

Poruchy vědomí v dětském věku

Olga Černá

**Klinika dětského a dorostového lékařství
VFN a 1.LF UK, odd. JIRP**

Ke Karlovu 2, Praha 2

Poruchy vědomí

Neexistuje jednoznačná definice

porucha vědomí je pojem nepřesný, obecný

porucha orientační, kontrolní i integrační funkce

výraz útlumu kůry mozkové

porucha:

ascendentního aktivačního systému kmenové a

mezimozkové retikulární formace

retikulokortikálních drah

generalizovaná porucha korových funkcí obou

hemisfér

„bdím - jsem si vědom“

Poruchy vědomí

porucha vědomí

- kvantitativní - porucha sensorická i motorická
- kvalitativní - porucha sensorická
(depersonalizace, dezorientace...)

Poruchy vědomí

Glasgow coma scale

otevření očí (probouzení)

motorická odpověď

slovní odpověď

max. 15 b., min. 3 b.

Poruchy vědomí - GCS

otevření očí (probouzení)

spontánně	4
na slovní příkaz	3
na bolest	2
žádná odpověď	1

motorická odpověď

vyhoví výzvě	6
lokalizuje bolest	5
flekční únik	4
dekortik. rigidita	3
decereb. rigidita	2
žádná odpověď	1

slovní odpověď

orientovaná	5
dezorientovaná	4
jednotl. slova, kňourání	3
sténání, nesrozumitelné zvuky	2
žádná odpověď	1

