

# Ošetrovateľská péče v pediatrii

## Vysoká škola zdravotnícká

MUDr. Michala Komyšáková, MBA  
Pediatrická klinika FN Motol  
Oddělení urgentního příjmu dětí a LSPP FN Motol

# Rozdělení dětského věku

- Prenatální období
- Novorozenecké období
- Kojenecké období
- Batolecí období
- Předškolní věk
- Školní věk
- Adolescence

# Prenatální období

- Doba prožitá v matčině těle – intrauterinní období – od oplodnění vajíčka po porod
- 1. Embryonální období (zárodečné) – 0. až 8. týden
  - Diferenciace jednotlivých částí těla, utváření základů všech orgánů a tělních systémů
  - Na konci období jsou založeny všechny orgány a zárodek má nezaměnitelnou lidskou podobu
- 2. Fetální období – 9. až 40. týden
  - dozrávání plodu – strukturální a funkční diferenciace orgánů, orgány zahajují svou činnost

Dozrávání probíhá kraniokaudálně a proximodistálně (nejdříve humerus+femur, poté ruce, chodidla a prsty)

# Novorozenecké období 1.-28.den života

- Období adaptace na mimoděložní podmínky a období nejvyšší mortality – 1,3‰
- VVV
- Následky perinatální patologie – asfyxie a infekce z porodních cest
- Pokračování intrauterinních patologických stavů (infekce)
- Tendence ke generalizaci infekcí (nezralý imunitní systém)

# Kojenecké období 29.den života – 1 rok

- Prudký rozvoj (motorický, neuropsychický i somatický vývoj)
- Doznívání problematiky VVV
- Pozdní následky perinatální patologie (vliv asfyxie na vznik DMO)
- Manifestace vrozených chorobných stavů (dědičně poruchy mtb, endokrinní aj. onemocnění)
- Významný podíl na nemocnosti - infekce, CAVE dehydratace (průjmy při GE, nižší koncentrační schopnost ledvin)
- Kojenecká úmrtnost 2,5‰

# Batoletcí období 1 – 3 roky

- Zpřesnění motoriky, rozvoj řeči, osamostatňování dítěte (chůze, učení, jezení, čistota, komunikace)
- První období vzdoru
- Nemocnost spíše nízká, vyšší výskyt úrazů – popáleniny, pády, otravy, aspirace

# Předškolní období 3 – 6 let

- Socializace dítěte, začlenění do kolektivu
- Zpomalení růstu – prodlužují se končetiny, dítě je štíhlejší, méně jí
- Vyšší nemocnost (kontakty), méně úrazů
- 2.období vzdoru – kladou hodně otázek, zvědavost

# Školní období od 6 let

- Většina dětí je schopná zahájit školní docházku
- Závěr období nelze jednoznačně vymezit – spojeno se začátkem dospívání (odlišné v rámci pohlaví)



# Adolescence

- Začíná počátkem pubertálního vývoje a končí dosažením pohlavní zralosti a ukončením tělesného růstu
- Začátek v průměru
  - a) Dívky o 2 a ½ roku dříve – v 10 letech
  - b) Chlapci – v 12,5 letech
- I mezi jedinci stejného pohlaví je variabilita plus minus 2 roky
- Od začátku dospívání uplynou
  - a) 2-3 roky do dosažení plné pohlavní zralosti (menarche, první ejakulace)
  - b) 4-5 let do ukončení růstu

Fyzické dospívání pokračuje akumulací kostní hmoty a dobudováním muskulatury a šířkových rozměrů skeletu

# Základní demografie v pediatrii

- Živě narozené dítě – dítě narozené bez ohledu na délku těhotenství, které má alespoň jednu ze známek života:

Dechová aktivita

Srdeční akce

Pulzace pupečníku

Pohyb kosterního svalstva

- Mrtvě narozené dítě – plod bez známek života s porodní hmotností více než 500g

Pokud nelze určit hmotnost, tak plod narozený 22+0 a výše

Pokud ani to nelze určit, tak min. 25cm dlouhý

# Základní demografie v pediatrii

- Potrat – vypuzení plodu a ostatních částí plodového vejce do 500g  
Pokud není možné určit hmotnost, tak to 22+0

Plod je mrtvý (nejeví známka života - dech, puls pupečníku, srdeční akce, pohyb)

- Plodnost – fertilita – průměrný počet potomků na 1 ženu – 1,4 dítěte

V ČR se ročně narodí cca 110 000 dětí, průměrný věk matky je 30let

# Nejčastější příčiny mortality u dětí

- Do 1.roku – perinatální komplikace, VVV, chromozomální vady, infekce, trauma
- Do 4 let – trauma, VVV, vraždy
- Do 9 let – trauma, malignity, vrozené vady
- Do 19 let – trauma, vraždy, malignity

# Psychomotorický a smyslový vývoj

- Vývoj motoriky je určován především správným neurologickým vývojem dítěte, může být ovlivněn:

Prenatálně: vrozenými vadami, infekcemi, hypoxií

Postnatálně: úrazy, infekce, hypoxie, podněty z okolí













Hodnotíme

1. Spontánní hybnost
2. Provokovanou hybnost
3. Novorozenecké reflexy
4. Svalový tonus


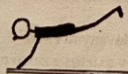



- <https://www.youtube.com/...RL4>
- <https://www.youtube.com/...JE0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=pZHhAcSrFIY>

# Vývoj motoriky podle Vlacha – 1.rok života

	0.měsíc	3.měsíc	6.měsíc	9.měsíc	12.měsíc
Poloha na zádech	Flexní držení, ruka v pěst	Otáčí hlavou bez pěsti	Přetáčí se na břicho	Rychlý vývoj cílené hybnosti	
Posazování	Neudrží hlavu vzpřímenou	Udrží hlavu vzpřímenou	Flektuje hlavu, přitahuje ji	Samo se posadí	
Poloha na břiše	Nezdvihá hlavu, flexe v lokti	Zdvihá hlavu, flexe v lokti	Opírá se už o natažené ruce	Leze po čtyřech	Leze po schodech
Vzpřímená motorika	Chůzový automatismus	Opře se o špičky, váhu těla neudrží	Podepřené drží váhu těla	Postaví se samo opřené o nábytek	Staví se samo
Jemná motorika	Úchop celou dlaní	Použití palce při úchopu	Opozice palce	Pinzetový úchop	Uvolní ruku

	1 měsíc	2 měsíce	3 měsíce	4 měsíce	5 měsíců	6 měsíců
I – poloha na zádech	 reflexní úchop	úsměv	 brouká	obrací se za zvukem	sahá po hračce	
II – posazování (trakční test)						 posazeno sedí bez opory
III – poloha na břiše						 převrátí se na bříško
VII – vertikalizace	 reflexní stoj			 neudrží váhu těla		 udrží váhu těla

Obr. 4.1. Vývojové vyšetření modifikované podle Vlacha a Vojty

	7 měsíců	8 měsíců	9 měsíců	10 měsíců	11 měsíců	12 měsíců
hraje si s nohama a vyslovuje slabiky		opakuje slabiky	zdvojuje slabiky		jedno smysluplné slovo	
			samo se posadí	na výzvu provede pohyb (paci-paci, pá-pá, tik-tak apod.)	shazuje hračky, podá, popř. ukáže asi pět známých předmětů	
 dělá »letadlo« (pívtuje)	 udrží se v »trakaři«	 leze po čtyřech			vyleze na schod	
		 postaví se samo u nábytku		chodí kolem nábytku úkroky		



# Batole a předškolní věk

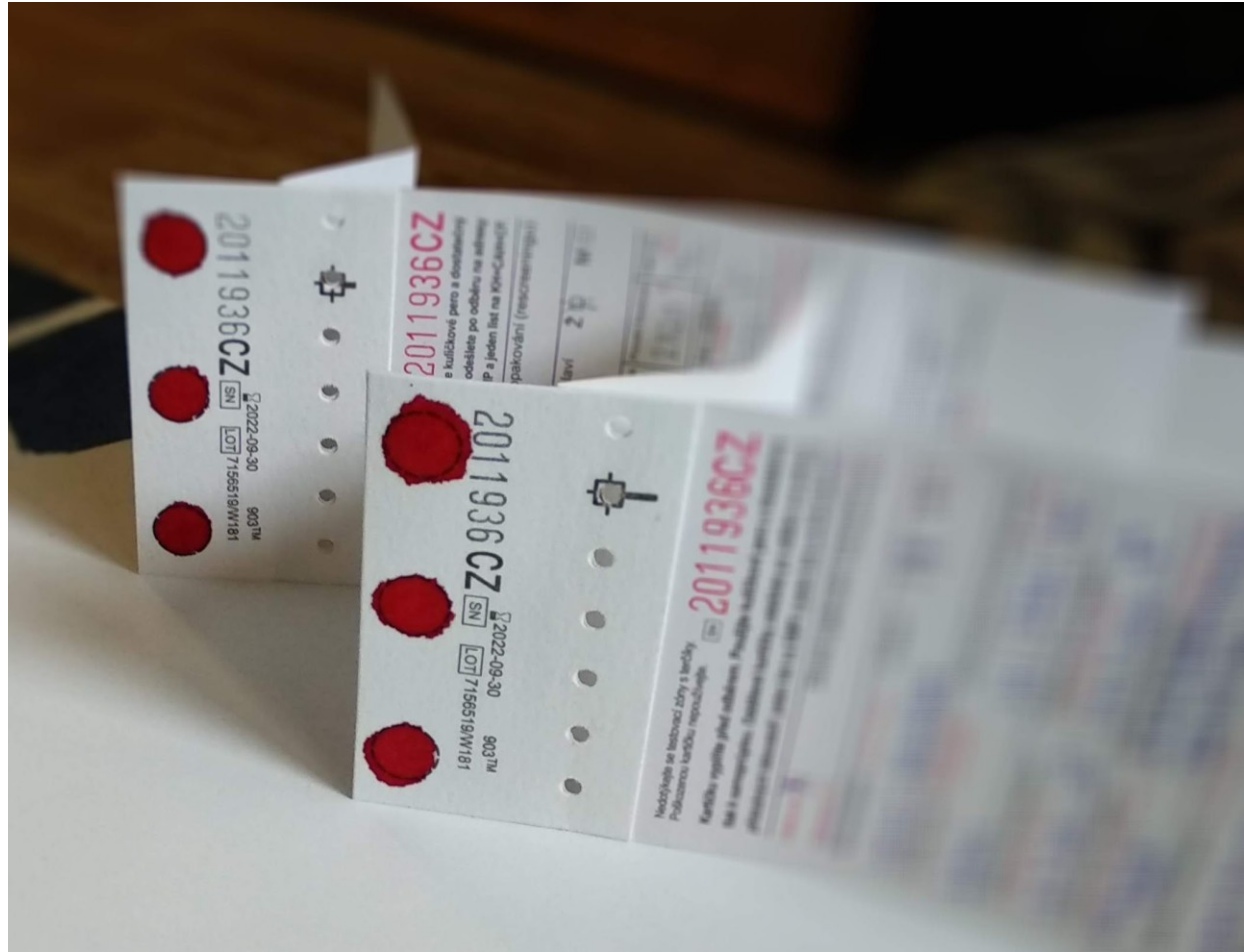
- Mezi 2. - 3.rokem chůze do schodů, zpočátku chodí s oporou a nestřídá končetiny, pravidelné střídání končetin až koncem 3.roku
- Chůze po schodech bez držení se střídáním končetin až koncem 4.roku
- Stoj na jedné noze až kolem 3 let, poskok na jedné noze 4.– 5.rok

