvání
    - **akutní** - úrazy, nemoci etc., 3 - 6 měsíců, s vegetativní odezvou, většinou pálivá, bodavá
    - **chronická** - nad 3 - 6 měsíců, celkové zhoršení kvality života, přetrvává i po odstranění příčiny
  + charakter bolesti a časový průběh
  + intenzita
  + anamnéza
  + faktory ovlivňující průběh bolesti
* základem objektivizace vizuálně analogová škála - **VAS 10** (0 nebolí - 10 maximální bolest)
* bolest podle intenzity:
  + **slabá** - nepatrný vliv na organismus, při odpoutání pozornosti na ni lze zapomenout
  + **střední** - patrný vliv na organismus, ruší spánek i běžnou činnost
  + **silná** - snášena jako krajní nepříjemnost, změny tlaku, pocení
  + **nesnesitelná** - křik a pláč bez ohledu na okolí, může přejít v šok, bez tlumení i smrt
* **obecné zásady:**
  + volba a vedení léčby na základě charakteru a intenzity bolesti, klinického stavu, případně biologického původu (nádorová x nenádorová)
  + u intenzivní bolesti (koliky, IM) parenterálně, jinak preferenčně neinvazivní podání
  + monitorování účinnosti léčby a nežádoucích účinků - prospěch by měl být větší než NÚ
  + kombinace neopioidních a opioidních analgetik má synergistický účinek; kombinace NSAID pouze zvyšuje NÚ - nikdy nekombinovat!
* strategie ve 3 stupních

**1) mírná až střední bolest (VAS 1-3)**

* NSAID - ibuprofen, diklofenak, ASA
* při KI NSAID - paracetamol, tramadol

**2) střední až silná bolest (VAS 4-7)**

* klasické NSAID - ibuprofen, diklofenak - vyšší dávky
* netradiční NSAID - nimesulid, metamizol, vhodné analgetické kombinace
* kontraindikace NSAID - paracetamol + kodein, paracetamol + tramadol, kombinace šetrné ke GIT, metamizol

**3) velmi silná bolest (VAS 8-10)**

* silné opioidy - morfin, pethidin; per os oxykodon nebo morfin
* možná kombinace s paracetamolem nebo NSAID