Poruchy vědomí

somnolence I. - IV. st. - reakce na slovní výzvu

sopor

cílené obranné pohyby

semikóma

flexe nebo extenze

kóma

dekortikační, decerebrační rigidita

hluboké kóma

bez motor. aktivity, zachován gag reflex, většinou změny dechové

areaktivní kóma

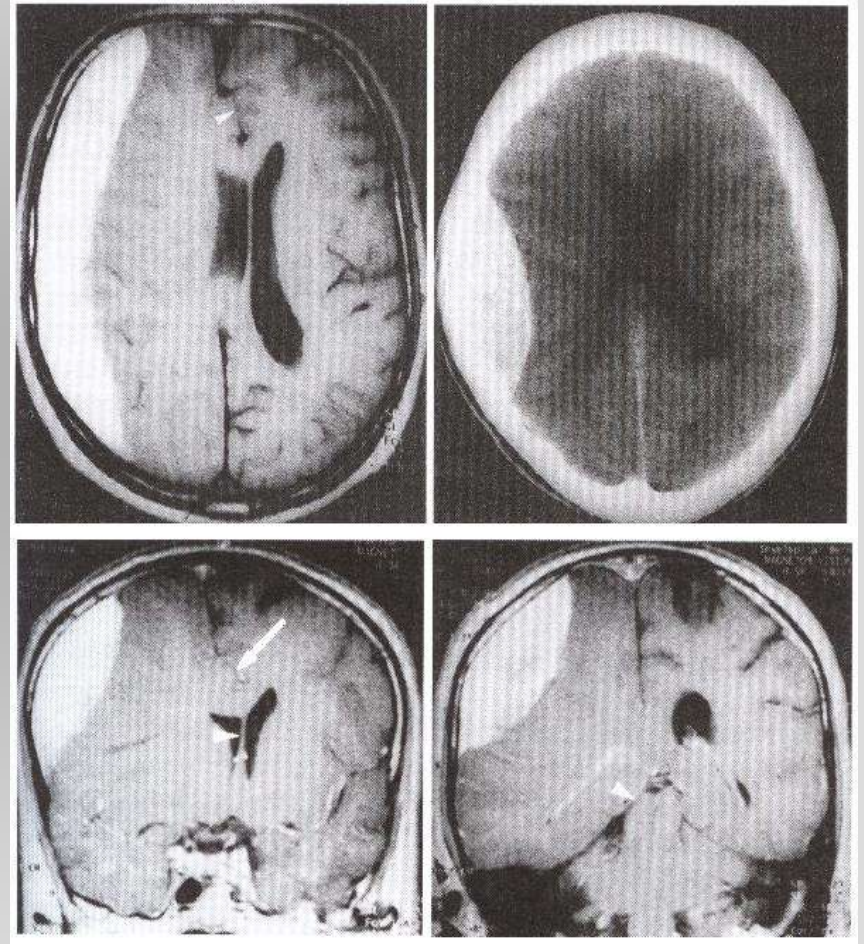
bez reakce

Porucha vědomí - etiologie

1. Strukturální:

*trauma - komoce, kontuze
subdurální hematom,
epidurální hematom
krvácení*

difuzní axonální poranění



Porucha vědomí - etiologie

1. *Strukturální:*

cévní onemocnění

cévní anomálie: A-V malformace, aneurysmata

tromboembolické příčiny

vaskulitidy

nitrokomorové/parenchymatózní krvácení

trauma karotid nebo vertebrálních arterií

onkologická onemocnění

hydrocefalus

astrocytom mozečku

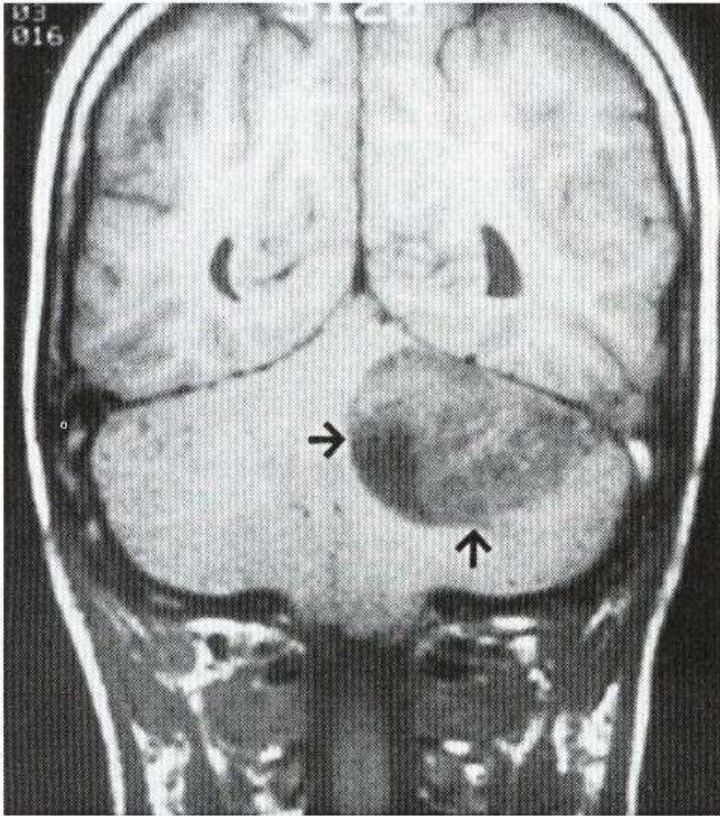
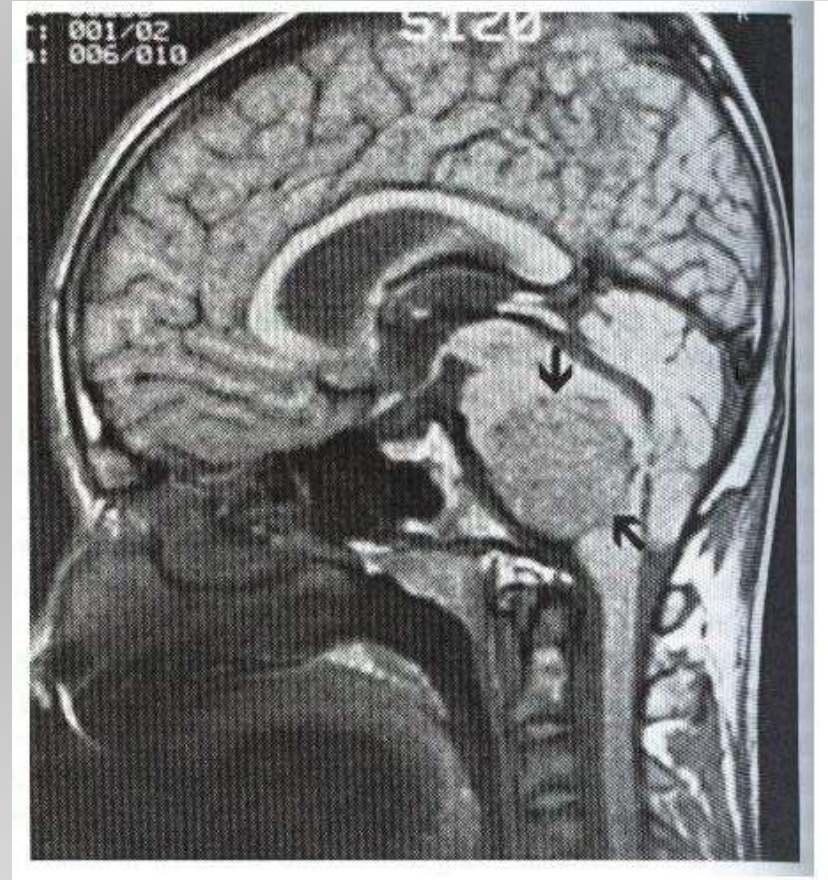
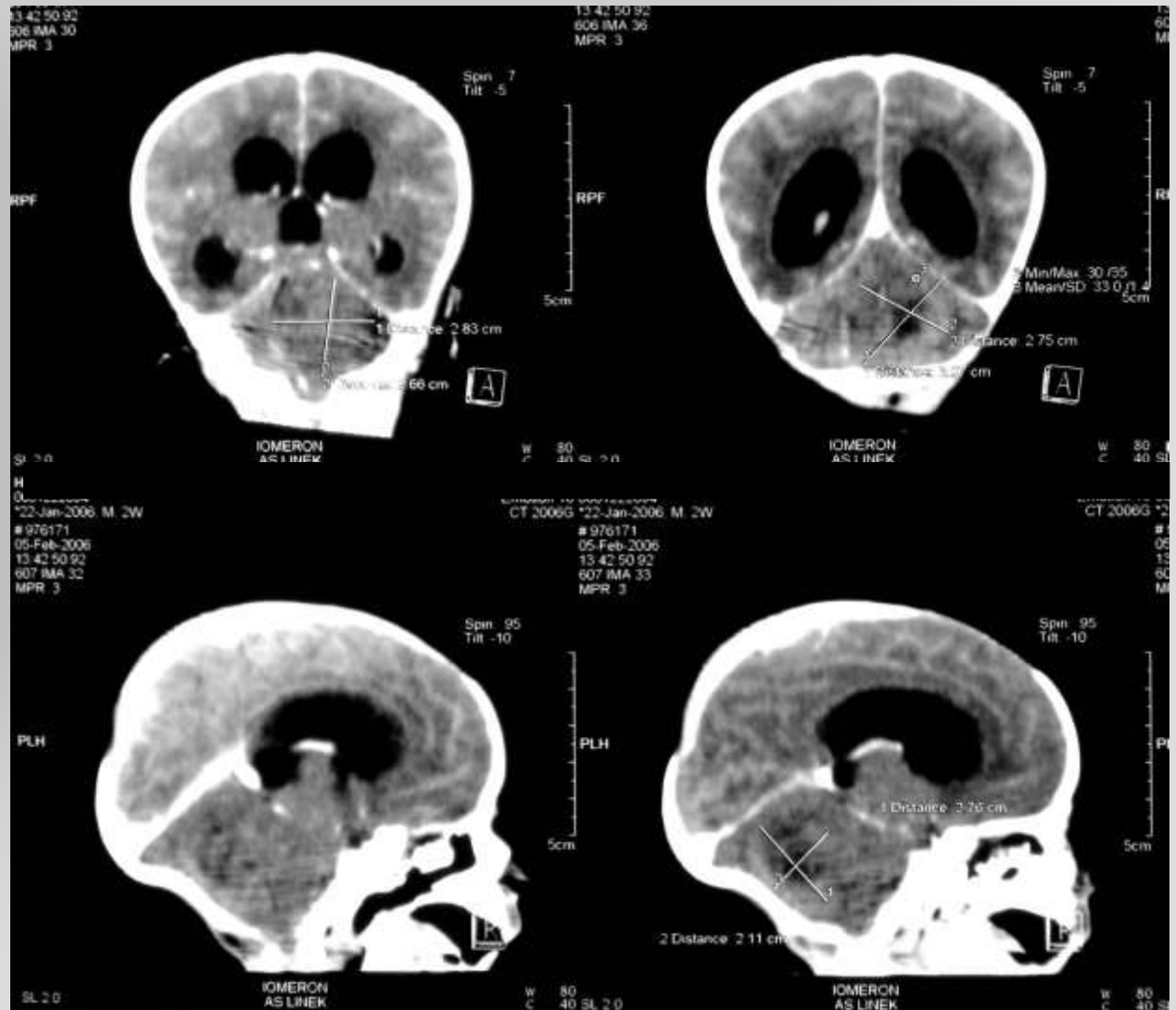


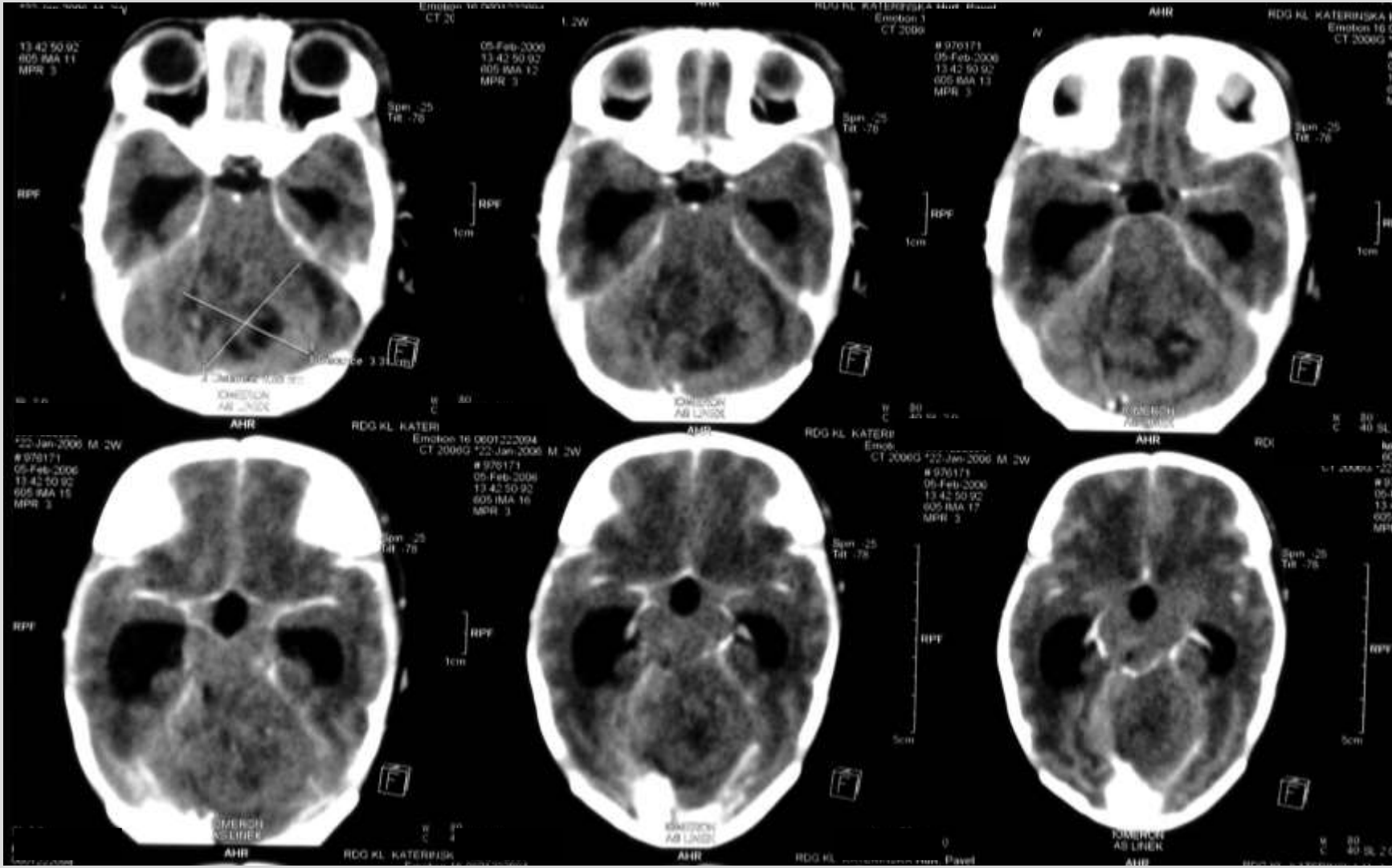
Figure 611-1 A coronal MRI scan of a large, primarily solid, cerebellar astrocytoma (*arrows*).