# Preventivní prohlídky

- Prevence

1. Primární – předcházení onemocnění (očkování)
2. Sekundární – včasné odhalení onemocnění (screeningy)
3. Terciární – minimalizace následků onemocnění (odborné dispenzarizace)

Rozsah preventivních prohlídek u PLDD je dán zákonem, celkově 19 prohlídek, specifika dle věku, očkování, odběry, screeningy



<http://porodni-asistentka.eu/index.php/blog/zajimave-clanky/66-novorozenecky-screening-na-vrozene-vady-odber-z-paticky>

# Novorozenecký screening

- Aktivní a celoplošné (=celostátní) vyhledávání chorob v jejich časném, preklinickém stadiu tak, aby se tyto choroby diagnostikovaly a léčily dříve, než se stačí projevit a způsobit dítěti nevratné poškození zdraví
- Je založen na analýze suché kapky krve na filtračním papírku – tzv. novorozenecké screeningové kartičce
- Krev se odebírá za definovaných podmínek všem novorozencům narozeným na území České republiky

# Imunizace

- Pasivní
  - a) Přirozená - transplacentární přenos protilátek
  - b) Umělá – podání specifických imunoglobulinů
- Aktivní
  - a) Přirozená – postinfekční imunita
  - b) Umělá – podáním očkovací látky (postvakcinační imunita)

Očkování je tedy aktivní umělá imunizace, kdy navodíme ochranu před závažnými infekcemi vpravením antigenní komponenty do těla – nevyvolá onemocnění, ale stimuluje imunitní systém ➡ ochrana před nákazou nebo alespoň před závažným průběhem

Očkovací látky – vakcíny – obsahují konkrétní antigen, ale i adjuvantní složky – zvyšují imunitní odpověď organismu a zajišťují stálost vakcíny

# Organizace očkování v ČR

- Kolektivní imunita – procento nákaze nevnímavých osob, u různých infekcí jiná, většinou nad 90%

## Povinné očkování

- a) Pravidelné – dle očkovacího kalendáře
- b) Zvláštní – pro osoby ve zvýšeném riziku určité infekce (zdravotníci)
- c) Mimořádné – prevence v mimořádných situacích (epidemie Hepatitida A)
- d) Při úrazech/poraněních – př. Tetanus, vztekлина
- e) Na žádost – očkování jinou dostupnou vakcínou/kombinací – hradí si pacient

# Typy očkovacích látek

- Živé vakcíny – živé oslabené mikroorganismy v nepatogenní formě, silná buněčná i protilátková odpověď, KI u dětí s poruchou imunity -MMR (spalničky, zarděnky, příušnice), Rotaviry, TBC, Žlutá zimnice
- Mrtvé (inaktivované) vakcíny – usmrcené patogeny, nižší antigenicita, nutné přeočkování - Pertusse, Hepatitida A, Klíšťová encefalitida, Chřipka
- Toxoidy – inaktivované toxiny – záškrť, tetanus
- Subjednotkové – obsahují pouze polysacharidové pouzdro virů/bakterií – meningokok, pneumokok, hemofilus, chřipka
- Rekombinantní – syntetické antigeny – hepatitida B, HPV
- Genová vakcína – nejnovější koncept vakcíny, která donutí buňky očkovaného, aby dočasně produkovaly fragment patogenu, proti kterým imunitní systém vytvoří imunitní odpověď – mRNA vakcína proti SARS- CoV-2

## Nepovinná očkování

a) Hrazená – doporučená – některých rizikových skupin – HPV, pneumokok, meningokok

b) Nehrazená – na vyžádání

- Osoby bez zvláštního rizika – varicella, rotavirus, hepatitida A, meningokok, klíšťová encefalitida
- Cestovatelská očkování – dle místa pobytu (rutinní, povinné, doporučené) – žlutá zimnice, hepatitida A, břišní tyfus, japonská encefalitida, vztekлина



## Dětský očkovací kalendář hrazeného očkování v ČR platný od 1. 1. 2022



Termín Věk dítěte	Povinná hrazená očkování		Nepovinná hrazená očkování	
	Nemoc	Očkovací látka	Nemoc	Očkovací látka
od 4. dne do 6. týdne	Tuberkulóza (pouze u rizikových dětí s indikací) #	BCG vaccine SSI		
od započatého 9. týdne (2 měsíce)	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna, virová hepatitida B, onemocnění vyvolaná Haemophilus influenzae b	Hexavakcína: Infanrix Hexa, Hexacima 1. dávka *		
2.–3. měsíc			IMO B	Bexsero – 1. dávka**
			IPO	Prevenar 13, Synflorix – 1. dávka ***
4 měsíce	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna, virová hepatitida B, onemocnění vyvolaná Haemophilus influenzae b	Hexavakcína: Infanrix Hexa, Hexacima 2. dávka*		
4.–6. měsíc			IMO B	Bexsero – 2. dávka
			IPO	Prevenar 13, Synflorix – 2. dávka ***
11.–13. měsíc	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna, virová hepatitida B, onemocnění vyvolaná Haemophilus influenzae b	Hexavakcína: Infanrix Hexa, Hexacima 3. dávka*		
12.–15. měsíc			IMO B	Bexsero – 3. dávka
			IMO A,C,W,Y	Nimenrix, Menquadfi – 1. dávka****
			IPO	Prevenar 13, Synflorix – 3. dávka ***
13.–18. měsíc	Spalničky, zarděnky, příušnice	M-M-RVAXPRO 1. dávka		
od dovršení 5. do dovršení 6. roku věku dítěte	Spalničky, zarděnky, příušnice	M-M-RVAXPRO 2. dávka		
	Záškrt, tetanus, černý kašel	Tdap vakcína: Infanrix, Boostrix (přeočkování)		
od dovršení 10. do dovršení 11. roku	Záškrt, tetanus, černý kašel, dětská obrna	Tdap-IPV vakcína: Boostrix polio, Adacel Polio (přeočkování)		
od dovršení 13. do dovršení 14. roku			Onemocnění lidským papilomavirem	Cervarix, Gardasil, Gardasil 9 (celkem 2 dávky)
od dovršení 14. do dovršení 15. roku věku			IMO B	Trumenba, Bexsero (celkem 2 dávky) □
			IMO A,C,W,Y	Nimenrix, Menveo, Menquadfi 1 dávka □ □

- # Včetně tuberkulinového testu prováděného v případech, kdy je třeba očkovat dítě starší 6 týdnů; očkování se v takovém případě provádí jen tehdy, je-li tuberkulinový test negativní. Vše platí pro rizikové skupiny dětí.
- \* U nedonošených dětí se očkování provede třemi dávkami očkovací látky podanými v intervalech nejméně jednoho měsíce mezi dávkami a čtvrtou dávkou podanou nejméně 6 měsíců po podání třetí dávky (tedy schéma 3+1).
- \*\* Proti invazivním meningokokovým infekcím způsobeným meningokokem skupiny B, je-li očkování zahájeno do dovršení dvanáctého měsíce věku.
- \*\*\* U nedonošených dětí se očkování provede třemi dávkami očkovací látky podanými v intervalech nejméně jednoho měsíce mezi dávkami a čtvrtou dávkou podanou nejméně 6 měsíců po podání třetí dávky (tedy schéma 3+1).
- \*\*\*\* Proti invazivním meningokokovým infekcím skupiny A, C, W, Y, je-li očkování provedeno jednou dávkou od dovršení prvního do dovršení druhého roku věku.
- Proti invazivním meningokokovým infekcím způsobeným meningokokem skupiny B, je-li očkování provedeno jednou dávkou od dovršení čtrnáctého do dovršení patnáctého roku věku. Očkování je hrazeno, pokud bylo v tomto věku zahájeno.
- Proti invazivním meningokokovým infekcím skupiny A, C, W, Y, je-li očkování provedeno jednou dávkou od dovršení čtrnáctého do dovršení patnáctého roku věku.

IMO Invazivní meningokokové onemocnění  
IPO Invazivní pneumokokové onemocnění

# Reakce po očkování, kontraindikace

- Lokální – zarudnutí v místě vpichu, indurace
- Celkové – febrílie, exantém, alergická reakce, neurologické reakce

Kontraindikace – akutní febrilní infekt, závažná reakce při předchozí aplikaci, anafylaktická reakce, u živých vakcín – neočkovat děti s poruchou imunity, na biologické léčbě, imunosupresivech aj.

# Přijetí na UP, triáž

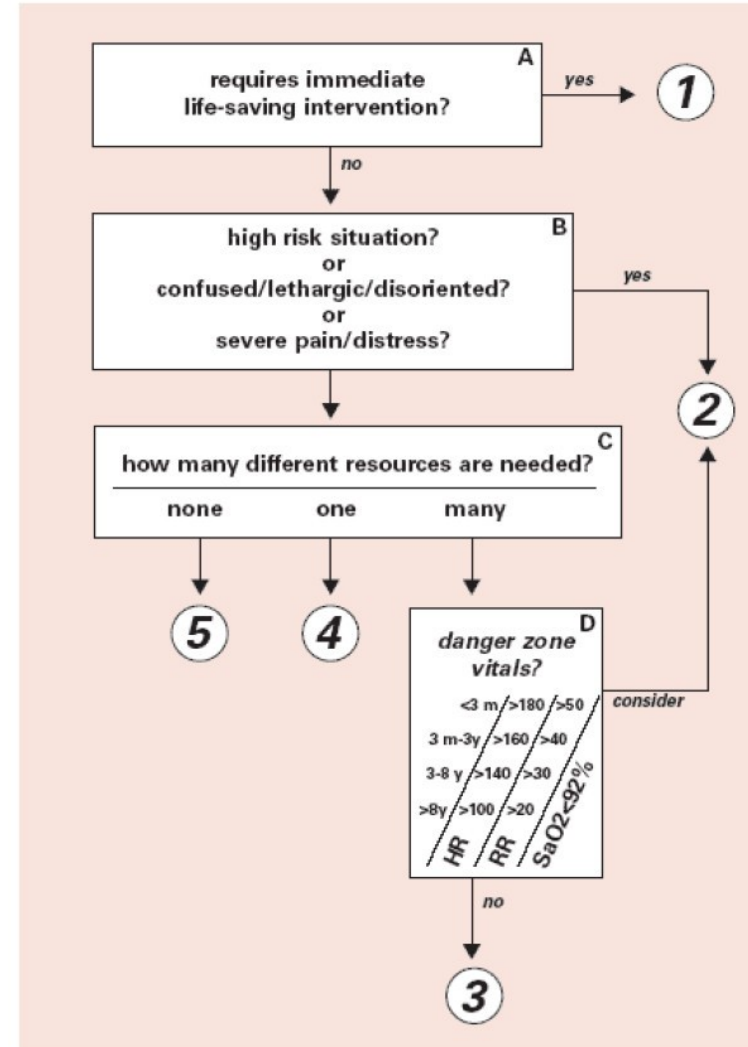
- Avizované příjmy (porucha vědomí, polytrauma, křeče) – cílem je být na pacienta v těžkém stavu připraven
- Př.Polytrauma – svoláváme trauma tým, připraven FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma), ev.CT

Příjezd do nemocnice, jak předat pacienta?

