

Kardiopulmonální resuscitace
Komatózní stavy
Intoxikace

Dřeň nadledvin I

- hlavní hormony – adrenalin, noradrenalin,
- ovlivňují vazomotoriku a funkci synapsí
- odbourání – působení monoaminoxidázy (MAO) a katecholortometyltransferázy (COMT)
- feochromocytom – nádor z buněk secernujících katecholaminy, nejen ve dřeni nadledvin, ale i jiných gangliích (např. paraaortálně)

Dřeň nadledvin II

- příznaky – trvale nebo epizodicky vyšší TK, bolesti hlavy, pocení, palpitace, nausea, chvění, návaly horka
- laboratorně – zvýšené vylučování VMK, CT
- léčba chirurgická, u inoperabilních snaha o blokádu účinku

Stres – akutní fáze

- reakce na jakékoli poškození organismu
- cíle reakce
 - zajistit dostatečnou dávku energie – katecholaminy, glukagon, glukokortikoidy, STH
 - udržet vodní a elektrolytovou rovnováhu – aldosteron, ADH
 - boj proti infekci, udržení homeostázy IL-1
 - modulace bolesti – endorfiny
- je aktivován celý systém sympatoadrenální, hypotalamohypofyzární, imunitní

Gonády I

- dvojí funkce - produkce pohlavních hormonů
- základní porucha při tvorbě zárodečných buněk – non disjunkce – trisomie XXX, ztráty – X0.
- při přítomnosti Y – vývoj mužských gonád
- při nepřítomnosti Y – vývoj ženských gonád
- obojí – pravý hermafroditismus – vzácné
- pseudohermafroditismus – častější – gonády jednoho pohlaví, vzhled druhého pohlaví
- předčasná aktivita gonád – pubertas praecox – před 8-9 rokem věku
- pseudopubertas praecox – při neadekvátní přítomnosti pohlavních hormonů jiného původu (léky apod.)

Gonády II

- pubertas tarda – opoždění menarché do 16-17 let nebo vývoje mužského genitálu do 19-20 let
- mužské gonády – sekrece testosteronu v Leydigových buňkách, regulováno LH, anabolický efekt
- spermiogeneza – v Sertoliho buňkách, regulováno FSH, nutná přítomnost vysoké koncentrace testosteronu
- mužský pseudohermafroditismus – karyotyp 46 XY, ale ženský fenotyp, diagnostikováno až se nedostaví menses, nepřítomnost dělohy, testes v inguinách nebo v břiše, nereaguje na testosteron
- Klinefelterův syndrom – karyotyp 47XXY – azoospermie, malá testes, ženský eunuchoidní vzhled, lze léčit testosteronem

Gonády III

- ženské gonády – ovaria zajišťují zrání oocytů a ovulaci, produkují příslušná množství estrogenů a gestagenů, regulováno FSH, LH
- Zevní efekt – menstruační cyklus – folikulární fáze, ovulace, luteální fáze
- Turnerův syndrom – karyotyp 45 X0 – malý vzrůst, amenorrhea, infantilismus pohlavní
- předčasné selhání ovarií – menopauza před 40. rokem věku

Stein-Leventhalův syndrom

- syndrom polycystických ovarií – zvýšená produkce LH a ovariálních androgenů
- příznaky – neplodnost, hirsutismus, oligomenorrhea, obezita, cystická ovaria, zvětšená
- léčba – cyklická dodávka ovariálních hormonů

Naléhavé situace ve vnitřním lékařství

- běžná součást klinické praxe
- rozhodnost, zručnost, znalost poměrů
- neodkladná péče – péče o nemocné v akutním závažném stavu
- ✓ technická první pomoc
- ✓ zdravotnická odborná první pomoc
- ✓ neodkladná resuscitace
- ✓ resuscitační péče
- ✓ intenzivní péče
- ✓ odborná péče jednotlivých oborů

Důsledky náhlého selhání životních funkcí

- Zástava oběhu vede:
 - k bezvědomí do 10s
 - k vymizení EKG do 30s
 - terminální dechy přetrvávají 30-60s
 - maximální dilatace zornic 30-40s
 - $p\text{CO}_2$ stoupá o 0,6kPa/min
 - BE klesá o 0,5mmol/l
 - pH klesá do 5 min na 6,8
 - zásoby kyslíku v mozku jsou vyčerpány do 10s, zásoby glukózy do 4 minut

Indikace k zahájení neodkladné resuscitace

- ▣ akutní zástava oběhu zastižená včas, nejde-li o terminální stadia nevyléčitelných nemocí
- ▣ nepřítomnost jistých známek smrti a nejistý údaj o čase a charakteru základního onemocnění

Resuscitace se nezahajuje

- 1. při jistých známkách smrti
- 2. uplynulo-li prokazatelně od zástavy oběhu více než 15 min u dospělých a více než 20min u dětí, při hypotermii zejména u dětí více než 40min
- 3. u terminálních stadií nevyléčitelných onemocnění
- 4. při zákonné popravě

Ukončení neúspěšné resuscitace

- ▣ nepřítomnost komorové aktivity déle než 10 min, maximálně 30 min
- ▣ při prokazatelné smrti mozku – dříve pomocí vymizení korneálního reflexu, aktuálně mozková panangiografie, vliv řízené hypotermie

Kardiopulmonální resuscitace

- snaha o obnovení základních životních funkcí
- indikující příznaky
 - ztráta vědomí
 - nepřítomnost pulzu na radiálních, stehenních a krčních tepnách
 - nepřítomnost dýchání
 - rozšíření zornic
 - cyanóza

Kontraindikace

- u nemocných v terminální fázi nevléčitelného onemocnění – po dohodě týmu by mělo být v dokumentaci nemocného zaznamenáno, že nemocný nebude resuscitován –
- NTBR – not to be reanimated
- CMO – comfort measures only
- DNR - do not resuscitate

Základní cíle

- 1. obnovit efektivní oběh a dýchání
- 2. předejít nevratnému poškození mozku

Základní postup

A – airways – průchodnost dýchacích cest

B – breathing - dýchání

C – circulation – oběh

(dříve spory, čím zahájit, mozek citlivější na nedostatek živin než kyslíku, proto aktuálně doporučení zahájit masáží)