gliom kmene

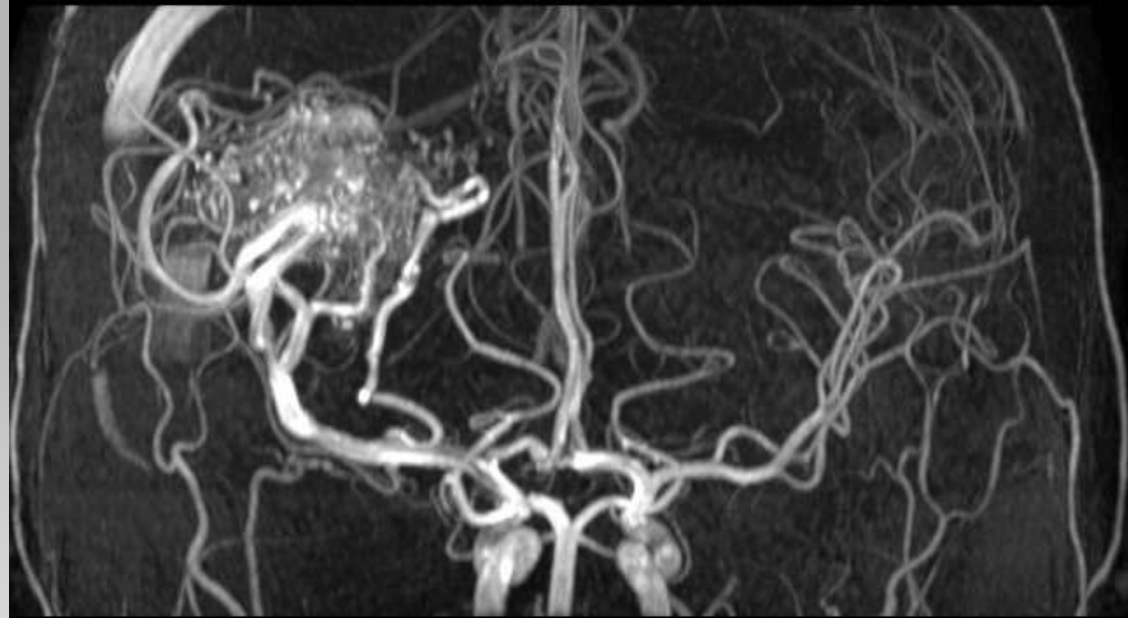
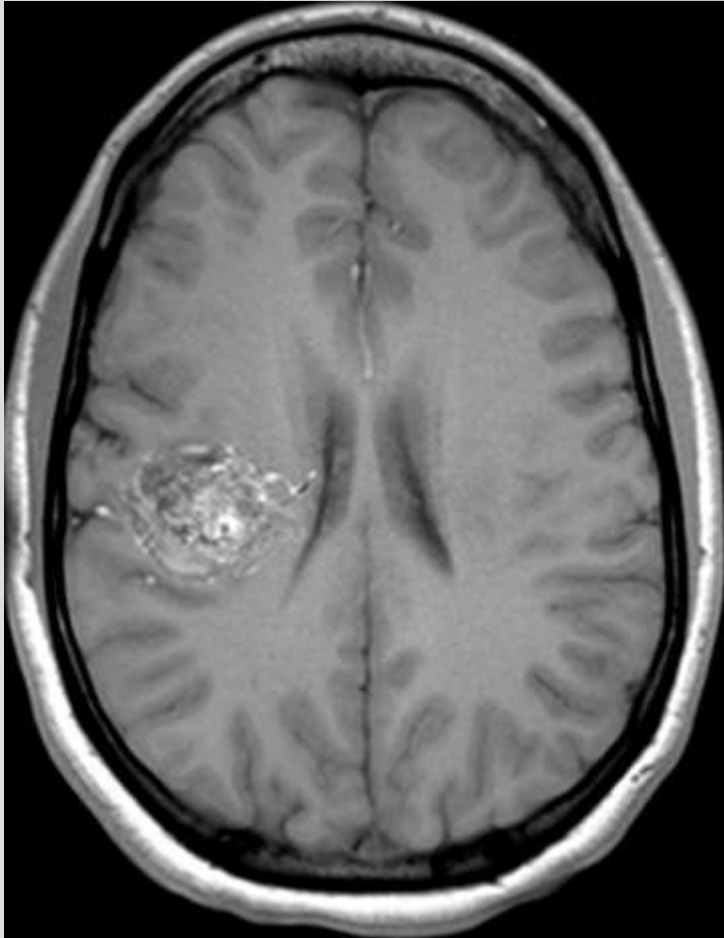


medulloblastom
IV.gr
hydrocefalus





A-V malformace



Porucha vědomí - etiologie

2. Zánět:

meningitis, encefalitis - bakteriální, virová

mozkový absces

sepsy - septická encefalopatie

encefalopatie kritického stavu

multifaktoriální etiologie, porucha hematoencefalické bariéry, efekt mediátorů zánětu, porucha neurotransmiterů

Hippokrates, Galen: „*delirium doprovází zánět*“

Porucha vědomí - etiologie

3. Toxicko-metabolické inzulty

hypoxie – ischemie

šokové stavy

stavy po KPR

tonutí, škrcení

intoxikace CO

oběhové selhání

srdeční synkopa nedostatečná perfúze CNS (AS, AI)
dysrytmie, A-V blokáda, IM
mechanická obstrukce (*např. trombem*)

hypoxické záchvaty - cyanotické srdeční vady s obstrukcí
výtokového traktu RV

mdloby - vazovagální synkopa

respirační selhání

Porucha vědomí - etiologie

3. Toxicko-metabolické inzulty

vodní a elektolytová dysbalance

dehydratace

hyponatrémie

dysbalance Ca, Mg

metabolická onemocnění

hypoglykémie (hyperpyrexie, protražované křeče)

acidóza (šokové stavy, dehydratace)

diabetická ketoacidóza

DPM – poruchy cyklu močoviny, aminoacidémie

poruchy energetického metabolismu

hyperamonémie

jaterní encefalopatie

urémie

Porucha vědomí - etiologie

3. Toxicko-metabolické inzulty

endokrinopatie

adrenální insuficience, poruchy štítné žlázy

exogenní toxíny – intoxikace

léky, alkohol, chemické přípravky

epilepsie

migréna

4. Hypertenzní encefalopatie

Porucha vědomí - vyšetření

1.- 2. Anamnéza

1.- 2. Fyzikální vyšetření:

pečlivé vyšetření dítěte, zhodnocení vitálních funkcí
(TF, DF, SaO₂, TK)

trauma

svalový tonus

zornice, okulomotorické reflexy

(cave fraktura krční páteře)

typ respirace

3. Klasifikace hloubky poruchy vědomí - GCS

Porucha vědomí- vyšetření

4. Laboratorní vyšetření

- ✉ **krevní obraz** + dif. rozpočet, hemokoagulační vyšetření, krevní skupina
- ✉ **biochemie** (ionogram, glykemie, urea, kreatinin, jaterní testy, amoniak, CRP)
- ✉ **ABR**, laktát, metabolické vyšetření, aminogram
- ✉ **mikrobiologie**, hemokultura
- ✉ **toxikologické vyšetření** (krev, moč) - výplach žaludku pouze u zaintubovaného pacienta
- ✉ **osmolalita** moče, séra