- Věk
- Co a kdy se stalo/mechanismus úrazu/jiné obtíže dítěte (bezpečnostní pásy, výška pádu aj.)
- Vitální funkce na místě, GSC
- zajištění na místě (PŽK, zajištění DC aj.)
- Podaná medikace – v miligramech/ev mikrogramech (ne v ml!)
- Je s dítětem rodič? Pokud ne, jsou kontaktováni? Pokud ne, kontakt na rodiče
- Průběh transportu
- Čas příjezdu/příletu

# Triáž

- Třídění pacientů při příjezdu na UP – sestra/záchranář
- Určujeme prioritu ošetření pacientů



# Rychlé zhodnocení stavu na UP

Vyžaduje pacient urgentní zákrok?

- Stav vědomí (kvalita, kvantita, GSC, křeče)
- Přítomnost a kvalita dýchání (eupnoe, dyspnoe aj.)
- Kvalita oběhu (barva kůže, kapilární návrat, prokrvení, kvalita pulzu)
- Přítomnost masivního krvácení
- Otevřené rány
- Defigurace končetin/pevnost pánve/hrudníku
- Zvracení, postavení bulbů, izokorie a reakce zornic

Pokud NEvyžaduje – okamžitý zákrok ➡ máme čas na anamnézu a podrobné fyzikální vyšetření

# Jak správně odebrat anamnézu?

- Ideálně 1 člověk
- Děti oslovujeme jménem
- Jednoznačné, nesugestivní otázky
- Důležitost epidemiologické anamnézy
- Při chronicky nemocných dětem – předchozí dokumentace
- Jaké užívá pacient léky?
- Nutné se zeptat na alergie, abúzus
- U novorozenců/kojenců nezapomínat na porod a poporodní adaptaci
- Ev.sociální, gynekologická, cestovatelská, rodinná

# Vyšetření

1. Popíšeme vitální funkce, stav vědomí (AVPU/GSC), spolupráci
2. Hydratace, prokrvení, kapilární návrat

Př. KP komp, eupnoe, stabilní, normosaturován, afebrilní, spolupracuje, orientován, euhydratován, prokrvení do periferie, kapilární návrat do 2s

# Systematické vyšetření

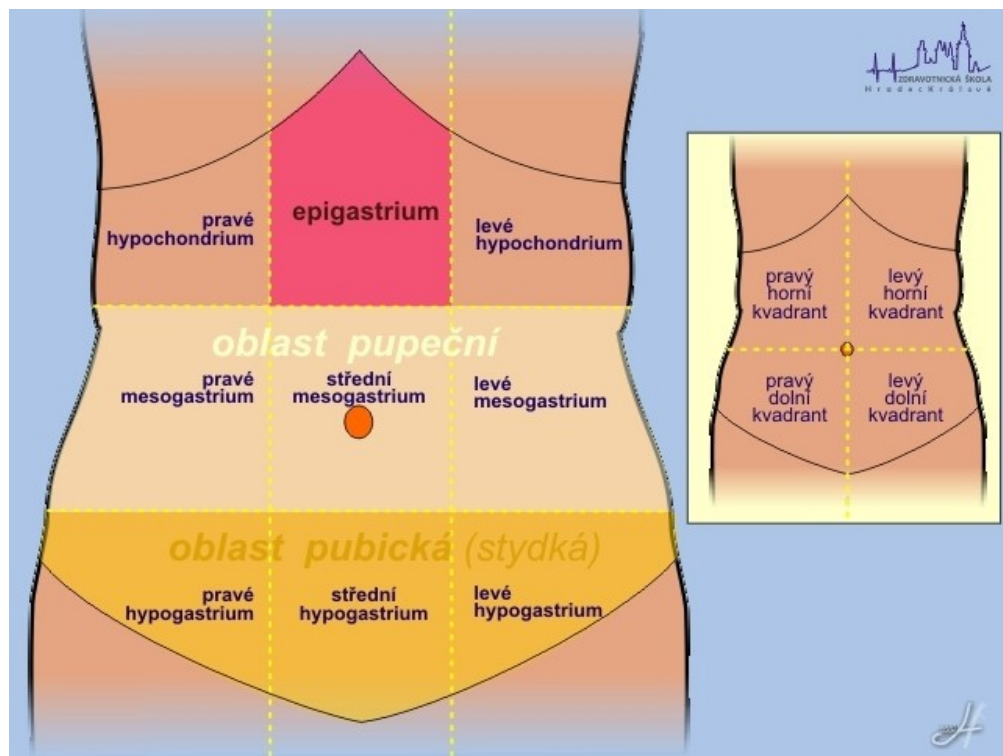
- Hlava – tvar, známky poranění, u novorozenců a kojenců velká fontanela – velikost v cm - (pod/nad niveau, v niveau, případně pulzující), oči – bulby pohyblivé všemi směry, izokorie, ev.mióza/mydriaza, reakce na světlo, spojivky (růžové?), skléry (anikterické), sekrece OUN (jaký je sekret?), hrdlo – barva (zarudnutí/bledé), tonzily (nezvětšeny/hypertrofické) ev. s povlaky, jazyk – povlak, ev.plazí středem
- Krk – hmatné uzliny (velikost), náplň krčních žil (nezvýšena), štítná žláza (nehmatná)



# Systematické vyšetření

- Hrudník – symetrický (vpáčený?), plíce – poslech (symetrické, sklípkové, bez vedlejších dechových fenoménů (ev.chrůpky, vrzoty, pískoty), srdce – 2 ohr.ozvy, bez šelestu (příp.?/6)
- Břicho – úroveň břišní stěny (v/pod/nad niveau?), palpce (játra, slezina – ev.organomegalie), bolestivost při palpaci/poklepu, bez hmatné rezistence, peristaltika ?, PAF ++, testes in situ?, tapottement?
- Končetiny – deformity, klouby –otoky, pohyblivost končetin pasivní a aktivní
- Orientační neurologické vyšetření - meningy (ztuhlost šíje, Laseque, spine sign)
- Nález na kůži – barva kůže (ikterus, cyanóza, hematomy, petechie, řezné rány, ekzém aj.)

## Oblasti pro vyšetření břicha



<https://ose.zshk.cz/media.aspx?id=s8079>

## Anizokorie

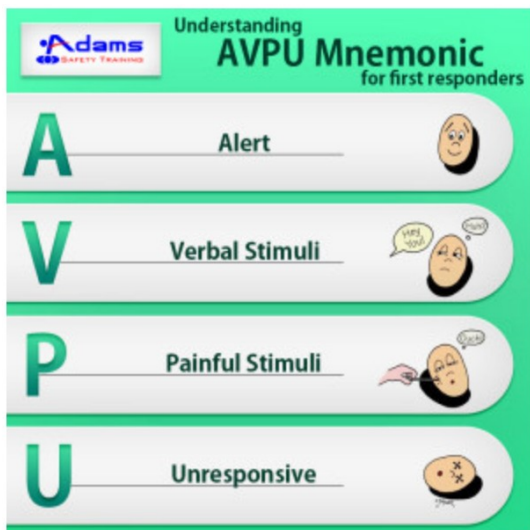


[https://is.muni.cz/th/xufkc/Bakalarska\\_prace.pdf](https://is.muni.cz/th/xufkc/Bakalarska_prace.pdf)

# Rychlá vyšetření z kapilární krve

- ABR (pH, pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, BE)
- Ionogram, Hgb, laktát
- CRP
- Glykémie (euglykémie 3,9-5,6 mmol/l)

# Vitální funkce a jejich monitorace



<https://twitter.com/AdamsSafety/status/613691739451228160>

**Tabulka 1. Pediatrické Glasgow Coma Scale (16)**

Otevírání očí	spontánní	4		
	na oslovení	3		
na bolest	2			
žádné	1			
nejlepší motorická odpověď	odpovídající podnětu	6		
	lokalizující bolest	5		
	úhyb flexí	4		
	abnormální flexe	3		
	extenze	2		
žádná odpověď	1			
nejlepší odpověď na slovní a vizuální stimuly	> 2 roky		< 2 roky	
	dobrá orientace	5	úsměv, sledování	5
	zmatenost	4	utišitelný pláč	4
	nepřiměřená slova	3	přetrvávající pláč	3
	nesrozumitelná slova	2	vzrušení, neklid	2
	žádná odpověď	1	žádná odpověď	1
<b>Celkové skóre</b>				

Hodnocení: 12–9 bodů = střední porucha vědomí, 8–3 body = závažná porucha vědomí

**Tabulka 2. Některé cirkulační parametry v závislosti na věku dítěte (1, 15)**

věk	krevní tlak v mmHg	počet pulzů/min.	objem cirkulující krve v ml/kg
novorozenecký	60–90 / 20–60	100–180	85–90
kojenecký	85–105 / 53–65	100–160	75–80
předškolní	95–105 / 53–66	70–110	70–75
školní	97–112 / 57–71	65–100	70–75
adolescentní	112–128 / 66–80	60–90	65–70

**Tabulka 3. Velikost manžet na měření krevního tlaku (17)**

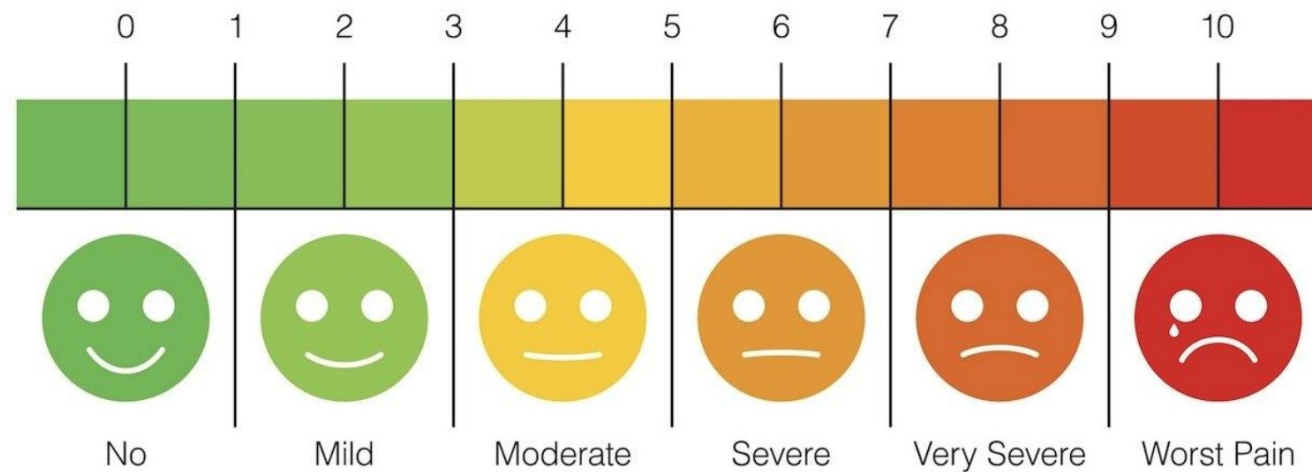
věk	šířka manžety v cm	délka manžety v cm
novorozenecký	2,5–4,0	5,0–9,0
kojenecký	4,0–6,0	11,5–18,0
školní	7,5–9,0	17,0–19,0
adolescentní	11,5–13,0	22,0–26,0
široká paže	14,0–15,0	30,5–33,0