Možné příčiny zástavy

- cerebrální – poškození životně důležitých center
- dýchací – akutní respirační insuficience, embolizace
- srdeční – infarkt myokardu, perikardiální tamponáda, srdeční myopatie, arytmie, akutní selhání levé komory
- metabolické – rozvrat může způsobit život ohrožující dysfunkce

Léčení – tři základní stupně

- 1. kardiopulmonální resuscitace
- 2. korekce acidobazické rovnováhy
- 3. vyšetření a korekce elektrolytové rovnováhy
- léky používané při KPR
- atropin, adrenalin (Adrenalin, Epinefrin), trimecain (Mesocain), magnézium, aminophyllin (Syntophyllin), furosemid (Furosemid, Lasix), bikarbonát - sporné

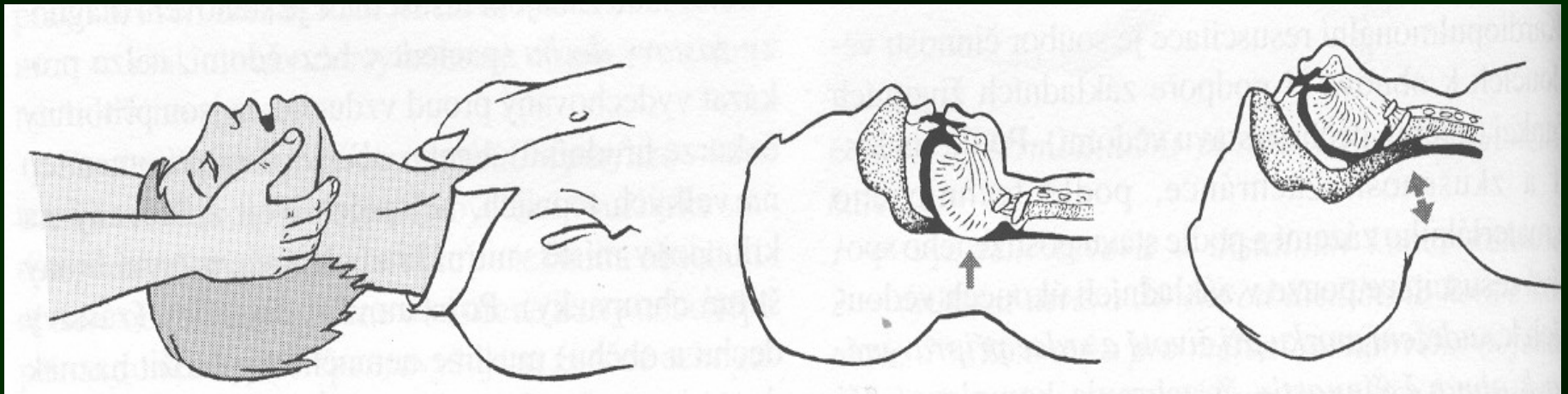
Další postup po KPR

- monitorování TF, TK, bilance tekutin
- připojení na monitor
- aplikace kyslíku, poloha dle TK
- zjištění aktuálního stavu vnitřního prostředí – oxymetrie, laboratorní vyšetření
- překládání na specializovanou jednotku

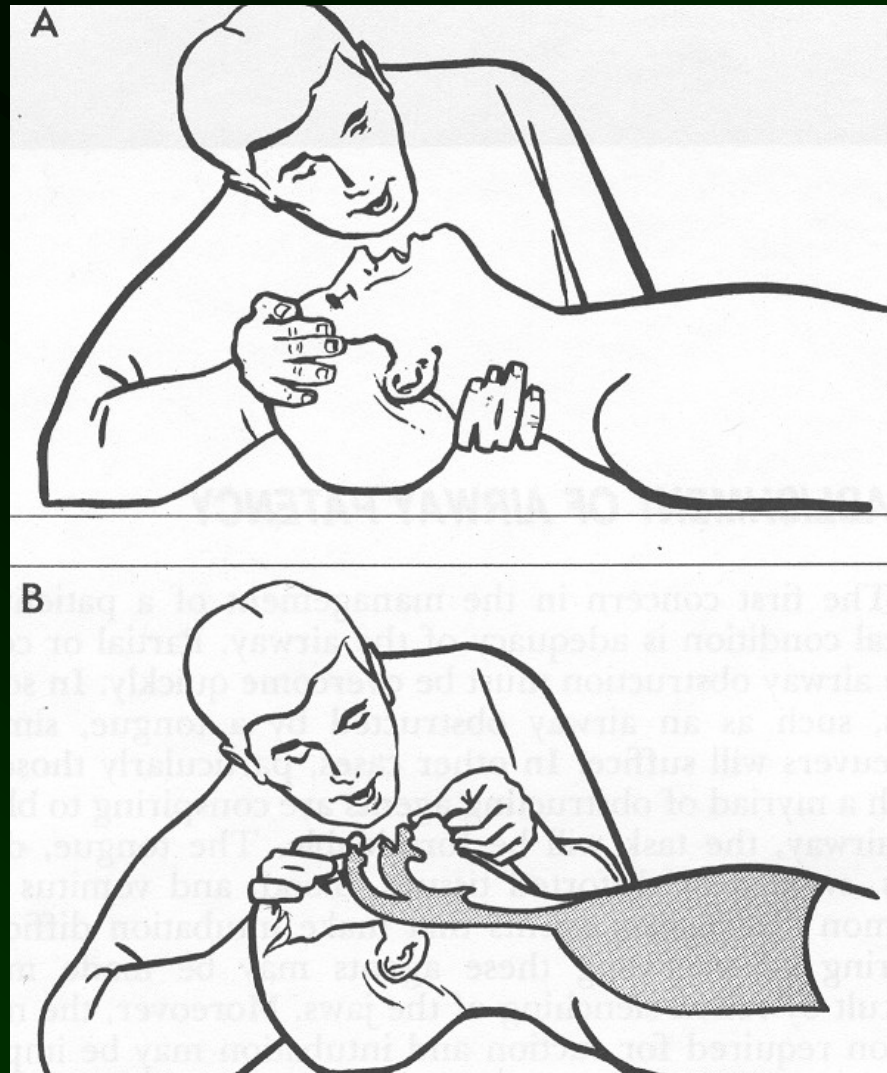
Vlastní provedení

- technický stav a obsah stolku pro resuscitaci
- kontrolovat stav a funkčnost laryngoskopů
- prekordiální úder
- masáž předchází dýchání – mozek je citlivější na deficit živin než kyslík
- uvolnit dýchací cesty
- T tubus, ambu-vak, kyslík
- intubace