Porucha vědomí - vyšetření

5. EKG, kardiologické vyšetření *vč. echokardiografie*
6. Neurologické vyšetření *dětský neurolog*
7. Zobrazovací metody CNS *CT, MRI, sonografie*
8. Lumbální punkce *vyšetření mozkom. moku*
9. EEG *3/16 kanálové*
10. Oftalmologické vyšetření

Porucha vědomí - léčba

U všech poruch vědomí je určujícím činitelem hypoxie mozku

1. JIP, JIRP, ARO

2. Zajištění adekvátní ventilace a cirkulace

ventilace *normoxemie, normokapnie*
včasná umělá plicní ventilace

cirkulace *vstup do cévního řečiště - CŽK*
invazivní měření arteriálního tlaku, CVP
kontinuální monitorování EKG

podpora oběhu (volumexpanze, inotropní, vazopresorická podpora, léčba arytmií)

Porucha vědomí - léčba

U všech poruch vědomí je určujícím činitelem hypoxie mozku

3. Vnitřní prostředí

nepřipustit hypovolemii, anemii, hyponatremii, hyperglykémii

totální parenterální výživa, přesná bilance tekutin, laboratorní monitoring (ABR, ionogram, glykemie)

s-Na 140 mmol/l, normoglykemie

sledování tělesné teploty - hyperpyrexie nepříznivá

Porucha vědomí - léčba

U všech poruch vědomí je určujícím činitelem hypoxie mozku

4. Včasná kontrola křečí

5. Diagnostika a léčba edému mozku

6. Péče o GIT - *profylaxe stresových vředů*

7. **Ošetrovatelské zásady:** *zvýšená poloha (25°), hlava ve středním postavení, péče o oči, kůži, sliznice*

Porucha vědomí -následná péče

včasná rehabilitace, fyzioterapie

*vyšetření neurologické, EEG, zobrazovací
metody CNS*

vyšetření sluchu, zraku

psychologické sledování

Intoxikace v dětském věku

Intoxikace – požití látky (léku, chemické látky, rostliny), která může způsobit závažnou změnu stavu pacienta

5 % intoxikovaných dětí vyžaduje intenzivní péči

*TIS - Toxikologické informační středisko, Na Bojišti 1, Praha 2
tel.22491 9293/5402
www.tis-cz.cz*

Intoxikace

způsob otravy :

p.o. požití: 93%

*ostatní: rektálně, i.v., i.m., polití, poranění, dotek
inhalačně <1%*

Děti < 10 let 90% *náhodné požití*
10% *léčebný omyl (laický, iatrogenní)*

Starší > 10 let
suicidia
abusus drog

dospělí: 45% suicidia

Intoxikace

Etiologie:

- 1. léky:** *antihistaminika, antidepresiva, NSA, hormonální kontraceptiva, benzodiazepiny, hypnotika, sedativa, antipyretika, analgetika, antiastmatika*
- 2. rostliny** *amanita, tis červený, náprstník, jalovec, durman, zerav*
- 3. obchodní přípravky:**
korozivní látky, pesticidy, organická rozpouštědla, čisticí prostředky, kosmetika
- 4. návykové látky**

Intoxikace

léčebné omyly:

- *záměna za expektorancia (éterické oleje, peroxid vodíku, lampový olej, desinfekce...)*
- *opakované podání léku (oběma rodiči, prarodiči...)*
- *záměna kapek za mililitry či lžičky, čípků*
- *záměna léků*
- *dítě se léčí samo*

Intoxikace

H₂O₂ („*aktivní kyslík*“) - *ulcerace GIT*
(*odstraňovače skvrn*)

chlornan sodný („*aktivní chlór*“) -
uvolnění chlóru - dráždění dýchacích cest
(*čistící prostředky*)

kyseliny, louhy - *leptavé účinky na sliznice*
GIT, dých. cest, kůži odstraňovače vodního
kamene - varné konvice, odstraňovače
usazenin v odpadech, v troubách -NaOH

kationaktivní tenzidy - *leptavé i celkově*
toxické účinky desinfekční WC prostředky,
aviváže

ALKOHOL

nejrozšířenější volně dostupná návyková látka

letální dávka pro dítě $3\text{g/kg} = 4\text{ ml}$ čistého alkoholu/kg

(pro 50 kg dítě = 500 ml 40% alkoholu)

*Rychlé vstřebávání ze zažívacího traktu (minuty-desítky minut),
maxim. hladina v krvi za 30 – 90 min*

CNS: euforie, hyperaktivita, sedace, ataxie, **útlum dech. centra**

oběhový systém:

- vasodilatace - deprese vasomotorického centra
 - přímá relaxace hladkých svalů

hypotenze, hypotermie

- snížení kontraktility myokardu - **oběhové selhání**

GIT + metabolismus:

hypoglykemie, ketoacidoza, zvracení, bolesti břicha, hypokalemie

ledviny: inhibice ADH - **polyurie**, dehydratace, iontová dysbalance

- 1. stádium - euforie** *do 0,5 promile*
odstranění zábran, ↑ sebedůvěry
- 2. stádium - hypnotické** *0,5 - 1 promile*
ztráta sebekontroly, poruchy koordinace, rovnováhy
- 3. stádium - narkotické** *1 - 2 promile*
diplopie, poruchy řeči, hypotermie, hypoglykémie
porucha vědomí, poruchy dechové a oběhové
retrográdní amnézie
- 4. stádium - asfyktické** *nad 2 promile*
GCS < 7 b., hypotermie, poruchy dechové, oběhové

Terapie akutní intoxikace alkoholem

Přednemocniční péče	Nemocniční péče
stabilizovaná poloha, teplo, zajištěný transport	Intermediární péče JIP, JIRP, ARO
RZP: žilní vstup Monitorování SpO₂, TK	zajištění vitálních funkcí - cirkulace, ventilace, CNS
	laboratorní vyšetření: hladina alkoholu, ionogram, glykémie, ABR
	infuze glukosy, molárních solí, ev. NaHCO₃
antidotum při hypoventilaci či apnoických pauzách: naloxon	antidotum při hypoventilaci či apnoických pauzách: naloxon
	hemodialýza při život ohrožující hladině (> 3 – 4 promile)