**Tabulka 4. Dechová frekvence v závislosti na věku dítěte (1)**

věk	počet dechů/min.
novorozenecký	30–60
batolecí	24–40
předškolní	22–34
školní	18–30
adolescentní	12–16

# Hodnocení bolesti u dětí

## PAIN SCALE





# Sedace a analgezie

- nezbytná součást v PNP, tišení bolesti snižuje metabolickou odpověď na zátěž a celkově přispívá ke zlepšení komfortu pacienta
- Analgosedace – farmakologicky navozený útlum vnímání bolesti (analgetická složka) + útlum psychomotorické aktivity (sedativní složka)
- Cíl - odstranit bolest, neklid a úzkost dítěte
- Cesty podání – i.v., i.m., p.r., i.n.
- Je vhodné kombinace látek (možno snížit dávky, omezit NÚ)
- Upřednostňujeme farmaka s krátkým účinkem

# Analgosedace

- Hlavní NÚ – útlum dýchání, neprůchodnost DC, depresivní působení na KVS, ev.zvracení
- Při analgosedaci dítěte tedy nutno mít pomůcky na zajištění DC, léky pro podporu oběhu, kyslík
- Nutno monitorovat VF – SpO2, TK, s výhodou i kapnografie
- Před podáním nutno vždy zhodnotit VF a celkový stav
- Zvýšená pozornost při analgosedaci (vhodná redukce dávek) u rizikových pacientů: kraniofaciální dysmorfie, obstrukce DC, extrémní obezita, kardiorespir.selhání, těžká porucha vědomí, novorozenci aj.



# Druhy analgosedace

- Lehká – sedace při vědomí, zachování spontánního dýchání a průchodnosti DC, schopnost odkašlat, zachována spolupráce

Vhodné např. zajištění PŽK, ošetření, zklidnění

S výhodou intranasální podání

Farmaka: midazolam, opioidní i neopioidní analgetika, Alfa 2 -agonisté

- Hluboká sedace – není zachováno vědomí, lze očekávat dechovou depresi

Vhodné při zajištění DC a během UPV při transportu

Farmaka: ketamin, propofol, midazolam, opioidní analgetika

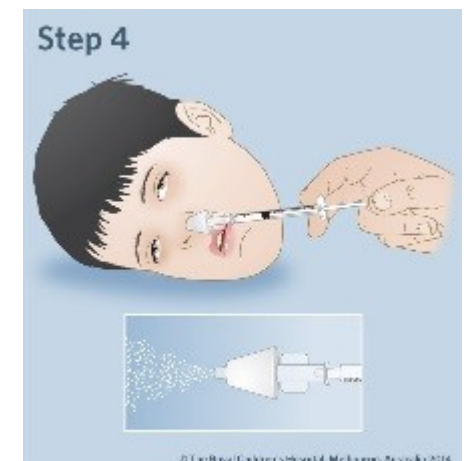
# Sedativa

Benzodiazepiny – anxiolytika, sedativa, antikonvulziva, ve vyšších dávkách myorelaxační a hypnotický účinek

**Midazolam** – velmi oblíbený, různé cesty podání, trvání 2-4hod, retrográdní amnézie, minimální účinek na KVS, NEMÁ analgetický účinek

- nepoužívat u závažných respir.insuficiencí, intoxikací alkoholem/hypnotiky/opioidy, myasthenia gravis

Dávka (mg/kg)	Aplikační cesta	Doba nástupu účinku (min)
0,1-0,2	i.v.	1-3
0,15	i.m.	10-20
0,5	p.o.	10-20
0,3-0,5	i.n.	10-20
0,5	p.r.	10-30



Diazepam – delší doba účinku, v PNP nejčastěji jako antikonvulzivum v léčbě křečových stavů

### Další sedativa

Chlorpromazin – neuroleptikum – zklidnění bez hypnotického či analgetického účinku

Prometazin/bisulepin (Dithiaden) – antihistaminika se sedativním účinkem

Chloralhydrát – sedativum, hypnotikum – magistraliter

☛ nepodávat spolu s antiepileptiky, diuretiky, při otravě ethanolem, po opakovaných dávkách kumuluje, netlumí dýchání, ale potencuje ostatní podané sedativa (p.o., p.r. – roztok)

Dexmedetomidin – rychlý nástup účinku, eliminace 2-2,5h, sedativní, anxiolytický, mírně anamnestický, vysoce potencuje účinek analgetik, netlumí dýchání, ale snižuje TK a TF, KI – AV blokády, sick sinus sy

# Neopioidní analgetika

- Deriváty karboxylových kyselin – salicyláty, ibuprofen, diklofenak, indometacin, koxiby
- Deriváty pyrazolu – metamizol
- Deriváty anilinu – paracetamol

Slabší účinky než opioidů , možno ale s nimi kombinovat.

# Dávkování neopioidních analgetik a dalších léků určených k sedaci dětí

paracetamol	7,5-15mg/kg i.v., 15-20mg/kg p.r., max 60mg/kg
metamizol	15mg/kg max 4x denně
ketamin	1mg/kg i.v., 2-3mg/kg i.m.
ibuprofen	20mg/kg ve 3-4 dávkách p.o., p.r.
diazepam	0,1-0,3mg/kg i.v., i.m., 0,2-0,5mg/kg p.r.
midazolam	0,025-0,1mg/kg i.v., 0,2-0,5mg/kg p.o., max 10mg
chloralhydrát	20-100mg/kg p.o., p.r.
bisulepin (Dithiaden)	0,5-1,5mg i.v., i.m.
chlorpromazin	0,5-1mg/kg i.v.
dexmedetomidin	0,5-1ug/kg i.v., 1,5-2ug/kg i.m.
promethazin (Prothazin)	0,5-1tbl p.o.
propofol	1mg/kg i.v.

# Opioidy

- Nejúčinnější analgetika
- Spavost, změny nálad, mióza, útlum dýchání je závislý na dávce a potencuje se s podanými sedativy/anestetiky
- Při dlouhodobějším podávání – po vysazení abstinenční příznaky

Morfin – kontinuální podávání, pomalý nástup účinku (u i.m. 30 min.)  
– analgetikum, anxiolytikum, téměř neovlivňuje vědomí, značná deprese dýchání, potlačuje kašlací reflex, zpomaluje střevní motilitu, zvyšuje tonus MM

- Při vyšším dávkování – nauzea, zvracení, pruritus, křeče

Sufentanil– účinnější než morfin, rychlý nástup, krátký účinek, neovlivňuje KVS, minimální deprese oběhu, hypnosedace

Nalbufin – analgosedace, nelze jej kombinovat s jinými opioidy, netlumí dýchání

Tramadol - analgezie středně bolestivých stavů, časté NÚ (nauzea, zvracení)

Naloxon - opioidní ANTAGonista – ruší útlum dýchání, sedaci a NÚ opioidů, ale také analgezii, poločas účinku 40-60min, pouze při předávkování!! (pro krátký účinek riziko návratu dechové deprese, oběhové nestability)

# Dávkování opioidů –jednorázová dávka

morfin	0,05-0,2mg/kg i.m, i.v.
sufentanil	0,1-0,5ug/kg i.m., i.v.
nalbufin	100-250ug/kg
tramadol	1-1,5mg/kg i.v., i.m., p.o., p.r.



# Ketamin

- Intravenózní anestetikum s analgetickým účinkem, ve vyšších dávkách psychomimetické jevy (ne v dávce do 1mg/kg i.v.)
- Indikace: převazy, ošetření popálenin, analgezie či anestezie u oběhově nestabilních, u šoku, dětí s VVV srdce
- Nepůsobí dechovou depresi, stimulace KVS – vzestup TF, TK
- Působení jen 10-20min

Dávka (mg/kg)	Aplikační cesta	Doba nástupu účinku (min)
1-2 (analgetická dávka) 0,5-1 (opakované podání) 3-5 (anestetická dávka)	i.v.	1
3-6	i.m.	3-5
5-10	p.o.	15-30
3-4	i.n.	10-15
6-10	p.r.	15-20

Ibuprofen – Ibalgin, Nurofen, Inflanor aj.  
Paracetamol – Paralen, Paramax, Panadol aj.



Paracetamol – i.v., p.r., p.o. od novorozeneckého věku

- antidotum – N-acetylcystein, CAVE jaterní onemocnění

#### Dávkování paracetamolu – účinek analgetický/antipyretický

Děti pod 10 kg – 10mg/kg/dávku, max á 6 hod	max 40mg/kg/den
---	-----------------

Děti nad 10 kg – 10-15mg/kg/dávku, max á 8 hod	max 60mg/kg/den
--	-----------------

Ibuprofen – i.v., p.r., p.o. – u dětí nad 3m nebo nad 5kg

- KI – krvácení z GIT

#### Dávkování ibuprofenu - účinek analgetický/antiflogistický/antipyretický

10mg/kg/dávku max á 8 hod	max 30mg/kg/den
---------------------------	-----------------

Metamizol – i.v., p.o. - u dětí nad 3m nebo nad 5kg

- Pomalá aplikace!

#### Dávkování metamizolu – účinek analgetický/antipyretický/antiflogistický/spasmolytický

10-15mg/kg/dávku á (6)-8 hod	max 30mg/kg/den
------------------------------	-----------------

# Vhodné kombinace farmak

- Midazolam + opioidní analgetikum – zklidnění a zlutnění menší bolesti
- Midazolam + ketamin – urgentní stavy u nestabilních pacientů (hypovolemický šok), popáleninové trauma
- Midazolam + opioid – zklidnění a tlumení velké bolesti, útlum vědomí je závislý na dávce, vždy myslet na možnou dechovou depresi 🖱 mít pomůcky k zajištění DC!
- Ketamin + propofol – v redukované dávce 0,8-1mg/kg i.v. každého z léků eliminujeme NÚ, analgosedace, KVS není ovlivněn, může dojít k útlumu dechového centra

# Shrnutí

- Adekvátní analgosedace v PNP
- Neklidné děti se špatným žilním řečištěm i.n./p.r.
- Zhodnotit stav a monitorovat VF před i po podání analgosedace
- U oběhově nestabilního pacienta je anestetikum první volby ketamin!