**194. SYSTÉMOVÁ A LOKÁLNÍ LÉČBA KORTIKOSTEROIDY**

* glukokortikoidy = 17-hydroxy-steroidní hormony s účinky převážně na glycidový metabolismus; dále účinky na metabolismus lipidů, imunosuprese, protizánětlivé účinky
* endogenní glukokortikoid: **hydrokortison**
* syntéza řízena hladinou ACTH - limitní krok je konverze cholesterolu na pregnenolon
  + osa CRH - ACTH - nadledviny, glukokortikoidy inhibují sekreci obou řídících
  + při dlouhodobém exogenním přísunu snížení sekrece regulačních hormonů a atrofie kůry nadledvin - vysazovat postupně!
  + vnější stimuly pro sekreci: infekce, poranění, teplota, psychické vlivy
* **syntetické glukokortikoidy**
  + pomalejší degradace
  + větší afinita ke glukokortikoidním než k mineralokortikoidním receptorům
  + podle účinnosti
    - prednison a jeho aktivní metabolit prednisolon
    - methylprednisolon
    - dexametason
    - triamcinolon
    - betamethason
* FK: lipofilní, dobrá absorpce z GIT i jiných míst podání
  + poločas malý - hydrokortison 8 minut, prednison 3-4 hodiny
  + nástup účinku se zpožděním - cca za 2-8 hodin
  + v plazmě vazba na kortikosteroidy vázající globulin (CBG) a albumin u endogenních; syntetické se vážou pouze na albumin
  + metabolismus ve střevě a v játrech, konjugace se sulfáty nebo kyselinou glukuronovou
  + vyloučení močí
* MÚ: receptory - ve všech typech tkání
  + transkripce metabolických proteinů a anexinu 1 (vliv na hypothalamus a hypofýzu)
  + inhibice genů pro iNOS, COX-2 a cytokiny - protizánětlivé a imunosupresivní působení
  + **non-genomické účinky** - membránové receptory, hlavně v hipokampu
* **účinky**: vliv na většinu funkcí organismu, hlavně přímo; nepřímé účinky dány inzulinem a glukagonem
  + **metabolické účinky**
    - vliv na metabolismus glycidů, lipidů i proteinů - katabolismus, snížení proteosyntézy, lipolýza (permisivní působení), redistribuce tuku
    - hyperglykémie
  + **protizánětlivé a imunosupresivní účinky**
    - při podání vyšších dávek silné protizánětlivé a imunosupresivní působení - akutní i chronický zánět, včetně reparativních procesů
    - akutní: snížení produkce PG a IgG, snížená migrace buněk a exprese adhezivních faktorů, aktivace lymfocytů; blokuje vazodilataci, exsudaci, bolest, zvýšení teploty
    - chronický: snížení aktivity mononukleárů, fibroblastů, snížení tvorby kolagenu, proliferace cév, snížení uvolňování histaminu, zvýšení aktivity ostaoklastů, snížení tvorby NO
    - vliv na zánět po jakémkoliv podnětu
    - využití - prevence odvržení štěpu
  + **mineralokortikoidní** - retence vody a sodíku, ztráta draslíku
  + účinky na krev a lymfatický systém - snížení počtu lymfocytů a eosinofilů, zvyšují trombocyty a erytrocyty
  + **ledviny a KVS**
    - brání přesunu vody do buněk - udržují objem ECT
    - v ledvinách zásadní pro udržení cirkulace a filtrace
    - zvýšení citlivosti ke katecholaminům - vazokonstrikce, zvýšení kontraktility myokardu
    - snížení cévní permeability - inhibice aktivity kininů
  + **CNS** - regulace nálady - pocit dobré nálady a svěžesti; velmi vysoké dávky vedou ke vzniku psychotických poruch
  + **GIT** - sekrece HCL a pepsinu; zvýšení vstřebávání lipidů a snížení vstřebávání vápníku
  + **kostní metabolismus** - navozují negativní vápníkovou bilanci - snížení absorpce, zvýšení exkrece; katabolismus kolagenu
  + **vliv na zrání plic plodu** . stimuluje tvorbu surfaktantu
* **NÚ:** většinou odpovídají fyziologickým funkcím; závisí na druhu přípravku, délce podávání a výši dávek - ne při malých dávkách a při substituční terapii, hodně při antiflogistické a imunosupresivní léčbě
  + **snížení odpovědi na infekci a tkáňové poškození**
    - zvýšení vnímavosti k infekcím, těžší až fulminantní průběh infekcí, aktivace latentních infekcí (TBC), zpomalení hojení ran
  + **snížení schopnosti nadledvin syntetizovat hormony**
    - porucha reakce na zátěž, rebound fenomén po vysazení léčby
  + **metabolické účinky**
    - iatrogenní Cushingův syndrom, inhibice růstu u dětí (při terapii delší než 6 měsíců), hyperglykémie, atrofie pojiva a podkoží, úbytek svalové hmoty, osteoporóza se zvýšeným rizikem fraktur, snížení cévního zásobení kostí (riziko avaskulární nekrózy hlavice femuru)
  + **další:** katarakta, exacerbace glaukomu, zvýšení intrakraniálního tlaku, zvýšení srážlivosti krve, poruchy menstruace
* **použití:** vnitřní i externí formy
  + výběr podle poměru mezi glukokortikoidní a mineralokortikoidní aktivitou
  + aplikace perorálně i parenterálně
  + často lokálně - intraartikulární injekce, inhalační aerosol, oční a nosní kapky, krémy a další externa
    - minimální riziko systémového efektu
    - lokální atrofické změny
    - látky: **betamethason, beclomethason, fluticason, flunisolid** - při lokální aplikaci lepší účinek než systémově
  + dermatologie - jako pomocné látky, ne lék volby
* **indikace**:
  + **substituční terapie** - hydrokortison (zachovaná mineralo aktivta) + fludrokortison - nejmenší nutné dávky, zvyšují se při zátěži a při stresu
  + **protizánětlivá terapie** - potlačení imunitní odpovědi
    - není příčinná léčba, po vysazení se zánět opět aktivuje
    - syntetické kortikoidy
    - malé dávky, velké pouze v závažných indikacích (terapie leukémií, transplantace, exfoliativní dermatitidy)
    - prevence atrofie nadledvin: celá dávka ráno/ob den/pulsní terapie; vždy vysazovat postupně
    - astma, lokální zánětlivé procesy, hypersenzitivní reakce, anafylaktický šok, autoimunitní choroby, střevní záněty
  + podpora zrání plic a tvorby surfaktantnu u nedonošených novorozenců - prevence RDS
  + další onemocnění: sclerosis multiplex, neuritida optiku, maligní exoftalamus, hypertyreóza
  + dexametazonový test - test suprese ACTH - u Cushinga klesá po menších dávkách, u ektopické produkce nikoliv