Kanabinoidy

Kardiovaskulární onemocnění –

hypotenze, tachydysrytmie, náhlé úmrtí

Psychiatrické onemocnění –

akutní psychoza

Respirační systém -

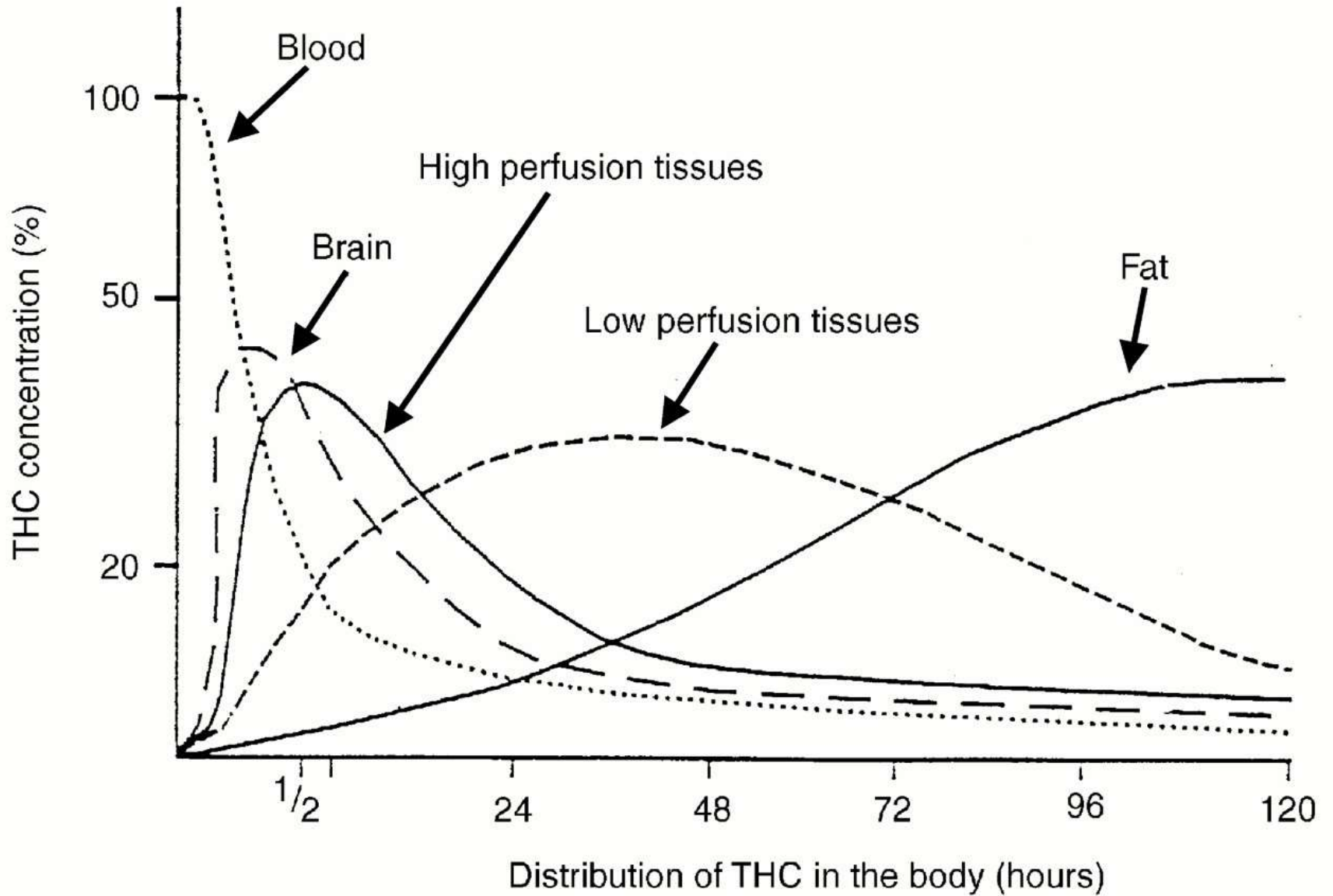
3x vyšší obsah dehtu než tabák.

cigarety, karcinogen

3-4 marihuanové cigarety/den

= 20 a více tabákových cigaret/den

Kanabinoidy



Psychostimulancia

Pervitin (methamphetamin), Extáze

sympatomimetika - snadný průnik do CNS, uvolnění

endogenních katecholaminů

*závislost hlavně psychická (abstinenční sy - ospalost, hlad,
vyčerpání)*

*vliv na CNS, kardiovaskul. systém,
ledviny, poškození jater, dehydratace,
mydriaza, hyperpyrexie*

terapie: symptomatická

Halucinogeny

LSD - lyserididietyamid

Lysohlávka – psilocybin, psilocin

- *pocit štěstí, zrakové a sluchové iluze,*
- *změny vnímání času a prostoru*

- *úzkost, deprese, psychózy, **suicidiální tendence***
- *bradykardie, pocení, slinění*
- *polyurie, inkontinence moče*
- *parestezie*

terapie:

1. *hlídat a zklidnit pacienta („umluvit ho“, event. fixovat)*
2. *symptomatická (diazepam, stabilizace oběhu a ventilace)*

Intoxikace

Podezření na intoxikaci:

CNS: *porucha vědomí, spavost, excitovanost, změna svalového napětí, změna chování, řeči*

zornice: *mioza (opiáty), mydriaza (benzodiazepiny)*

oběh: *hypo/hypertenze, arytmie (atropin, teophyllin)*

dýchací systém: *hypoventilace, apnoe (opiáty, barbituráty, benzodiazepiny, alkohol), hyperventilace*

GIT: *zvracení (syntophyllin), foetor ex ore*

kůže: *barva, vpichy*

Intoxikace

Podezření na intoxikaci:

anamnéza

zjištění času, druhu a množství požití látky

*získat **svědky** intoxikace, údaje o klinickém stavu před
přijetím do zdravotnického zařízení*

*zajistit **zbytky** léků, rostlin, chemických látek*

*Při podezření na intoxikaci u dítěte nelze věřit negativním
anamnestickým údajům od rodičů či ošetřujících osob*

Intoxikace

toxikologické vyšetření: po domluvě

vyšetření *žaludečního obsahu*, hladiny látky v *krvi*,
metabolitů v *moči*, *zbytků* toxických látek, rostlin...

metody: kvalitativní, kvantitativní analýza

toxikologické vyšetření má forenzní výpověď

Intoxikace

Terapie:

1. JIP, JIRP, ARO- žilní vstup, monitorování základních vitálních funkcí

2. Zajištění vitálních funkcí - cirkulace, ventilace, CNS (porucha vědomí, křeče) + laboratorní monitorování

Intoxikace

zabránit dalšímu vstřebávání a eliminovat toxickou látku z organismu

- 1. výplach žaludku**
- 2. carbo adsorbens**
- 3. antidota**
- 4. forsírovaná diureza NE*
- 5. laváž zažívacího traktu**
- 6. mimotělní eliminační metody**
- 7. hyperbarická oxygenoterapie**

1. výplach žaludku do 1- 2 hod po požití

po delší době u intoxikací:

1. léky s anticholinergním účinkem (neuroleptika, antidepressiva) lze i za 8 hod najít tbl v žaludečním obsahu (zpomalení peristaltiky, snížení žaludeční sekrece)

2. houbami, durmanem, rulíkem

emetika nevhodná

1. výplach žaludku

orogastrická sonda (40 Ch), vlašný FR 1 – 3 l

(nutná přesná bilance tekutin při výplachu žaludku)

Dítě v bezvědomí - výplach u zaintubovaného pacienta

*Těkavé látky, ropné produkty - dle dávky po konzultaci
toxikologie (pacient zaintubovaný)*

Nevyplachovat:

kyseliny, louhy

alkohol *jen při požití většího množství koncentrovaného
alkoholu (do 30 - 60 minut)*

Kyseliny, louhy

Závažnější poranění: louhy, tekuté formy, látky, které uvíznou v jícnu (baterie, tbl do myček nádobí)

Přednemocniční péče:

podat několik doušků vody, rychlý transport

Nemocniční péče:

povrchové poranění ve 20%, střední 5%, striktury 3%

závažnost klinických příznaků nepredikuje závažnost postižení (dysfagie, slinění)

ev. časná endoskopie, gastrická sonda

2. carbo adsorbens

nejúčinnější *eliminace adsorbovatelných látek* (např. ACP, digoxin, diazepam, barbituráty, theophyllin)

dávka 0,2 - 0,5 g/kg hmotnosti

nepodávat u špatně adsorbovatelných látek:
alkohol, Fe, těžké kovy, petrolej

3. antidota - včasné a indikované podání

Toxická látka	Antidotum	Dávka
alkohol opiáty	Naloxon	0,01-0,03mg/kg i.v., opakovat do celkové dávky max. 1,2 mg (opakovat po 10 – 15 min)
acetaminophen	N-acetylcystein	Dle sérové hladiny, úvodní dávka 140 mg/kg p.o. (i.v.)
benzodiazepiny	Flumazenil	0,01 – 0,05 mg/kg, opakovat do celkové dávky 2 mg
betablokátory	Glukagon	0,15 mg/kg i.v.
blokátory Ca kanálů	CaCl₂	10-20 mg/kg i.v.
kumarin	Vitamin K	0,3 mg/kg i.v.
organofosfáty	Atropin	0,05mg/kg i.v. (do projevů atropinizace)
těžké kovy	dimerkaptopropan	5 mg/kg i.v.
TCA	Fysostigmin	0,5 mg i.v., dále 0,02-0,06mg/kg/hod do celk.dávky 2 mg
železo	Desferoxamin	15 mg/kg/hod (do 6g/den)