# Podpora srdeční činnosti

- Zvýšení srdečního výdeje a udržení tkáňové perfuze
- Léky ovlivňující kontraktilitu nebo vazomotoriku

**Adrenalin** – katecholamin produkovaný v dřeni nadledvin s krátkým biologickým poločasem (1min)

## **Indikace v urgentních stavech**

KPR - 0,01mg/kg každých 3-5min i.v./i.o., max.jednotlivá dávka 1mg

Anafylaxe – 0,01mg/kg i.m., max 0,5mg/dávku, každých 5-15min

Dále dopamin, noradrenalin, dobutamin

# Léčba závažné arytmie

**Amiodaron** – v rámci KPR – defibrilovatelné poruchy rytmu (komorová fibrilace/komorová bezpulzová tachykardie), a to po 3.neúspěšném výboji – 5mg/kg i.v./i.o., další dávka po 5.neúspěšném výboji

**Adenosin** – konverze tachykardie s úzkými komplexy (SVT) před vagovými manévry u nestabilního pacienta. Rychlý bolus – 0,1-0,3mg/kg i.v./i.o. ideálně do cévy nejbližší k srdci s dostatečným proplachem FR 1/1

**Atropin** – bradykardie ze zvýšené vagotonie či intox.cholinergními látkami (organofosfáty), dávka 10-20ug/kg i.v./i.o., max.jednotlivá dávka 0,5mg  
Pokud je bradykardie způsobená hypoxií, hypotenzí acidózou – podáváme přednostně adrenalin!

# Volumová terapie

- Korekce náhle vzniklé hypovolémie při známkách hypoperfuze – šok!

Šok – akutní stav oběhové dysfunkce, generalizovaný pokles tkáňové perfuze, nedostatečná dodávka kyslíku, nedostatečné odstraňování odpadních produktů metabolismu ➡ funkční i strukturální poškození tkání/orgánů, pokud nezasáhneme, končí smrtí!

Jaký roztok zvolit – izotonické krystaloidní roztoky – fyziologický roztok nebo balancovaný roztok (Ringerfundin, Izolyte, Plasmalyte)





# Stádia šoku

- Kompenzovaný – organismus je schopen udržet hodnoty TK v normálním rozmezí (ztráta 30-35% objemu), narůstá TF, známky tkáňové hypoperfuze, studená periferie, snížený kapilární návrat, klesá diuréza, postupně známky alterace vědomí, tachypnoe, dyspnoe
- Dekompenzovaný – vyčerpány kompenzační mechanismy, pokles TK, alterace vědomí, známky orgánové dysfunkce, hypotenze
- Ireverzibilní šok – progredující multiorgánová dysfunkce a ireverzibilní poškození orgánů, které i přes resuscitaci vedou ke smrti

# Z hlediska patofyziologie 4 základní skupiny

- Hypovolemický – ztráta intravaskulárního objemu, rozvoj tkáňové hypoperfuze, u dětí nejčastější, př.krvácení, GIT ztráty, popáleniny
- Kardiogenní – významný a náhlý pokles srdečního výdeje – kvůli myokardiální dysfunkci, rozvoj tkáňové a orgánové hypoperfuze, př.VSV, akutní myokarditida, kardiomyopatie, neuromuskulární onemocnění aj.
- Distribuční – maldistribuce cirkulujícího objemu – kvůli poruše vasomotoriky a regulaci průtoku tkáněmi ➡ vzniká nedostatečná tkáňová perfuze při normálním či dokonce i zvýšeném srdečním výdeji. Př.anafylaktický šok (vazodilatace+úbytek intravaskulárního volumu), neurogenní šok (vazodilatace při porušeném tonu sympatiku-př.míšní poranění), septický šok – porucha distribuce, hypovolemie i určitá míra myokardiální dysfunkce
- Obstrukční – nedostatečný srdeční výdej při normálním intravaskulárním objemu a normální funkci myokardu – obstrukce výtokového traktu srdce nebo útlakem srdce kompresivními silami (př.tenzní pneumotorax, srdeční tamponáda, plicní embolie)

# Volumová terapie

- Úkolem je rychle obnovit intravaskulární objem a tkáňovou perfuzi, a tím předejít orgánovému poškození

## **Dekompenzovaný hypovolemický či distribuční šok – šok s hypotenzí**

- Podáváme bolus izotonického krystaloidního roztoku o objemu 20ml/kg během 5-10min, dle potřeby celkem 3x
- Jak poznat účinnou volumovou terapii?
  - kvalita centrální a periferní pulzace, kožní perfuze, stav vědomí, pokles FT, normalizace TK, obnova diurézy (alespoň 1ml/kg/hod)
- Jak poznat přetížení tekutinami?
  - hepatomegalie, zvýšená náplň krčních žil, chrůpky
- Aplikujeme do PŽK, ideálně 2 vstupy, pokud do 5min nelze zajistit i.o.
- U distribučního šoku je zásadním krokem kromě podání volumové terapie ADRENALIN

## **Kompenzovaný hypovolemický nebo distribuční šok**

- Bolus izotonického krystaloidního roztoku 10-20ml/kg během 5-20min + nutná monitorace pacienta
- Riziko agresivní tekutinové resuscitace – edém mozku, proto po každém bolusu zhodnotit stav

## **Kardiogenní šok**

- Symptomy – hepatomegalie, chrůpky, distenze krčních žil, cyanóza přetrvávající i při oxygenoterapii, ev.zhoršení při tekutinové resuscitaci, srdeční vada v anamnéze
- Můžeme podat menší množství izotonického krystaloidu 5-10ml/kg během 20min
- Nezbytné však bývá podání vazoaktivních látek a terapie arytmií

## **Obstrukční šok**

- Provést intervenci. Která co nejdříve odstraní příčinu – urgentní punkce/drenáž tenzního pneumotoraxu/hemotoraxu, urgentní punkce/drenáž perikardu u srdeční tamponády

# Základní propedeutické postupy - Oxygenoterapie

- Aplikace kyslíku v koncentraci vyšší než 21%
- Cíl – léčba nebo předcházení hypoxie
- Indikace: hypoxie (SpO<sub>2</sub> pod 92%), akutní nebo chronická hypoxémie (pO<sub>2</sub> pod 8,6kPa), příznaky šoku, zástava dechu a oběhu (UPV)
- Koncentrace kyslíku odpovídá klinickému stavu pacienta (nepotřebujeme SpO<sub>2</sub> 100%), ideálně podáváme zvlhčený kyslík (ne v PNP)
- Při edému v oblasti HCD - vhodná inhalace studené směsi

# Jak podávat kyslík?

Do prostoru hadicí – u méně spolupracujících pacientů

Kyslíková polomaska s rezervoárem - max konc.O<sub>2</sub> 90%

Kyslíkové brýle – max průtok 2l/min

Nebulizace s průtokem O<sub>2</sub> 4-6L/min obličejovou maskou s rezervoárem na roztok FR a léčiva – takto podáváme bronchodilatancia/adrenalin v léčbě laryngitis acuta



# Zajištění dýchacích cest

- Supraglotické pomůcky

Obličejová maska – dobře zvládnutý trojitý manévr (záklon hlavy, předsunutí dolní čelisti, otevření úst) k udržení průchodnosti dýchacích cest – prodechnutí nedýchajícího či hypoventilujícího pacienta (po odsátí či odstranění cizích těles), nutno znát fyziologické dechové frekvence v daném věku

KI – aspirace mekonia u novorozence, známá brániční hernie, rozsáhlé obličejové poranění, pneumotorax a úplná obstrukce DC cizím tělesem





Ústní a nosní vzduchovod – prevence tzv.zapadlého jazyka u dostatečně spontánně ventilujícího pacienta, nutná správná velikost, nesmí dráždit ke kašli či způsobovat nauzeu

- Ústní vzduchovod může způsobit až laryngospasmus – stejné KI jako u obličejové masky
- Nosní vzduchovod ne u dětí pod 1rok, u starších ne u obličejového poranění, fraktury baze lebni, závažná epistaxe či aspirace cizího tělesa

Laryngeální masky – naléhají na vstup do hrtanu, oddělí vstup jícnu do dýchacích cest, lze zavést i v nestandardní poloze vůči pacientovi (z boku, zepředu, u pacienta zaklíněného ve vozidle) - může zavést nelékařská zdravotnický pracovník!

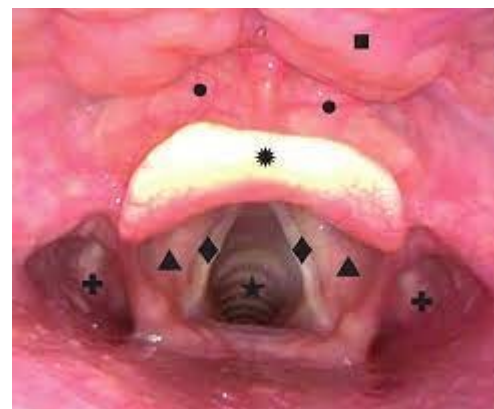
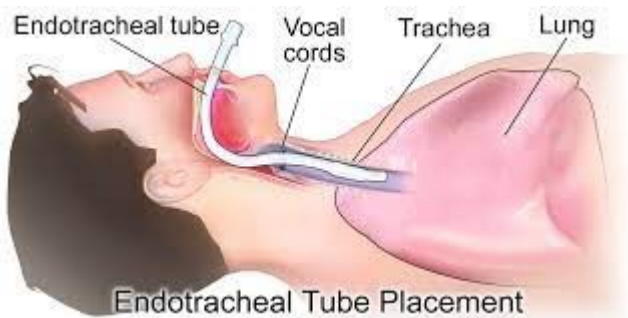
- Před použitím lubrikovat nebo aspoň navlhčit, poté fixovat
- Podržet si prstem jazyk, LAMU zavádíme podél patra
- Orientačně - děti do 1 roku – vel.0-1, děti 10-20kg – vel.2, děti 20-30kg – vel.3



- Subglotické pomůcky

Subglotická endotracheální intubace (ETI) – specializovaný výkon

Indikace: zástava oběhu, déletrvající KPR, hluboké bezvědomí (intoxikace, kraniotrauma) a zhoršením ventilační mechaniky, zhoršení průchodnosti dýchacích cest (epiglotitida, edém DC při anafylaxi, trauma obličeje), nutnost UPV při traumatu, respirační selhání



# Cévní přístupy

- Žilní přístupy

Periferní žilní kanylace – aplikace léků, rehydratační terapie, parenterální výživa, podání krve a jiných derivátů

Velikost	24	22	20	18	17	16	14
barva	žlutá	modrá	růžová	zelená	bílá	šedá	oranžová
Zevní průměr (mm)	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	2,2
Vnitřní průměr (mm)	0,4	0,6	0,8	1,0	1,1	1,3	1,7
Průtok (ml/min)	22	36	61	103	128	196	343
Délka vpichu (mm)	19	25	33	33	45	50	50