Uvolnění dýchacích cest I

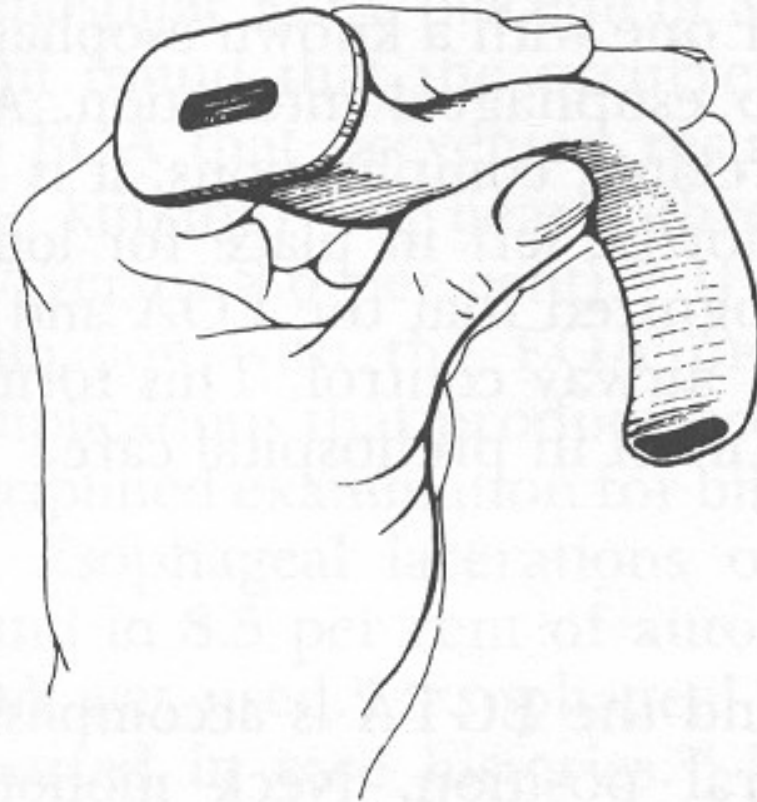


Uvolnění dýchacích cest II

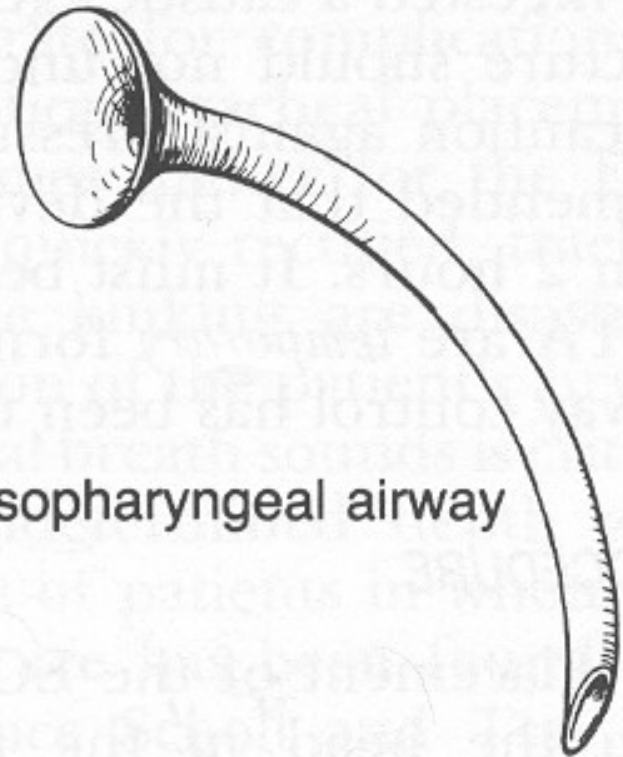


Orofaryngeální a nazofaryngeální tubus

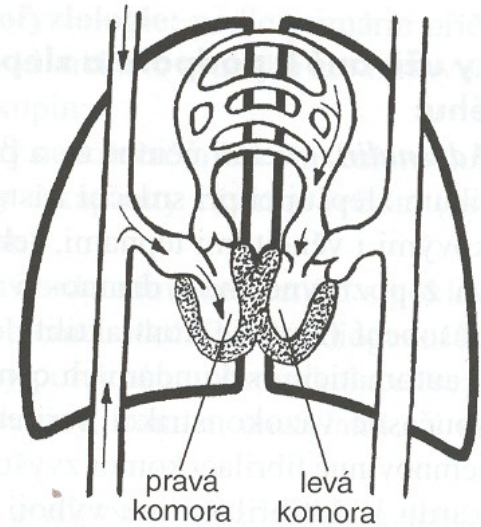
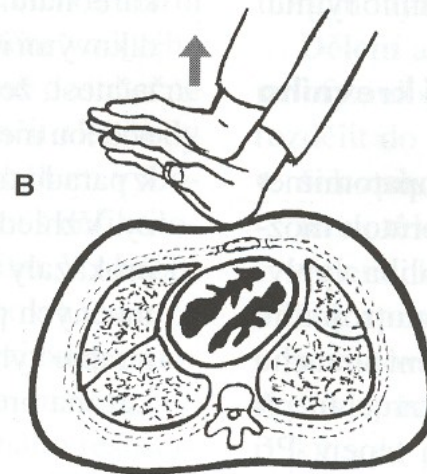
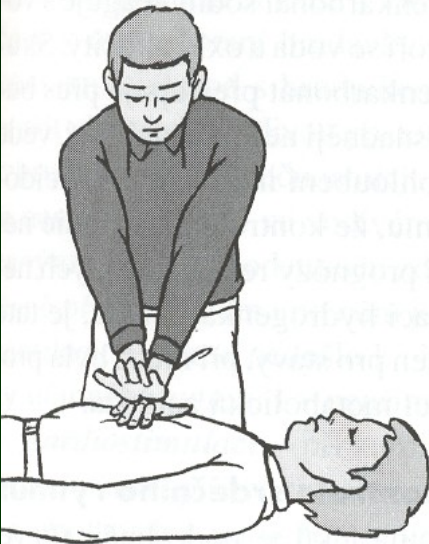
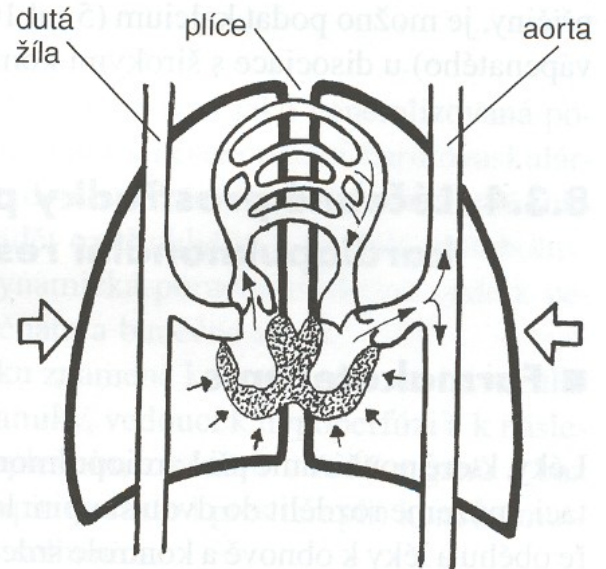
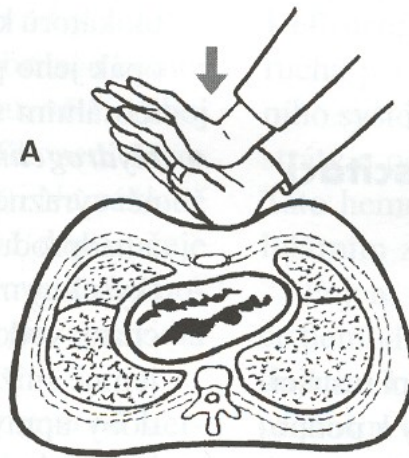
Oropharyngeal airway