Antidota - specifický program TIS

(antidota deponovaná v TIS – cca 25 preparátů)

Toxická látka	antidotum
kyanidy	Cyanokit
methemoglobinizující látky	Toluidin blau
organofosfáty	obidoxin Cl
TCA, rulík	Fyzostigmin
těžké kovy	Na thiosulfát
digitalis	digitalis antidot

4. forsírovaná diureza:

Metoda velmi riziková, byla opuštěna

5. laváž zažívacího traktu - whole bowel irrigation

*látky neadsorbovatelných na aktivní uhlí,
retardované, depotní preparáty*

*žaludeční sondou podávaný roztok (polyethylen glykol)
do žaludku 25 ml/kg/hod (max 1 l/hod)*

6. mimotělní eliminační metody

*hemofiltrace – eliminace nízkomolekulárních solubilních
toxických látek salicyláty*

hemoperfuze - TCA

*MARS, Prometheus - eliminace na albumin vázaných látek a
solubilních toxických látek*

Intoxikace paracetamolem

biotransformace (cytochrom P 450) na hepatotoxický N-acetyl-p-benzochinonimin (poškozuje hepatocyty – nekrózy)

Terapeutická dávka 10-15 mg/kg 4x denně

Toxická dávka 150 mg/kg

Terapeutické rozmezí pro paracetamol je 10-30 ug/ml

Měření plazmatické hladiny a porovnání s nomogramem

Příznaky nespecifické - nauzea, zvracení, během 24 hod selhání jater a ledvin (ALT, INR, kreatinin)

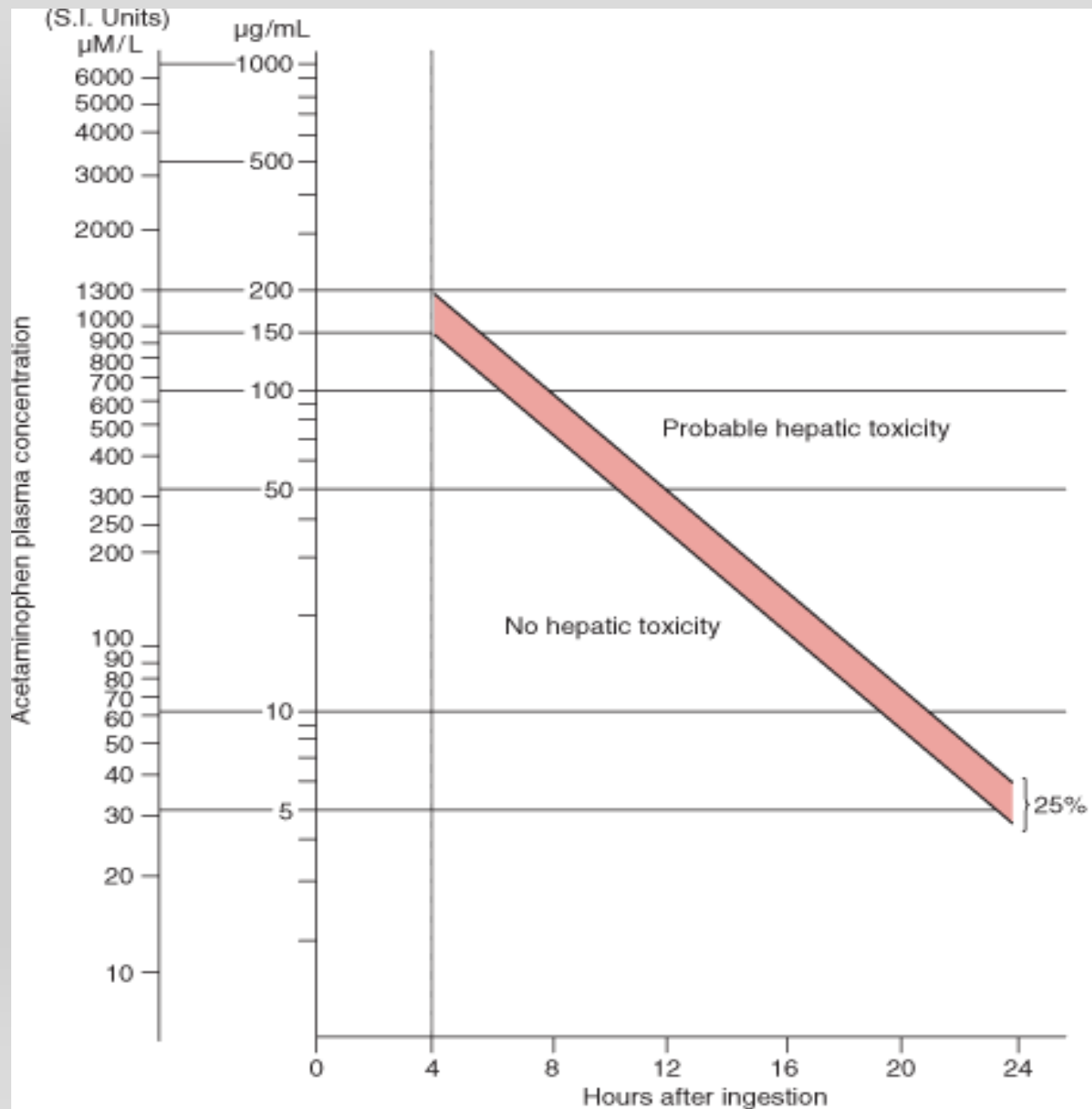
Terapie

Antidotum - **N acetylcystein (ACC injekt)**

(150 mg/kg/30 min i.v., následně 50 mg/kg/4 hod a 100 mg/kg/16 hod.)

*Fulminantní jaterní selhání – **MARS /Prometheus***

Intoxikace paracetamolem



Intoxikace CO

porucha kouřovodu (plynové karmy, plynové kotle v nedostatečně větraných prostorech)

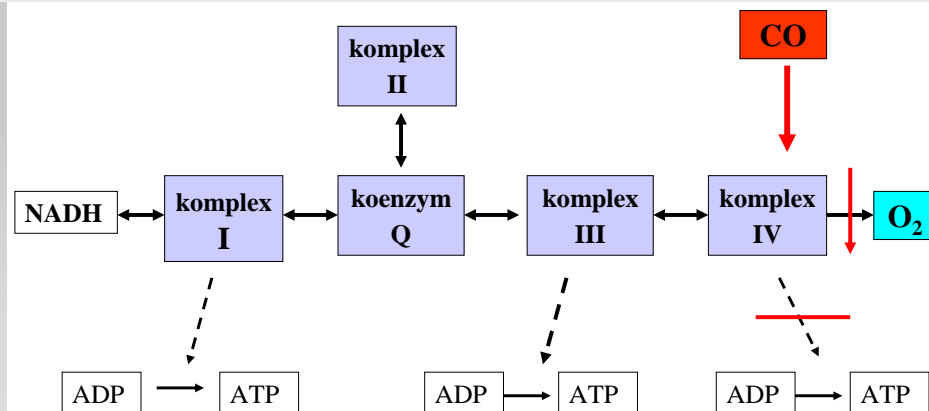
Koncentrace: ppm (1000 ppm odpovídá přibližně 0,1% CO)

průměrná koncentrace v atmosféře je 0,1 ppm

koncentrace v dopravních špičkách dosahuje až 100 ppm.