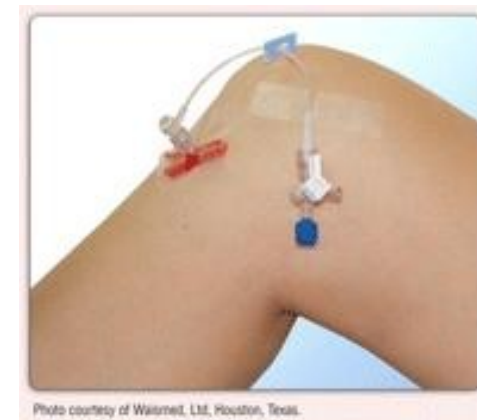
- Před vpichem – trpělivá, šetrná domluva dle věku a klinického stavu dítěte, nelhat!
- Možno sedovat předem p.o., i.m., EMLA krém
- U dětí možno zavádět kanyly i v dolní polovině těla
- Pořadí dle dostupnosti a úspěšnosti vpichu:
  1. Žíly na hřbetu ruky
  2. Vena saphena před vnitřním kotníkem
  3. Žilní síť na nártu nohy
  4. Žíly v kubitě
  5. Žíly na dlaňové straně zápěstí
  6. Žíly na hlavičce
  7. Zevní jugulární žíla

- Zaškrčení - u malých stačí prsty
- Polohování končetiny pod úroveň trupu/sklonění lůžka
- Poklep na předpokládané místo (tonizuje se žilní stěna a zviditelní se žíla)
- Desinfekce místa vpichu
- Po vpichu – sterilní krytí, znehybnění končetiny dlahou

Komplikace: podkožní hematom, luxace kanyly (paravenózní únik – teplý obklad - vazodilatace zrychlí vstřebání), flebitida, intraarteriální zavedení (zblednutí a bolest končetiny), vzduchová embolie

# Intraoseální kanylace

- Parenterální cesta podání infuzních roztoků
- Speciální vrtačka + i.o. jehly – vyhýbáme se růstovým chrupavkám kostí
  1. Anteromediální strana holeně – 1-2cm pod tuberositas tibiae a 1cm mediálně od středu, hloubka 0,5-1,5cm (kojenci, malé děti)
  2. Distální femur – 1cm proximálně od horní hranice patelly a 1-2cm mediálně od střední čáry (novorozenci, kojenci)
  3. Distální tibie – mediální strana tibie 3cm nad vnitřním kotníkem (u starších dětí)
  4. Hlavice humeru (od 5 let věku) – anterolaterálně od tuberculum major humeru



- Nezavádíme do kosti, která byla punktována v posledních 48hod
  - Nelze použít místo distálně od fraktury či od zdroje velkého krvácení
1. Příprava pomůcek, lokalizace místa vpichu, imobilizace končetiny
  2. Dezinfekce místa vpichu
  3. Pod úhlem 90° (45° u humeru) propíchnout kůži a podkoží jehlou až ke kosti bez stisknutí spouště (1 černý proužek pořád vidíme)
  4. Stisknout spoušť vrtačky a mírným tlakem vrtat až do pocitu změny odporu
  5. Odstranění trokaru, připojení propláchnuté prodlužovací hadičky, sterilní krytí
  6. Aspirace krve
  7. Proplach dutiny úvodním bolusem 2-10ml FR 1/1 (kontrola objemu lýtky či jiných známek intravazace)

- Můžeme podávat všechny léky, roztoky, krevní deriváty, které podáváme i.v.
- Po podání každého léky proplach bolusem 2-10ml FR 1/1
- Aspirovanou krev je možno použít k vyšetření
- V případě dítěte při vědomí – nutná analgezie – podání léků je velmi bolestivé! ☞ 0,5mg/kg lidokainu velmi pomalu a potom 60s počkat, poté opět proplach FR 1/1
- Jehlu odstraňujeme do 48hod
- Komplikace: záněty kůže a podkoží, abscesy, osteomyelitida



# CŽK – centrální žilní kanylace

- Perkutánní punkce velkého žilního kmene – kvalitní vstup pro intenzivní a resuscitační péči (nepoužívá se v PNP)
  1. Podávání krve a roztoků velké ztráty intravaskulárního objemu (polytrauma, popálení, ileus atd.)
  2. Podání léků, které nelze aplikovat do PŽK
  3. Podání hypertonických roztoků
  4. Měření centrálního žilního tlaku
  5. Měření srdečního výdeje (Schwanův-Ganzův katétr)
  6. Možnost odsátí případné vzduchové embolie

# Postup zavedení CŽK

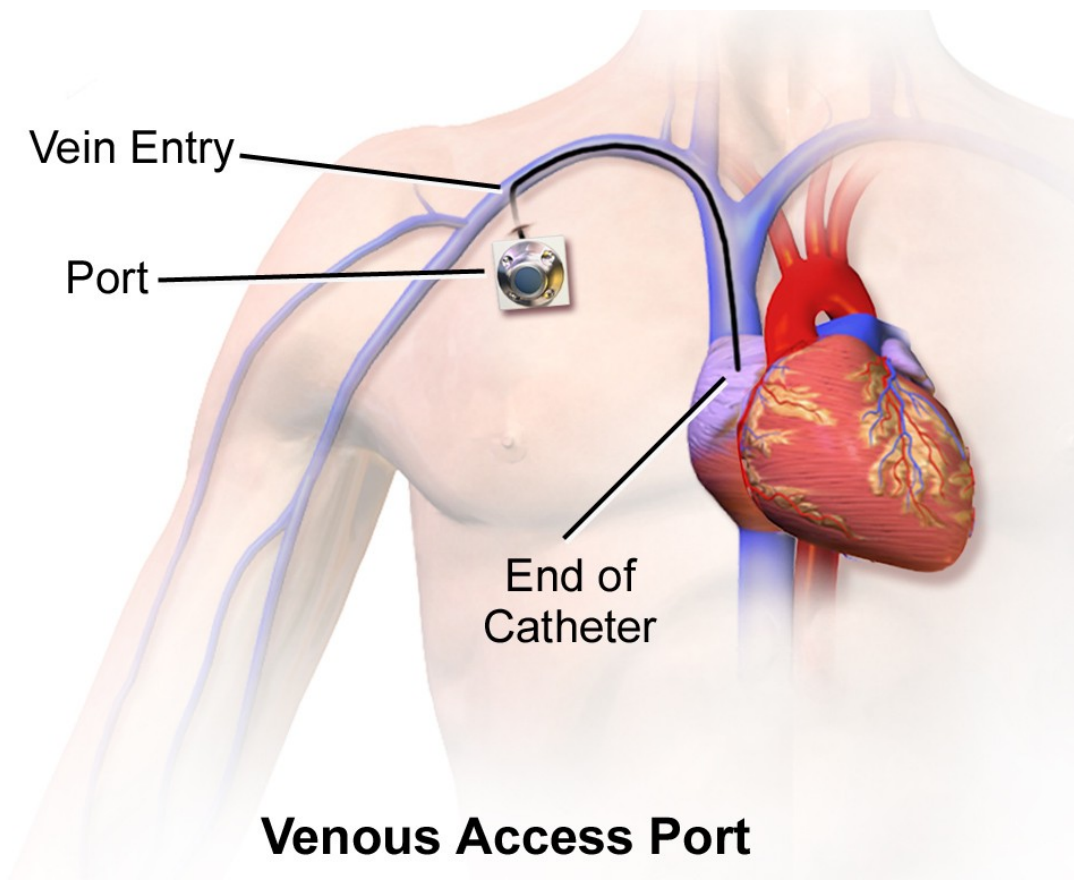
- Modifikace Seldingerovy metody + UZ asistence
- Žilní kmen punktuje jehlou, zavedeme drátěný vodič
- Odstraníme jehlu, po drátě zavedeme dilatátor, pak jej vyměníme za žilní katétr a odstraníme vodič
- Používáme komerčně dodávané sety
- Ověření polohy RTG snímkem (někdy s kontrastem)

# Zvláštní typy CŽK

- Dialyzační CŽK
- Dlouhodobý CŽK – s manžetou voperovanou do podkoží (fixuje katétr, zamezuje vstupu infekce)
- CŽK s implantabilním portem

## Přístupy do centrálního žilního řečiště

- V.jugularis interna
- V.subclavia
- V.femoralis



# Kanylace umbilikální žíly

- Aplikace léků, infuzních roztoků a k výměnné transfuzi u novorozenců
- Možno až do 7.dne od narození
- Nevýhoda – vysoké riziko katéetrové sepse a chybné polohy katétru komplikované trombózou portální žíly aj.
- Vždy nutné provést RTG kontrolu polohy
- Pouze na nezbytně nutnou dobu

# Arteriální kanylace

- Přímé kontinuální měření TK, odběr arteriální krve (krevní plyny, ABR)
- Nejčastěji a.radialis, i.v. kanyly - G24 pro novorozence a malé kojence, G22-20 u větších dětí
- Zavádíme pod úhlem 30-45°



# Alternativní cesty pro podání léčiv

- Nebulizace – podání bronchodilatancií (astmatický záchvat, otok dýchacích cest u laryngitis acuta, alergická reakce) – nutná spolupráce a dostatečná dechová aktivita dítěte, ředění léčiv(př.adrenalin, ventolin) fyziologickým roztokem
- Intranazální aplikace – pro analgosedaci či analgezii, celková dávka se rozdělí do obou nosních dírek (v maximálním objemu 0,5-1ml), poté ležet, př.midazolam, ketamin
- Rektální podání – při.diazepam při křečovém stavu 5mg u dětí do 15kg, u dětí nad 15kg 10mg Diazepamu



Urgentní stavy – část I.