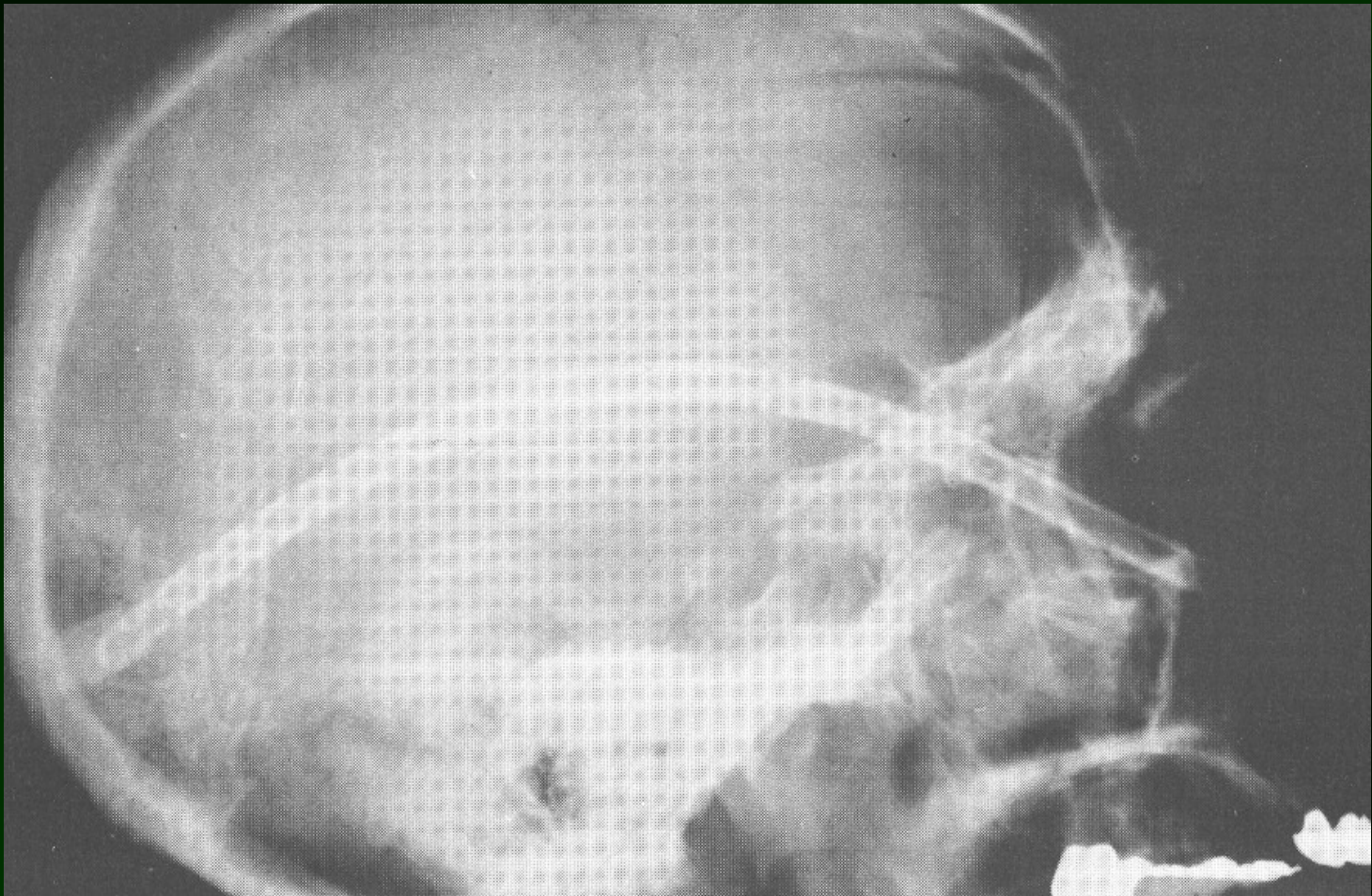
Nasopharyngeal airway



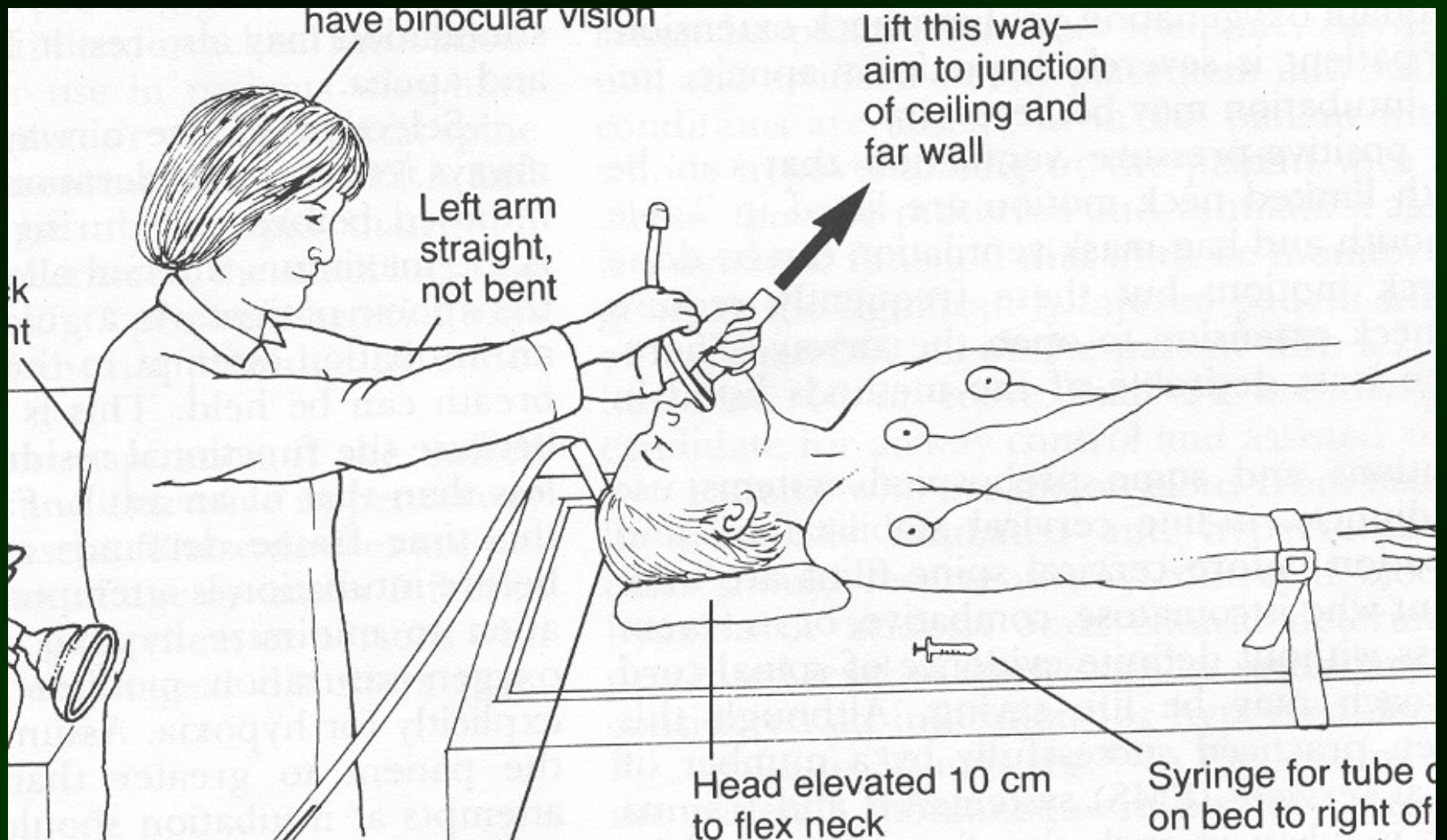
Srdeční masáž