**195. OBECNÉ ZÁSADY LÉČBY AKUTNÍCH INTOXIKACÍ**

* otrava vede k poruše základních životních funkcí - vědomí, dýchání, oběh, vnitřní prostředí; případně porucha orgánů
* **léčba otrav:**
  + symptomatická a podpůrná - udržení vitálních funkcí a prevence komplikací
  + primární a sekundární eliminace
  + případně antidota k odstranění a zneškodnění látky
* **laická první pomoc:**
  + dbát na bezpečnost sebe sama (masky, při vstupu do zamořeného prostoru být jištěn asistencí)
  + poškozeného vytáhnout na čerstvý vzduch, zabalit přikrývkami proti pochlazení, při zasažení oděvu odstranit oděv
  + výplach očí - od vnitřního koutku k zevnímu, omývání kůže vlažnou vodou
  + při otravách benzínem, petrolejem, požití žíravin nevyvolávat zvracení a nepodávat aktivní uhlí
  + zvracení vyvolat u kyanidů, methanolu, tetrachlormethanu, chloroformem - jenom postižený při vědomí
    - 1-2 dl vody s lžičkou tekutého mýdla a 5 tbl. aktivního uhlí
  + běžná první pomoc, stabilizovaná poloha
  + vždycky rovnou volat RZS u těžkých stavů; při lehčích otravách a nejasnostech volat na Toxikologické středisko
* zhodnocení stavu, neodkladná opatření (intubace, zajištění ventilace, monitorování KVS, infuze, tlumení křečí...
* **symptomatická a podpůrná léčba**
  + stabilizace oběhu, zajištění dýchání, korekce vnitřního prostředí, prevence komplikací
  + hlavní komplikace:
    - aspirace s aspirační pneumonií
    - hypoxická poškození orgánů při hypoventilaci nebo křečích
    - rozvrat vnitřního prostředí
    - otlaky a poziční traumata - následně rhabdomyolýza
    - akutní selhání ledvin - toxické, metabolické, hypoperfuzní
* **primární eliminace toxické látky = dekontaminace**
  + přerušení kontaktu z látkou, odstranění z povrchu těla, z dýchacích cest a GIT - už od první pomoci
  + **dekontaminace kůže a sliznic** - opláchnout teplou vodou (30-35°C) na 10-15 minut (silné alkálie hodinu), nebo ideálně FR
    - neneutralizovat - riziko poškození vytvořeným teplem
    - sterilní krytí zasaženého místa
    - inaktivační látky (po oplachu): na kys. fluorovodíkovou a šťavelovou Ca gluconicum, na látky rozpustné v tucích Fortrans (polyethylenglykol) + následně omýt vodou s mýdlem
    - látky vstřebávající se přes kůži vyvolávající celkové příznaky: organofosfáty, paraquat, fenol, kys. šťavelová - chránit se musí i ošetřující + je nutno podat celková antidota
  + **dekontaminace očí** - vytáhnout kontaktní čočky, vyplachovat vlažnou vodou; i kapky s lokálním anestetikem pro otevření víček
    - nikdy nepoužívat neutralizační roztoky
    - kontrola pH slz ) norma 7,2-7,9 - pokud není, pokračovat v oplachování
    - kontrola oftalmologem
  + **inhalační expozice** - vynést ze zamořeného prostředí a nechat inhalovat kyslík
    - léčit ARDS po silně dráždivých látkách (fosgen, oxidy dusíku a chloru)
    - klid v polosedě
  + **perorální otravy** - zvracení nebo laváž žaludku při požití toxické dávky; má význam cca hodinu po požití - mýdlová voda nebo mechanické podráždění laryngu
    - KI: málo toxické látky, korozivní látky, látky tvořící pěnu, látky s rizikem vzniku aspirační (benzin, nafta, petrolej) nebo lipoidní pneumonie (minerální oleje), somnolentní pacient, látka vyvolávající generalizované křeče
      * výplach žaludku je možný v krátkém intervalu po požití korozivní látky
    - po hodině nemá význam, pokud nejde o látku zpomalující vyprazdňování žaludku (TCA, neuroleptika)
    - provedení výplachu: na levém boku (snižuje riziko posunutí látky do duodena), výplach opakovaně malými dávkami vlažné vody nebo FR - až do vytékání čiré vody, na závěr bolus aktivního uhlí
    - **aktivní uhlí** - univerzální antidotum, adsorbuje toxiny, přerušuje enterohepatální cyklus, částečně je schopno vázat látky z krve
      * podat v poměrně velké dávce ideálně do hodiny od otravy
      * neváže alkoholy a malé ionty (železo, lithium)
      * dávka u těžkých otrav 1 g/kg - rozdrtit do vody nebo roztok z prášku
      * jednorázově na látky s krátkým poločasem (ibuprofen, paracetamol), opakovaně na antiepileptika, chinin, barbituráty
      * KI: korozivní látky (uhlí znemožní endoskopické vyšetření), porucha vědomí bez zajištění DC, obstrukce GIT
    - **macrogol** - projímavý efekt, nevstřebává se - max. 4 l do žaludku k důkladné laváži střeva
      * I: železo, lithium, otrava enterosolventními tbl., verapamil a diltiazem
      * KI: obstrukce a krvácení v GIT, hemodynamická nestabilita, zvracení, porucha polykání při nemožnosti intubace
* **sekundární eliminace** = odstranění látky po vstřebání do krve
  + adsorpce na aktivní medium (uhlí), méně často urychlení vylučování ledvinami nebo extrakorporální metody
  + **aktivní uhlí** - nasávání a navazování látek na uhlí v lumen střeva
  + **lipidové emulze** - na arytmie po lokálních anesteticích (lidokain, mezokain), BB, BKK, TCA
    - infuze
  + **forsírovaná diuréza** - podávání tekutin i.v. infuzemi, udržení diurézy - furosemid, mannitol
    - jen při normálních renálních funkcích a monitorování bilance tekutin
    - př. intoxikace baryem
  + **alkalizace a acidifikace moči** - salicyláty a pod. - alkalizace
  + **extrakorporální eliminační metody**
    - když mám antidotum, vždycky má přednost před extrakorporální eliminací
    - jenom na látky v plazmě - při vazbě na bílkoviny tkání jsou k ničemu
    - I: těžké intoxikace, látka přítomná v plazmě, není antidotum a stav nelze zvládnout symptomatickou léčbou
    - **dialýza** - malé molekuly (alkoholy, lithium)
    - **hemoperfuze** - vazba na adsorpční medium; arbituráty, digitalis, theophyllin
    - **exsanguinační transfuze** - výměnná transfuze na vzácné případy s těžkou methemoglobinémií nebo hemolýzou, kterou nelze zvládnout jinak
  + **antidota** - léky, které vážou nebo inaktivují látku nebo antagonizují její toxický účinek
    - čím dřív podám, tím lepší účinek
    - přehled: *Amanita phalloides* - silibinin, atropin - fysostigmin, benzodiazepiny - flumazenil, opiáty - naloxon, digitalis - IgG, karbamátové insekticidy - atropin, organofosfáty - atropin a obidoxim, paracetamol - N-acetylcystein, železo - desferioxamin