# Akronym MIST / AMPLE

Info od pacienta/svědků

MIST

M - mechanism of injury

I - injury

S - signs

T - treatment

AMPLE

A - allergies

M - medications

P – past medical history

L – last meal

E - events



# Polytrauma

- Poranění 2 a více tělesných systémů, z nichž aspoň 1 ohrožuje pacienta na životě
- Skóre ISS (injury severity score) >16b – ohrožení života (i monotrauma)

ISS = součet druhých mocnic tří nejvyšších AIS, tedy  $a^2 + b^2 + c^2$

Region	Popis poranění	Hodnota AIS	Druhá mocnica AIS
Hlava a krk	Kontuze mozku	3	9
Obličej	Bez poranění	0	0
Hrudník	Vlající hrudník	4	16
Břicho	Kontuze jater/ruptura sleziny	2/5	4/25
Končetiny	Fraktura femuru	3	9
Zevní poranění	Bez poranění	0	0
Součet a určení ISS			50

## **Poranění:**

- Hlavy
- Páteře a míchy
- Hrudníku
- Břicha
- Pánve
- Skeletu končetin
- Popáleninový úraz

# PNP

- Přesvědčit se o bezpečnosti prostoru!
- Určit počet raněných
- Hledáme další zraněné
- ABCD(E) algoritmus

# ABCDE

	Vyšetření	Intervence	Cíl
Quick Look (BBB)	Chování (Behaviour) Dýchání (Breathing) Barva (Body colour)	-	Zhodnocení rizika – pokud je riziko, pokračujeme níže
A – Airway - Dýchací cesty	Look-listen-feel Volné? Riziko obstrukce? Obstrukce?	Zprůchodnění Odsátí Zajištění DC O <sub>2</sub>	Průchodné dýchací cesty
B – Breathing –Dýchání	Dechová frekvence Dechové objemy Dechová práce Oxygenace SpO <sub>2</sub> , EtCO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub> Terapie tenzního pneumotoraxu Ventilace Inhalační terapie	Dostatečná ventilace a oxygenace
C – Circulation – Oběh	Tepová frekvence Kvalita pulzace Kapilární návrat Krevní tlak Preload EKG, USG	i.v./i.o. vstup (+ ostatní odběry) Tekutiny Léky Transfúzní přípravky Kardioverze	Stabilizace oběhu
D – Disability – Neurol.stav	AVPU/pGCS Zornice Zákl.neurol.vyš. Glykémie Toxikologie	Glukóza Antidota Neuroprotektivní péče Léčba křečí	Zhodnocení a stabilizace neurologického stavu
E – Exposure – další vyšetření	Vyšetření od hlavy k patě Teplota Poranění Otoky Jizvy Kožní změny Známky infekce Odběr anamnézy - AMPLE	Terapie zjištěné příčiny Termomanagement Zavedení NGS, PMK	Termomanagement a odhalení dalších možných příznaků

# Dopravní nehoda

- Auto X auto, chodec X auto, cyklista X auto aj.
- Polytrauma/kraniotrauma/poranění skeletu aj.
- Velmi silná úloha PNP v další prognóze pacienta
- Různý charakter postižení, dle situace
- Pozor na předměty nacházející se volně ve voze
  1. Spolujezdec ve voze
  2. sražený motocyklista
  3. cyklista/motocyklista(narazil do překážky)
  4. sražený chodec

# Spolujezdec ve voze

- Poranění při prudkém zastavení a deformaci vozidla nárazem a/nebo nárazem při vyjetí z vozovky
- Měl pacient bezpečnostní pásy?
- Nepřipoutaný spolujezdec – čelní náraz – katapultován často i z vozidla, kraniotrauma, maxilofaciální poranění, trauma hrudníku, fraktury dolních končetin, otevřená poranění
- Nepřipoutaný spolujezdec – zadní náraz – poranění hlavy(týlu), poranění zad+C-páteře, poranění parenchymatózních orgánů, whiplash injury
- Nepřipoutaný spolujezdec- boční náraz – fraktury končetin, kraniotrauma, poranění C-páteře
- Nepřipoutaný spolujezdec – rotace vozidla – kraniotrauma, maxilofaciální poranění, poranění hrudníku/parenchymatózních orgánů, fraktury dlouhých kostí, otevřená či ztrátová poranění
- Připoutaný spolujezdec – seat belt injury – zlomeniny klíčku, sternu, žeber, kontuze plic/srdce, poranění parenchymatózních orgánů břicha, poranění střeva, bederní páteře, hemoperitoneum

# Sražený cyklista/motocyklista

- Často zranění neslučitelná se životem (sčítá se kinetická energie obou účastníků)
- Fraktury dlouhých kostí/pánve, kraniotrauma, poranění páteře/hrudní stěny, kontuze/lacerace vnitřních orgánů

Důležitost ochranných pomůcek, které mohou zmírnit poranění (přilba, chrániče páteře)

# Cyklista/motocyklista, který narazil do překážky

- Ve vyšší rychlosti – katapultován – poranění při dopadu (u kol přes řídítka) – kraniotrauma, poranění C-páteře, fraktury horních končetin, úrazy parenchymových orgánů břicha (nalehnutí na řídítka)

Opět důležitost ochranných prvků!

## Sraženy chodec

- Poražen a ev.přejet/vymrštěn na vozidlo/odmrštěn



# Na co se ptáme?

- Kolik bylo pasážířů ve voze? (nechybí nám někdo?)
- Co se stalo? Přibližně v jaké rychlosti?
- Pozice raněného před nehodou
- Ochranné pomůcky

# Cíl v PNP?

- Zabránit hypoxii a hypoperfuzi
- Zajištění průchodnosti DC, adekvátní ventilace – oxygenoterapie/zajištění DC
- Zajištění perfuze – volumoterapie – normotenze
- Kontrola zevního krvácení (tlakový obvaz, tamponáda, turniket)
- Fixace krční páteře (scoop rám)/ev.pánve
- Celotělová fixace
- Léčba bolesti!
- Monitorace
- Šetrný a co nejkratší transport
- Podáváme avízo na UP!

# Směrování transportu → dětské traumacentrum

Přejetí vozidlem

Sražení vozidlem v rychlosti vyšší než 35km/hod

Zaklínění ve vozidle

Katapultáž z vozidla

Smrt spolujezdce

Rotace vozidla přes střechu

Pronikající kraniocerebrální/hrudní/břišní poranění

Nestabilní hrudní stěna/pánevní okruh

Zlomeniny 2 a více dlouhých kostí

# Péče o amputáty

- Do vodotěsného plastového sáčku s FR1/1
- Nepoužívat desinfekční roztoky
- Sáček s amputátem vložit do většího vaku/nádoby s vodou – teplota 4°C (2/3 studená voda, 1/3 led)

# Kraniotrauma

- Fokální X difúzní
- Pády z postele/náruče/CAN sy/dopravní/sportovní úrazy
- Bezvědomí + kraniotrauma?

Intoxikace, epilepsie, DKA, srdeční synkopa, neuroinfekce

- Krvácení ze zvukovodu? Brýlový hematom?
- Hematom víček?
- Defigurace nosu
- Impresivní zlomeniny kalvy
- Postavení očních bulbů/anizokorie/reakce zornic

Analgesedace, volumoterapie, ev.krční límec, při progresij mydriázy na straně úrazu s těžkou poruchou vědomí – rozvoj unkální herniace! –MANITOL (20%, dávka 0,5-1g/kg za 15-30min)

# Úrazy – oko, nos, zuby

- Oči – vždy vyšetříme obě oči

Penetrující poranění sterilně kryjeme, nevytahujeme těleso, poleptané oko vyplachujeme vodou/FR 1/1

- Zuby – vyražený zub uložíme do vody/mléka/slin
- Nos – nesmrkáme, při epistaxi předklon, tlak na skořepy, dýchání ústy

# Tenzní pneumotorax

- Narůstající přetlak v pohrudniční dutině
- tlak vzniká ventilovým mechanismem v poraněné tkáni plíce nebo hrudní stěny
- postupně se přenáší na velké žíly a zabraňuje návratu krve do srdce. Dochází k zástavě oběhu
- Příznaky: kašel, bolest na hrudi, dušnost, hypersonorní poklep, oslabené či vymizelé dýchání na straně PNO, omezená pohyblivost hrudního koše na straně PNO, tachykardie, podkožní emfyzém

# Poranění hrudníku

- U dětí v 90% případů tupá poranění
- Součástí polytraumat (seat belt injury)– DN, ev. bodná/střelná poranění

Typy poranění: zlomeniny žeber, kontuze nitrohrudních orgánů, pneumotorax, hemotorax, kontuze myokardu, hemoperikard, srdeční tamponáda

PNP: zajištění dostatečné oxygenace, perfuze orgánů, kontrola zevního krvácení, tišení bolesti, penetrující poranění sterilně kryjeme,

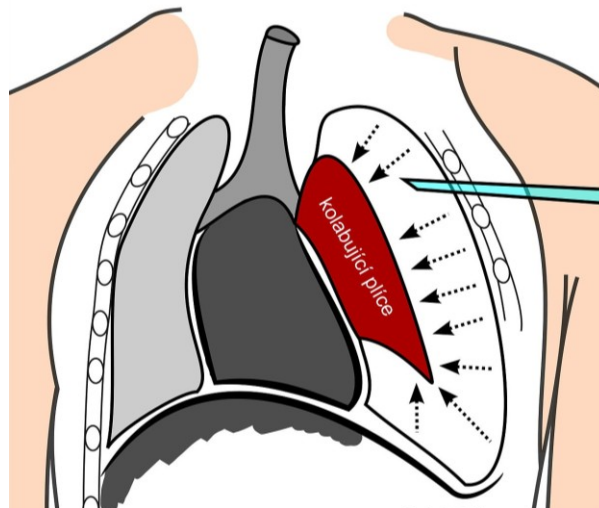
Život zachraňující výkony v terénu: drenáž tenzního pneumotoraxu/hemotoraxu



- **prostý PNO může být i zcela asymptomatický, rozvoj až selhání oběhu**

PUNKCE: vpich vedeme nad horním okrajem žebra v medioklavikulární čáře ve 2.–3. mezižebří.

**Horní okraj žebra, abychom se vyhnuli poranění nervově-cévního svazku, který probíhá při spodním okraji žebra.**



# Úrazy páteře - spinální poranění

- Bez nebo s poraněním míchy, poranění míchy bez poranění páteře
- Etiologie: pády, autonehody, trampolíny
- Příznaky: bolest zad, hematomy, exkoriace, motorický/senzitivní deficit pod místem léze, porucha funkce svěračů
- PNP: scoop rám, celotělová vakuová matrace, fixace C-páteře, dostatečná analgezie
- Zvážená indikace LZS

# Úrazy břicha

- Součást polytraumat, často tupé poranění, vzácně penetrující
- Příp.úmrtí – časné krvácení či rozvoj peritonitidy
- Očekáváme u DN (tupé poranění bezpečnostním pásem), sportovní úrazy, koloběžky/kola (o řídítka) aj.
- Příznaky nemusí být nápadné (tupé i střelné), ale může se náhle rozvinout hemoragický šok s příslušnými příznaky

PNP: oxygenace, perfuze, kontrola krvácení, léčba bolesti, cizí tělesa kryjeme-nevytahujeme, orgány nevsunujeme zpět, nepodáváme nic per os!