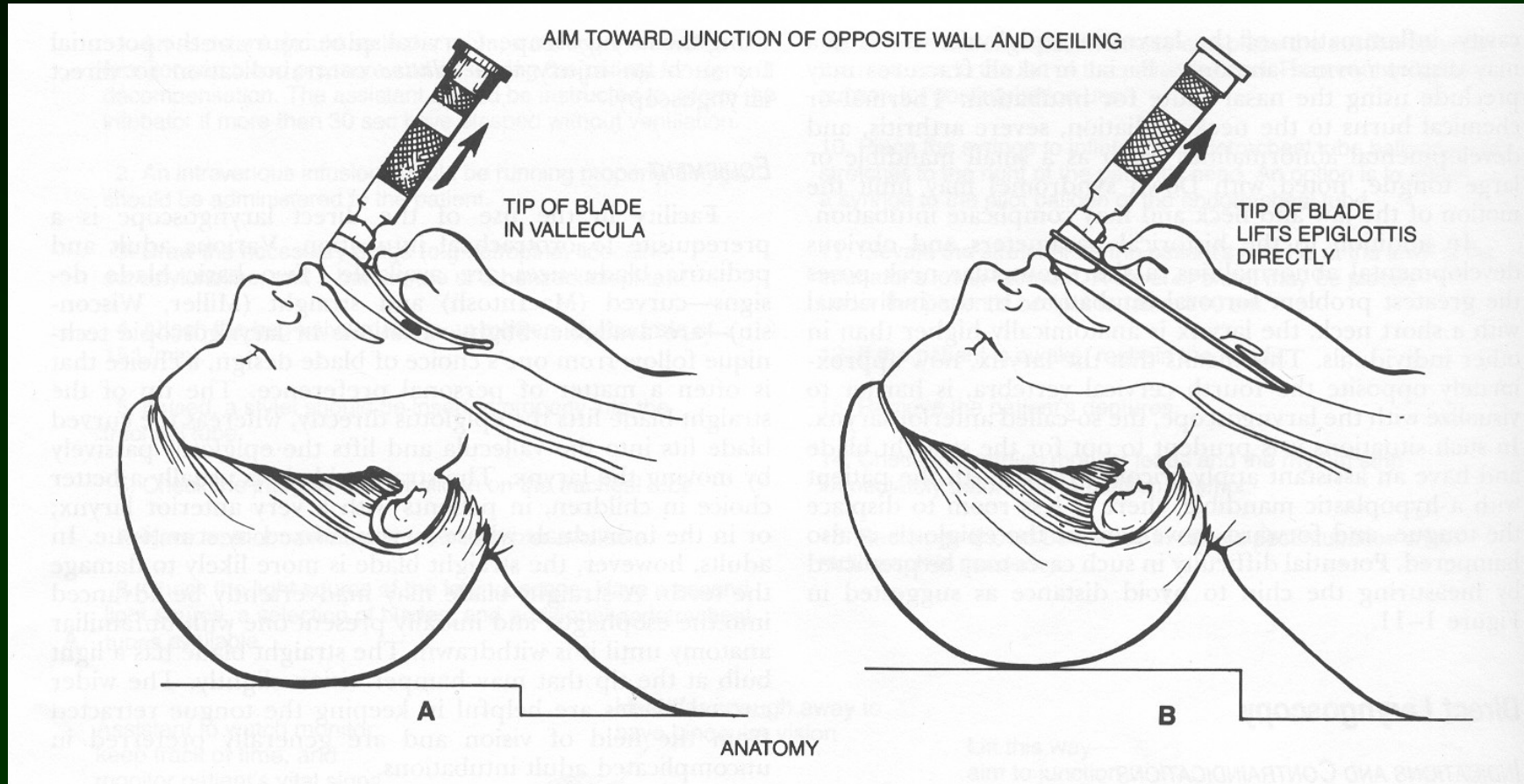
Nazogastrická sonda v mozku zavedená omylem místem fraktury lebky