**196. INTERNÍ PŘEDOPERAČNÍ VYŠETŘENÍ**

* **cíle:**
  + zhodnocení celkového rizika operace
  + zvážení, jestli pro aktuální riziko není vhodnější operaci odložit
  + navrhnout opatření pro snížení rizika
  + varovat před možnými komplikacemi
* provádí praktický lékař nebo praktický lékař pro děti; při kumulaci onemocnění a vysoce rizikového výkonu přímo internista
* vyšší riziko: urgentní operace a operace delší než 5 hodin
* rizikové typy výkonů: operace velkých cév, velké operace ortopedické a nitrohrudní
* samostatný RF je věk nad 70 let
* základem anamnéza a fyzikální nález; laboratoř jenom jako doplňkové vyšetření
  + **malé výkony** - A+FV; krevní obraz, moč + sediment; od 50 let EKG, glykemie, urea a kreatinin
  + **střední a velké výkony** - RTG plic, EKG, mineralogram, aPTT, Quick, glykémie, cholesterol, krevní skupina
* **KVS** - při podezření na závažnou chlopenní vadu nebo srdeční selhání echo; u velkých výkonů zvážit ergometrii při podezření na ICHS
* **respirace:** RTG S+P, u těžších poruch spirometrie a krevní plyny
* **podezření na malnutrici:** albumin, KO + diferenciál, Ca
* **játra:** ALT, AST, bilirubin, GGT, ALP
* **ledviny:** Ca, P, ABR, glomerulární filtrace, vyšetření moči
* **speciálně:** HBsAg a anti-HCV u nemocných na dialýze a po transfuzích, při transplantacích; HIV se souhlasem nemocného
* **ASA skóre** - hodnocení předoperačního rizika:
  + **ASA I** - normální zdravý pacient, indikací k operaci je lokalizovaný patologický nález
  + **ASA II** - lehké celkové onemocnění, bez omezení výkonnosti
    - kuřáci, chronická bronchitida, lehký DM nebo ICHS, hypertenze, obezita, pokročilý věk
    - i středně závažné onemocnění, když je jen jedno a kompenzované terapií
  + **ASA III** - pacient s těžkým celkovým onemocněním, které omezuje výkonnost
    - jakékoliv závažné systémové onemocnění - AP, stav po IM, srdeční selhání, závažný DM
    - více onemocnění, která jsou kompenzována léčbou
  + **ASA IV** - těžké celkové onemocnění, které pacienta ohrožuje na životě
    - závažné systémové onemocnění, které nemusí být řešitelné operací - srdeční selhání, akutní myokarditida, orgánové nedostatečnosti (ledviny, plíce, játra), peritonitida, ileus
    - pacient ohrožený svým onemocněním na životě
  + **ASA V** - moribundní nemocný, který bez operace zemře do 24 hodin - operace je poslední možnost záchrany života; případně nemocný s malou šancí na záchranu života, který je operován v posledním zoufalství