COHb *snižuje celkovou vazebnou kapacitu pro kyslík
vazba na myoglobin myokardu i příčně pruhovaných svalů
vazba na cytochrom C oxidázu (IV.komplex dýchacího řetězce)*

výsledkem je energetické selhání buněčného metabolismu a prohloubení tkáňové hypoxie



Klinické příznaky nekorelují s hladinou COHb

bolesti hlavy, nauzea, zvracení, palpitate, tachykardie, hypertenze, vertigo, poruchy chůze, křeče, porucha vědomí, hypoxicko-ischemická encefalopatie

Laboratorní vyšetření: hladina COHb, ABR

Terapie: čerstvý vzduch

oxygenoterapie

umělá plicní ventilace s FiO_2 1,0

hyperbarická oxygenoterapie

% kyslíku	Eliminační poločas
Vzduch (21% kyslíku)	4 hod
Normobarický 100% kyslík	40 min
Hyperbarický kyslík 2,5 atm.	22 min

Muchomůrka zelená – Amanita phalloides

Amatoxiny

*poškození sliznice střeva, jaterního parenchymu, proxim. tubulů ledvin
je termostabilní, velmi dobré vstřebání z GIT, enterohepatální cirkulace*

LD 0,1 mg/kg váhy

detekce v plazmě (36 hod) a moči

Falotoxiny – perforace buněčné stěny

Klinika

*První symptomy až 36 hod - silné průjmy provázené bolestmi břicha, nechutenstvím
a zvracením - trvající až 4 dny*

Akutní selhání jater a ledvin

Terapie

Cabro adsorbens p.o.

Silibinin – Legalon i.v.

Benzylpenicilin ??

CHHDF

MARS/Prométheus

Tx jater

Hlavní zásady péče:

A. přednemocniční:

- 1. zajistit základní vitální funkce, konzultace TIS, vyvolat zvracení*
- 2. zajištěný transport na oddělení s možností monitorování vitálních funkcí (JIP, JIRP, ARO – dětské)*

B. nemocniční

- *do 60 minut po požití výplach žaludku a podat carbo adsorbens (kromě uvedených KI)*
- *i.v. vstup, identifikovat toxickou látku a specifikovat množství, event. stanovit hladinu léku (krev, moč)*
- *antidotum (je-li indikováno)*
- *klinický i laboratorní monitoring, symptomatická léčba*
- *ošetřovatelská péče*
- *následná péče u sebevražedných pokusů*

Neuroinfekce v dětském věku

aseptické infekce

(virové – HSV, klíšťová encefalitida, boreliosa)

purulentní meningitis

Herpetické encefalitidy - vzácné

Klinika: *porucha vědomí, křeče („febrilní křeče)
horečka, bolesti hlavy, břicha, svalů
poruchy příjmu potravy*

Diagnostika:

Mozkomíšni mok: *normální nález u 5-10 % pac
lymfocytární pleocytóza, elementy 10-1000/3
↑ bílkovina, ↓ glukóza, ↑ laktát*

Serologie: *pozdní výsledky, není dostatečně senzitivní*

PCR: *může být falešně negativní i pozitivní*

Zobrazovací metody: *CT, MRi – změny v temporálních
lalocích a bazálních gangliích, zprav. jednostranné*

bakteriální meningitis

- život ohrožující akutní infekční onemocnění
- často perakutní průběh
- rozvojem septického šoku s DIC
- nitrolební hypertenze s edémem mozku

letální průběh až u 10% dětí a 25% novorozenců

následky až trvalého charakteru

(15 - 20% dětí a 50% novorozenců)

1. rychlé stanovení diagnózy

2. zahájení adekvátní terapie

3. rozpoznání a léčba komplikací

Etiologie v 90%:

novorozenci: GBS, E coli

kojenci - dospívající: meningokok, pneumokok

ostatní: G neg , G poz bakterie

- penetrující poranění

- neurochirurgické výkony (shunty)

- endokarditidy

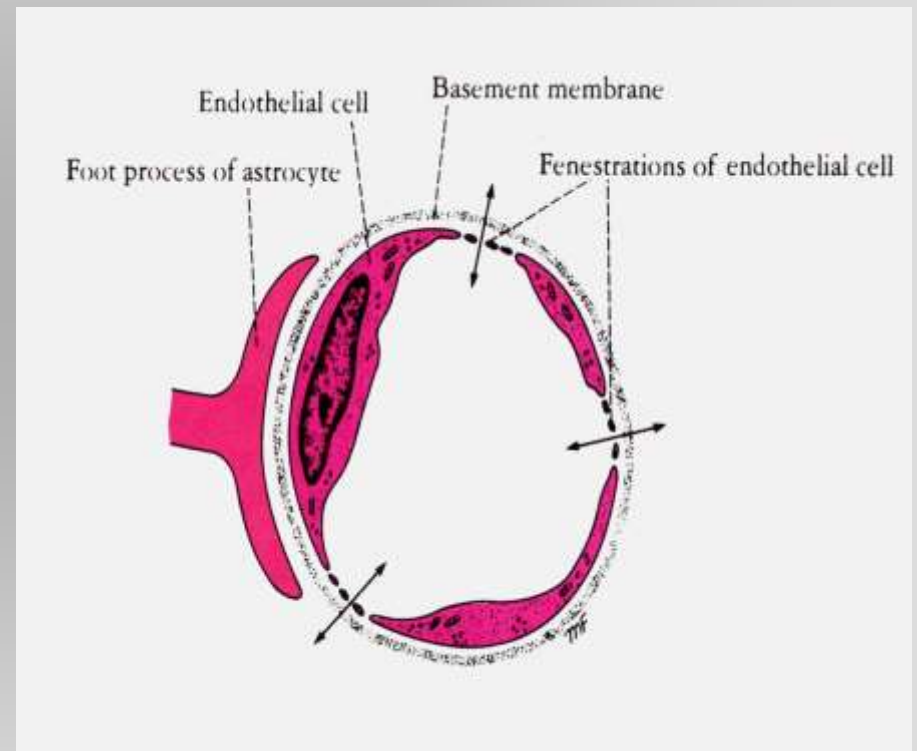
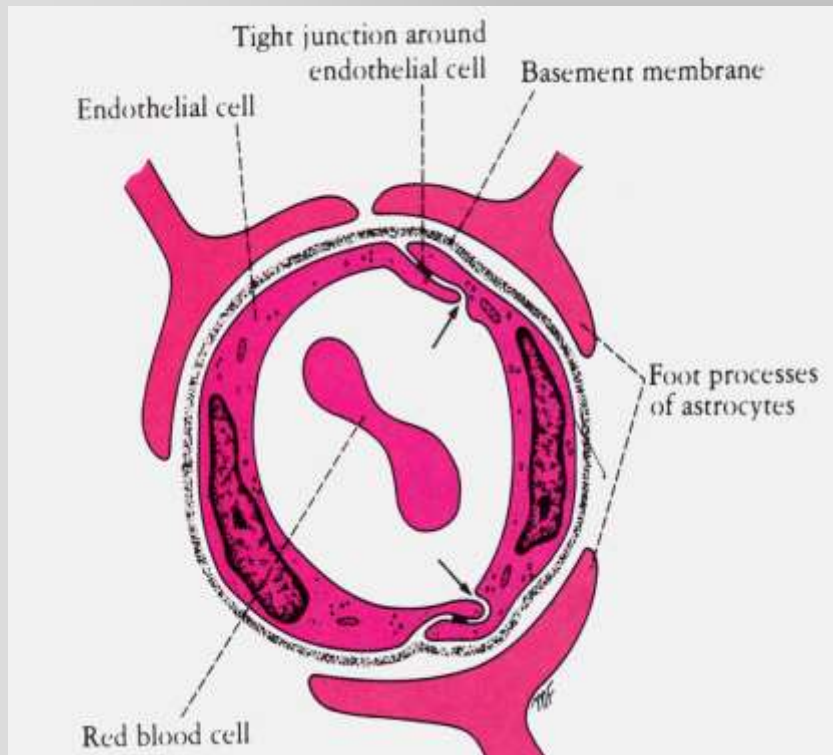
imunosuprimovaní pacienti: Candida, listeria monocyt.