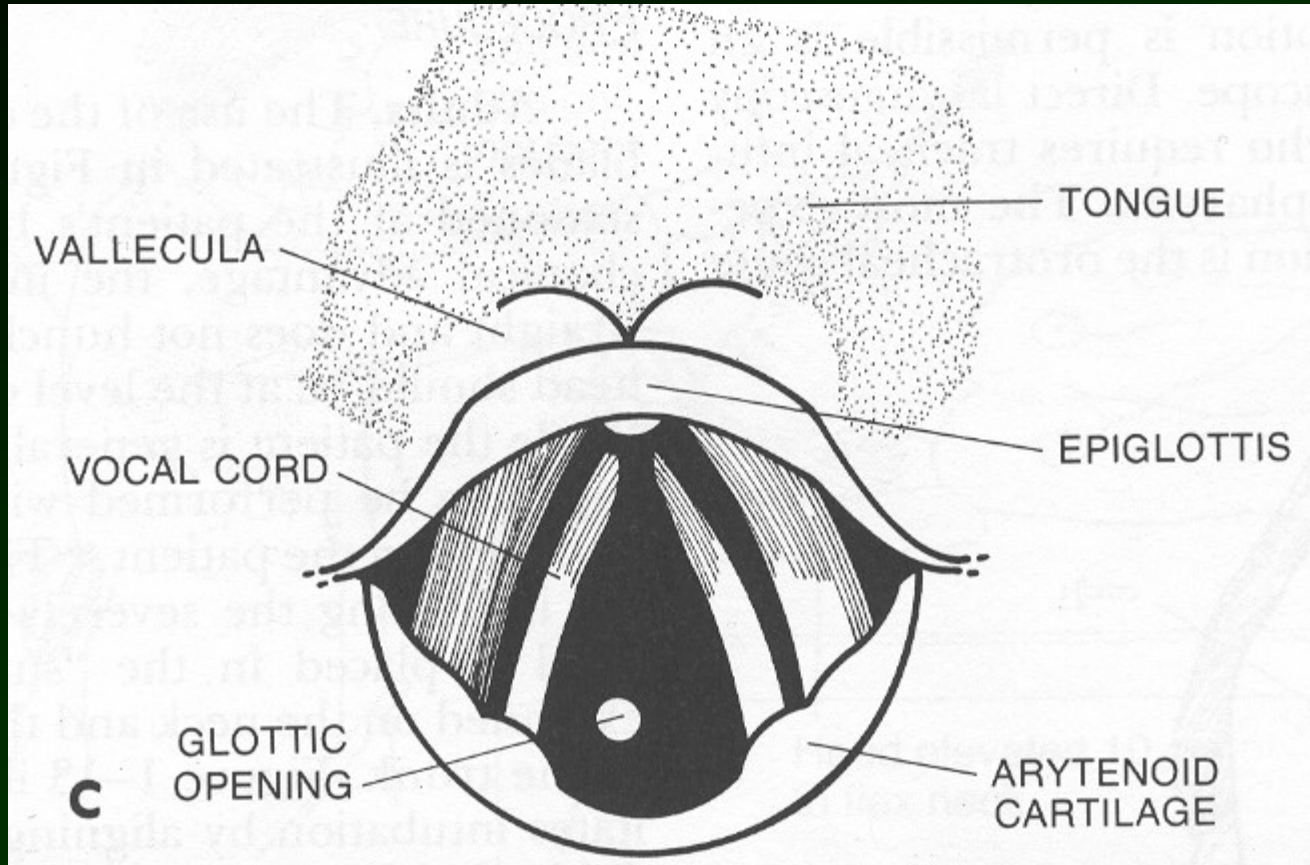
Intubace – postoj provádějícího



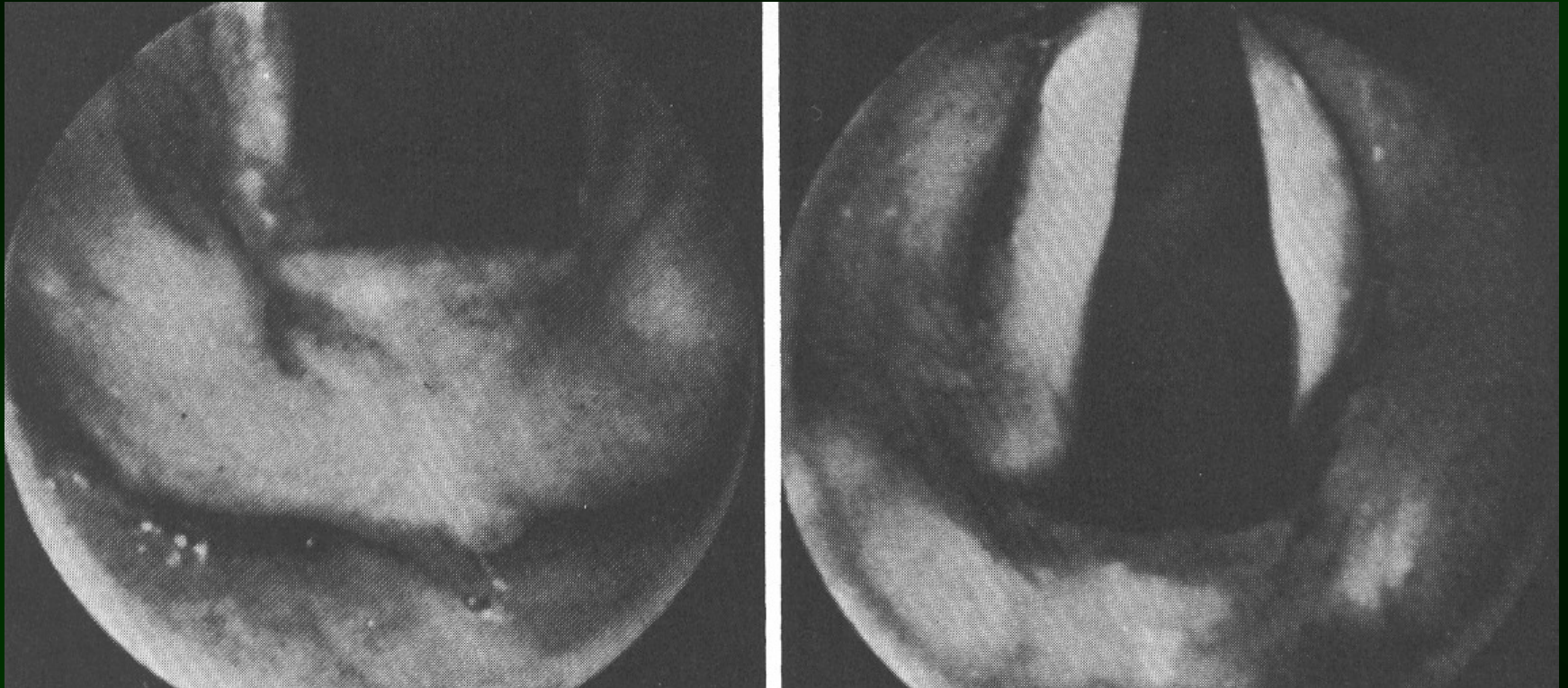
Intubace – použití laryngoskopu



Intubace – laryngoskopický obraz



Laryngoskopický obraz - realita



Komatózní stavy I

- integrita vědomí
 - kontakt se zevním prostředím – senzorycká stimulace
 - součinnost obou hemisfér
 - princip zpětné vazby
- ☐ koma je vždy výrazem závažné poruchy mozkových funkcí (průtok krve mozkiem, mozkový metabolismus, porušení hematoencefalické bariéry, nitrolebního tlaku)

Komatózní stavy II

- normální hodnota nitrolebního tlaku – 0,9-1,9kPa
- nad 6,6kPa – rychlé zničení mozkové tkáně poklesem průtoku krve
- edém mozku – nespecifická reakce mozkové tkáně na silný patogenní podnět
- podstatou je zmnožení vody, bílkovin, Na, Cl v mozkové tkáni, zvyšuje se nitrolební tlak, pokus stoupne nad 6,6 kPa, zastaví se průtok krve mozem
- herniace mozkové tkáně – přesun přes okraj tentoria

Klasifikace poruch vědomí I

- **kvantitativní**

- **synkopa – krátkodobá ztráta vědomí (min)**
- **somnolence – nemocný spí, je probudný na oslovení nebo bolestivý podnět, po probuzení je lucidní**
- **sopor – obtížně probudný, reaguje neadekvátně, na bolest reaguje cílenými obrannými pohyby**
- **koma – povrchní - neprobudný, na bolestivý podnět reaguje necílenými pohyby**
- **koma – hluboké – neprobudný, nereaguje na bolestivé podněty**

Klasifikace poruch vědomí II

- **kvalitativní**
- **zmatenost – obnubilace**
- **delirantní stavy**
- **narkolepsie**
- **stavy polovědomí**
- **kombinované**
- **koma vigile**

Bezvědomí I

- **intrakraniální příčiny**
- náhlé cévní mozkové příhody, SAK
- neuroinfekce (meningitidy, encefalitidy, absces)
- komoce, kontuze, komprese mozku, poranění lebky a mozku
- tuková, vzduchová embolie
- epilepsie
- nádory

Bezvědomí II

- extrakraniální příčiny

- endogenní

- metabolická komata – diabetické, hypoglykemické, jaterní, uremické, hypofyzární, myxedémové, tyreotoxická krize, hyperosmolární, addisonská krize