Patogeneza:

1. *primární meningitis* - šíření infekce hematogenní (nejč. z nosohltanu)
2. *sekundární meningitis* - šíření per continuitatem

invazivní kmen → bakteriémie → hematoencefalická bariéra → subarachnoideální prostory → lýza bakterií → rozvoj zánětlivé reakce → tvorba exsudátu (v okolí mozk. cév, sinusů, na konvexitě) → porušení hematoencefalické bariéry, zvýšená permeabilita kapilár → edém mozku, nitrolební hypertenze

Hematoencefalická bariéra



Edém mozku a nitrolební hypertenze u bakteriální meningitis

- 1. vazogenní edém: (porucha hematoencefalické bariéry)**
- 2. cytotoxický edém: (porucha buněčného metabolismu)**
- 3. intersticiální edém: (zvýšení množství/tlaku MMM)**
- 4. SIADH: retence vody, iontová dysbalance**

Klinický obraz bakteriální meningitidy

může být rozdílný dle etiologie a věku pacienta

u 75% pacientů:

- 1. teplota, horečka**
- 2. bolesti hlavy, světloplachost**
- 3. nechutenství, zvracení**

Klinický obraz bakteriální meningitidy

kojenci: často chudý klinický nález

1. anamnéza
2. zhoršení stavu, odmítání stravy, zvracení
3. změna chování - spavost, neklid
4. změna svalového napětí
5. napjatá až vyklenutá a pulzující VF
6. šokový stav, selhání oběhové a ventilační
7. porucha vědomí, křeče

Klinický obraz bakteriální meningitidy

batolecí a předškolní věk

- 1. anamnéza**
- 2. horečka**
- 3. bolesti hlavy**
- 4. meningeální příznaky**
- 5. kožní příznaky - periferní embolizace, exantémy, petechie**
- 6. parézy hlavových nervů, poruchy zraku, sluchu**
- 7. šokový stav, selhání oběhové, ventilační**
- 8. edém mozku, porucha vědomí, křeče**

Klinický obraz bakteriální meningitidy

školní věk a starší (do 19 let) - nejč. meningokok:

- 1. anamnéza nemá, náhlý vznik obtíží**
- 2. hyperpyrexie velmi špatně reagující na antipyretika**
- 3. bolesti hlavy**
- 4. kožní příznaky - periferní embolizace, petechie, sufuze**
- 5. septický šok, selhání oběhové, ventilační**
- 6. multiorgánové selhání, DIC**
- 7. edém mozku, porucha vědomí**

Meningokokové infekce

IMO

serologické skupiny **A,B,C (Y)** (NRL – Šrobárova)

Výskyt: věková skupina: 12 – 15 -19 – 24 let

2004-2013 60-110 onem./rok, 75% do 25let
mortalita 6-12%

Prevence: polysacharidová vakcína A + C (3 roky)
vakcína konjugovaná na tetanický toxoid - C
tetravakcína ACYW (Menveo), vakcína B (Bexsero)

10% zdravé populace - nosiči meningokoka (nevirulentní kmeny)

Diagnostika bakteriálních meningitid

1. anamnéza + fyzikální vyšetření

2. laboratorní vyšetření:

krevní obraz leukopenie/cytóza, posun doleva,
trombocytopenie , anemizace

biochemie: elevace CRP, prokalcitoninu, často rozvrat
vnitřního prostředí, nutná jaterní, ledvinná biochemie,
ABR

hemokoagulace: INR, APTT, AT III, fibrinogen, D dimery,
protein C

mikrobiologie: stěry ze sliznic, HK, CSF

PCR diagnostika - krev, CSF

Diagnostika bakteriálních meningitid

3. neurologické vyšetření

4. zobrazovací metody - sonografie, CT, MRI

5. oftalmologické vyšetření

Mozkomíšní mok

Lumbální punkce:

vždy za sterilních kautel

v sedě / vleže na boku

lumbální jehla

**odběr do 2 - 3 zkumavek, stačí celkem 2 ml moku
měření tlaku likvoru**

vyšetření:

biochemie, cytologie, mikroskopie, kultivace, PCR

Mozkomíšní mok

opalescentní až mléčně zkalený (*přítomnost bílkoviny*)

cytologie: polymorfonukleáry - stovky, tisíce
malé množství mononukleárů

biochemie: zvýšení bílkoviny
snížení glukózy
zvýšení laktátu

mikrobiologie: mikroskopické vyšetření (barvení dle Grama)
kultivace

Diferenciální dignostika

1. nehnisavé záněty CNS

2. nezánětlivá onemocnění CNS nádorová expanze, vertebrogenní obtíže, subarachnoideální krvácení (A-V malformace), trauma

3. horečnatá onemocnění s meningeálním syndromem

meningeální syndrom: soubor příznaků vznikajících v důsledku dráždění mozkomíšních plen a míšních kořenů

klinicky: příznaky nitrolební hypertenze (zvracení, bolesti hlavy), reflektorické spasmy paravertebrálních svalů - meningeální příznaky, u kojenců neklid, hypertonie, třes

Terapie bakteriální meningitidy - obecné zásady

1. JIP, JIRP, ARO

2. kortikoidy - Dexamethazon 0,3 mg/kg/dávku

3. ATB - *nasadit ihned (event. po odebrání vzorků na mikrobiologické vyšetření)*

- cefotaxim 200 mg/kg ve 4 dávkách -

nutné podávat doporučená ATB v dostatečné dávce, ve správných časových intervalech, vždy i.v.

doba podávání:

u nekomplikovaných meningitid 10 - 14 dnů
novorozenci, kojenci 3 týdny

Terapie bakteriální meningitidy - obecné zásady

4. Stabilizace hemodynamiky - *udržet systémový tlak, mozkový perfuzní tlak*

nepřipustit hypovolemii, anemii, hyponatremii, hyper/hypo glykémii

- **udržovat adekvátní krevní volum**
- **vazoaktivní látky**
- **volumexpanze - izotonické roztoky (koloidy)**
- **udržovat S-Na⁺ > 140 mmol/l (cave - SIADH)**

Terapie bakteriální meningitidy - obecné zásady

5. Stabilizace ventilace

normokapnie, normoxemie - včasná umělá plicní ventilace

6. léčba koagulopatie

mražená plazma

7. Analgosedace

opiáty, opioidy, sedativa: benzodiazepiny

8. odstranění ložiska (V-P shuntu..)

Terapie bakteriální meningitidy - obecné zásady

9. Základní léčebné standardy:

absolutní klid

*elevace horní části trupu a hlavy o 15 - 25 st.
(! transport !)*

CŽK, arteriální katetr

močový katetr - vodní bilance

NG sonda, prevence stresového vředu

parenterální výživa

péče o oči, sliznice, kůži

Komplikace bakteriální meningitidy

- *septický šok, DIC*
- *SIADH*
- *edém mozku*
- *křeče, porucha vědomí*
- *parézy hlavových nervů*
- *vaskulitidy, tromboflebitidy*
- *subdurální efuze*
- *infekční komplikace*

Následky bakteriální meningitidy

- *porucha sluchu*
- *poruchy zraku*
- *hydrocefalus*
- *PM retardace*
- *epilepsie*

Sledování dítěte po bakteriální meningitidě

- *foniatické vyšetření*
- *sledování neurologického vývoje*
- *zobrazovací metody:*
 - *sonografie CNS u kojenců*
 - *CT/MRi u větších dětí*