- elektrolytové poruchy – Na, K, Ca, H₂O, Cl
- poruchy ABR
- hypertenzní encefalopatie, kardiovaskulární
- koma z respirační insuficience, akutní hypoxie
- eklampsie
- Reyeův syndrom
- psychiatrická onemocnění

Bezvědomí III

- extrakraniální
 - exogenní
 - intoxikace
 - hypotenze, hypertenze
 - úraz elektrickým proudem
 - infekce – tetanus, botulizmus, vzteklna, klostridie
 - hypotermie, hypertermie
 - tonutí
 - celkový obraz je často dán kombinací extrakraniálních i intrakraniálních příčin

Klinický obraz bezvědomí

- většinou týmová práce, nutnost konsiliárních vyšetření
- pátráme poranění hlavy, barvě sliznic a pokožky, vpiších, trombóze, krvácení, zápachu z úst
- zjištění objektivní anamnézy (svědci), místo nálezu, dřívější zdravotní stav

Klasifikace hloubky bezvědomí

- Glasgowské schéma – 3 body při zástavě cirkulace, 15 bodů při plném vědomí
- **otevření očí** – 4 spontánní, 3 na oslovení, 2 na bolestivý podnět, 1 nereaguje
- **slovní odpověď** – 5 plně orientovaná, 4 zmatená, 3 nepřiměřená, 2 nesrozumitelná, 1 bez odpovědi
- **motorická odpověď** – 6 adekvátní na slovní příkaz, 5 adekvátní na bolestivý podnět, 4 úhyb, 3 flexe na bolestivý podnět, 2 extenze na bolestivý podnět, 1 bez odpovědi

Diferenciální diagnóza

- poruchy dýchání – Cheyne-Stokesovo, Biotovo, Kussmaulovo, zrychlené, zpomalené, hypoventilace
- zornicové reakce – anizokorie, mióza, mydriáza
- pohyby bulbů – nystagmus, stočení bulbů na postiženou stranu
- svalové napětí
 - dekortikační postavení – paže flektovány na hrudník, ruce v pěst, DKK extendovány
 - decerebrační postavení – paže v extenzi a pronaci, DKK extendované
 - parézy

Základní vyšetření při bezvědomí

- laboratorní
 - moč kompletně
 - moč, žaludeční výplach, krev na toxikologii
 - glykémie
 - ABR, laktát, krevní plyny
 - KO, biochemie, amoniak
 - osmolalita plazmy
- EKG
- CT, RTG lebky, hrudníku
- neurologie, oční pozadí, LP, další CT

Intrakraniální příčiny

- trombóza mozkových tepen
- embolie – tuková, při poškození srdce (IM, fi síní, endokarditidy, paradoxní embolie)
- krvácení – malformace cév, hypertenze, nádory, hemoragická diatéza
 - epidurální
 - subdurální
 - subarachnoidální
 - intracerebrální
- trombóza intrakraniálních vén a splavů
- infekce, komoče, kontuze, komprese, nádory

Synkopy

- náhlá přechodná ztráta vědomí
 - benigní – vazovagální, hyperventilační, posturální hypotenze, tussigenní, mikční, hysterie
 - závažné – při arytmiích, při IM, syndrom karotického sinu, stenóza a. car.interna, při neurologických onemocněních

Léčba komatózních stavů

- kardiopulmonální resuscitace
- antiedematózní léčba
- obnovení metabolické rovnováhy
- léčba základní příčiny

Otravy I

- akutní
 - sebevraždy, nešťastné náhody, profesionální poškození, vraždy
- lékařská první pomoc
 - zamezit dalšímu působení škodliviny
 - pečovat o základní životní funkce
 - pátrat po příčinách intoxikace
 - zajistit noxu

Otravy II

- diff. dg. – onemocnění srdce, CNS, metabolická komata, psychiatrická onemocnění, šokové stavy
- léčba
 - zajištění dechu (ŘV)
 - oběhu (kontraktilita, rytmus, TK)
 - homeostázy (acidóza, alkalóza, hypokalémie)
 - zabránění dalšímu vstřebávání noxy (čerstvý vzduch, odstranění oděvu, vyvolání zvracení, mléko – ne u organických rozpouštědel, výplach žaludku event. S intubací, poslední porce s živočišným uhlím)

Otravy III

- symptomatická léčba
- urychlení odstranění noxy – forsírovaná diuréza, hemodialýza, hemoperfuze
- antidota
 - ✓ hadí uštknutí
 - ✓ nalorfin
 - ✓ cheláty
 - ✓ reaktivátory cholinesterázy
 - ✓ anexat

Otravy IV

- barbituráty – útlum dechového centra, nebezpečí pneumonie
- analgetika, antipyretika – fenacetin, nekróza ledvinných papil, methemoglobin
- atropin, antidepresiva - mydriáza
- otrava alkoholem
- ❖ excitace
- ❖ hypnotické stadium
- ❖ narkotické stadium - prochladnutí
- ❖ asfyktické stadium, smrtelná dávka 300-800g

Otravy V

- metylalkohol
- stadium narkotické
- stadium acidózy (kyselina mravenčí)
- pomoc – podat 30-40ml etylalkoholu – zpomalí přeměnu, zlepší acidózu, dále alkalizovat

Otrava oxidem uhelnatým I

- vytváří COHb – karbonylhemoglobin, vytlačí kyslík z vazby na Hb
- ❖ lehká otrava – bolesti hlavy, závratě, bušení, nauzea, zvracení, postižený není schopen opustit místo
- ❖ středně těžká otrava – poruchy vědomí, zmatenost, somnolence, sopor, bledost, pocení, tachykardie, tachypnoe

Otrava oxidem uhelnatým II

- ❖ těžká otrava – koma s areflexií, nitkovitý puls, povrchní dýchání, křeče, fascikulace
- ❖ apoplektická otrava – při úniku velkého množství CO z přístroje – smrt do několika sekund
- diagnóza – hladina COHb v krvi
- léčba – čerstvý vzduch, kyslík ve vysokých koncentracích, nootropika

Otrava organickými rozpouštědly

- benzin, petrolej, nafta, benzen, tetrachlor, trichlor
- perorálně, perkutánně, inhalací
- podobá se otravě alkoholem - až zástava dechu nebo maligní arytmie
- léčba – nevyvolávat zvracení, nepodávat mléko, podat parafinový olej

Otrava organofosfáty

- agrochemikálie – insekticidy, fungicidy, herbicidy, mořidla
- organofosfáty blokují cholinesterázu – mióza, salivace, pocení, bronchospazmus, průjmy, bradykardie, bolesti hlavy, dezorientace
- léčba – atropinizace 2-3 dny, i překročení dávek

Ostatní otravy I

- paraquat, diquat – leptají, později selhání jater a ledvin
- pomoc – bentonit, carbo absorbens
- dráždivé látky – chlor, amoniak, fosgen – změna pH denaturuje bílkoviny slizničního povrchu – nekrózy, sekundárně nasedá infekce

Otravy houbami I

- nepravé otravy – špatně uložené houby – igelitové tašky apod.
- otrava jedem z hub – obvykle více členů rodiny
- Typy otrav:
 - 1. gastroenterický – po houbách štiplavé až palčivé chuti, nauzea, zvracení, průjem, terapie – výplach žaludku, salinické projímadlo

Otravy houbami II

➤ 2. neurotoxický

– muskarinový (vláknice, strměšky) –
mióza, salivace, zvracení

- mykoatropinový typ – (muchomůrka
tygrováná, červená) – mydriáza,
tachykardie, vzrušivost

léčba – vyvolat zvracení, výplach,
diazepam, sledování

Otravy houbami III

➤ 3. hepatonefrotoxický

amanita – dlouhá doba latence – 14-24hod, postupně hepatorenální selhání
léčba – výplach žaludku, vysoké klyzma, krystalický PNC, hemodialýza

Další otravy

- dieffenbachie – dráždění kůže a sliznic
- rulík, blín, durman – otrava atropinem – hyperpyrexie, zmatenost, mydriáza
- chronické otravy
 - olovo – dříve u tiskařů – blokuje syntézu hemu, léčba cheláty
 - rtuť – gingivitida, tremor, vrušivost, pseudoneurastenie, léčba cheláty

Toxikománie

- kofein, nikotin, lékové závislosti, alkohol, marihuana, kokain, morfin, heroin, pervitin
- problém osobní, ale i společenský – finanční situace, rozpad rodin, kriminalita, organizovaný zločin, snaha o šíření mezi dětmi
- při hospitalizaci – průkaz drogy toxikologicky, zvýšený dozor nemocného, možnost interakce s dalšími léčivy, abstinenční příznaky, konflikty na oddělení