# Úrazy končetin – fraktury, luxace

- Nejčastěji tupá poranění – DN, sport, napadení, pády
- porucha hybnosti, postavení, prokrvení a inervace
- Typické k věku (suprakondylická fraktura humeru, pronatio dolorosa)
- Krevní ztráty

Humerus – 100-800ml

Předloktí 50-400ml

Pánev 500-5000ml

Femur 300-2000ml

Bérec 100-1000ml

## PNP

- Imobilizace fraktury – vakuová matrace
- Zajištění VF dle ABCDE, monitorace
- Imobilizace C-páteře
- Zástava krvácení – tlakový obvaz
- Zajistit žilní vstup – ideálně co největší průsvit - volumoterapie
- Krytí ran, ponechání cizích těles
- Pokud o repozici: pouze – hrozící perforaci úlomkem kosti, tráta tepu/citlivosti pod frakturou
- Dostatečná analgezie

# Urgentní stavy v pediatrii – část II



# Popáleninový úraz v dětském věku

- Specializovaná centra – v Praze – FNKV (především hluboké popáleniny)
- PNP ovlivňuje prognózu
- Faktory ovlivňující závažnost stavu:
  1. mechanismus úrazu
  2. rozsah popálené plochy
  3. věk pacienta
  4. hloubka postižení
  5. lokalizace
  6. anamnéza

# Mechanismus úrazu

- Horká tekutina, plamen, horký předmět, elektrický proud, chemické látky, chlad, radiační záření
- 1. Horkou tekutinou – nejčastější (typický věk 1-2roky)
- 2. Plamen – starší děti → postižení dýchacích cest
  - Horních nejčastěji exploze s postiž.obličeje, termické postižení, CAVE otok DC – respir.insuficience
  - Dolních – hoření v uzavřené místnosti – spíše toxické postižení, inhalační trauma – inhal.trauma + dech.tíseň → zajištění DC, při susp. Na intoxikaci CO – 100% kyslík



# Mechanismus úrazu

3. Horký předmět (krb, žehlička) – malá plocha, ale rozhoduje hloubka

4. Elektrický proud – rozdělení dle počtu voltů

Nízké napětí – 1kV – dráty spotřebičů, lokální porjevy, ne příliš

hluboké, avšak riziko poruchy srdečního rytmu – EKG monitorace

Vysoké napětí – trolej až 22000kV – úraz často komplikován pádem, z tohoto důvodu volit traumacentrum k vyloučení život ohrožujícího zranění, průchod napětí tělem – vzniká teplo – postižení nervově-cévních svazků, svaloviny – často končí amputací/trvalými následky

# Mechanismus úrazu

5. Chemické látky – dle charakteru látky louh/kyselina

Kyselina – koagulační nekróza – není tak rychlá penetrace do podkoží

Louh – kolikvační nekróza – penetruje tukovou tkáň – hlubší postižení

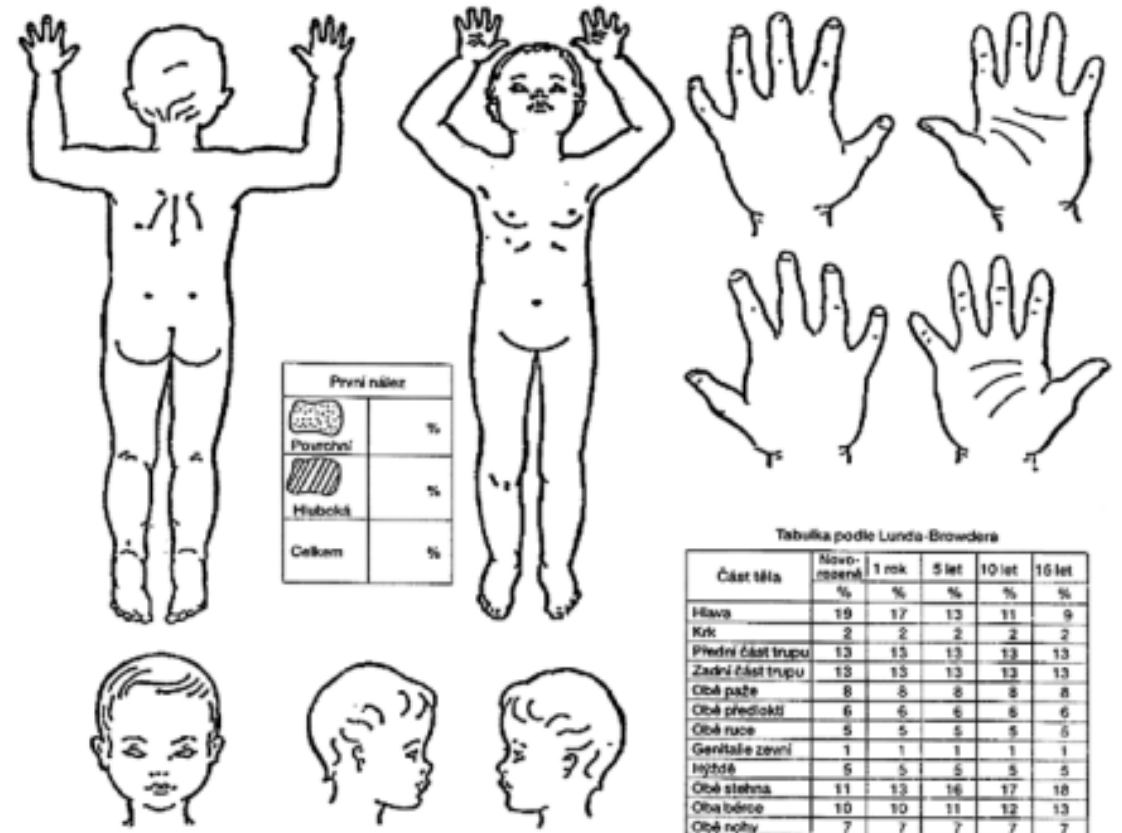
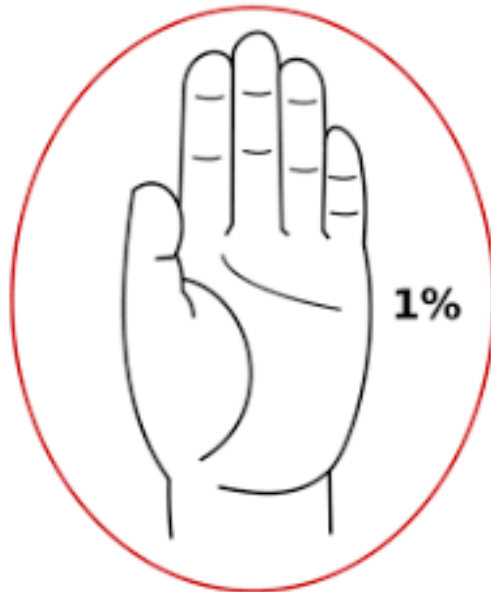
PNP – oplachování proudem vody → snížení koncentrace látky

## Věk dítěte

- Čím menší dítě, tím prognóza závažnější

# Rozsah postižení

- Palmární pravidlo – ruka dítěte s nataženými prsty odpovídá 1% povrchu těla /  
podrobněji Lundův – Browderův diagram



# Lokalizace postižení

- Závažné lokalizace – nerozhoduje rozsah, ale umístění – obličej, krk, genitál, hýždě, ruce, nohy
- CAVE obličej + krk – kolaterální otok – obturace DC
- Hýždě a genitál – rizikové – infekce
- Ruce a nohy – dlouhodobá prognóza, trvalé následky

# Hloubka poranění

- Přímo úměrná délce působení noxy a její teplotě
  - 3 stupně, povrchové ( I.-II.Ast.) / hluboké (II.B-III.st.)
- I.Stupeň – postižení epidermis (sun burn) – zarudnutí, bolest, pálení, lehký otok → analgetika, dostatečný p.o. příjem, nezanechává následky



Stupeň II.A – opaření horkou vodou – velmi bolestivé (nervová zakončení v dermis) – buly s čirým obsahem, spontánní zahojení, bez následků



<https://www.pediatricpraxi.cz/pdfs/ped/2016/04/10.pdf>

Stupeň II.B – postižení kůže až do retikulární části dermis – bělavé až nažloutlé barvy s červenými okrsky, výrazně menší bolestivost než z stupně II.A, schopno se spontánně zhojit při výborné péči nebo riziko hypertrofického jizvení



<https://www.pediatricpraxi.cz/pdfs/ped/2016/04/10.pdf>

Stupeň III – zasahuje celou kůži, ta je bílá, hnědá nebo černá, povrch je suchý, plocha je nebolestivá/necitlivá, léčba - chirurgická



<https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2016/04/10.pdf>

# PNP

- Přerušit působení noxy
- šetrné sejmutí VOLNÝCH oděvů či obuvi
- odstranění prstýnků, řetízků (limitace perfuze)
- chlazení postiženého místa (6-8°C) - redukce otoku, analgetický účinek
- nebezpeční prochlazení při velkých plochách → proto chladíme jen obličej, krk, genitál, ruce do maximálně 5% povrchu těla!
- U chemického traumatu - tekoucí voda



# PNP

- Adekvátní ventilace a oxygenace (časná intubace v indikovaných případech – inhalační trauma/popáleniny obličeje, krku)
- Zajištění žilního vstupu
- Sterilní krytí popálenin – Water Jel aj.
- Zahájení infuzní terapie – balancované roztoky krystaloidů (Hartmann)
- Analgosedace – i.v.! (ev. i.m, i.n. - v šoku není vhodné) – podáváme **Ketamin i.v. 0,5-1mg/kg** (Calypsol) / 3mg/kg i.m., v kombinaci s **Midazolamem i.v. 0,2mg/kg** (Dormicum), max 10mg - sám Midazolam nemá analgetické účinky!!

# Tonutí

- Primární dušení, sekundární zástava oběhu
- Rizikové skupiny do 4 let, adolescenti
- Utonutí – smrt tonutím do 24hod od úrazu
- Dělíme tonutí ve slané/sladké vodě nebo dle teploty
- Kvalita života po tonutí je dána neurologickým postižením (tíže hypoxie a ischemie především mozkové tkáně)
- Pod vodou vědomé zadržetí dechu, pokud dojde k nádechu – voda v kontaktu s laryngem – spasmus – apnoe, hypoxie, ischemie až zástava oběhu, pokud laryngospasmus trvá až do zástavy oběhu – tzv. suché tonutí – voda se nedostane do DC (jen mírné aspirace)
- Při tzv.vlhkém tonutí dochází k aspiraci vody do plic, to způsobí poruchu výměny plynů – plicní edém – ARDS.
- Při tonutí v ledové vodě – může být méně závažné i přes delší hypoxii
- Postižení všech orgánů hypoxií/ischémií
- V Dif.dg. Epilepsie, hypoglykémie, kraniotrauma, kolaps, arytmie, intoxikace

# Tonutí - PNP

- Okamžitě zahájit KPR
- Zajištění DC – UPV s pozitivním přetlakem, odsávání z DC (Voda či žaludeční obsah)
- Volumoterapie při oběhově nestabilitě
- Bránit tepelným ztrátám
- Monitorace

# Pokousání psem

- U malých dětí často hlava/trup, u starších spíše končetiny
- Vždy myslet na riziko infekce
- Lokální ošetření rány – voda+mýdlo, poté jodová tinktura/70% etanol
- Pokud možno kontakt na majitele psa, očkovací průkaz
- Majitel psa je povinen zajistit veterinární kontrolu psa
- Vakcinace proti vzteklině na našem území pokud zvíře jevílo známky nemoci nebo poruchy chování (ne u vlků/netopýrů)

# Uštknutí hadem

- V ČR zmije jedovatá v přírodě nebo doma chovaní hadi
- Letální dávka pro dospělého člověka je 15-20mg jedu – jedový aparát zmije neobsahuje více než 14mg jedu, při uštknutí navíc vypouští jen část jedu
- Lokální reakce až anafylaktický šok
- Typicky 2 drobné rány ve vzdálenosti 5-10mm, mohou krvácet, otok, zvětšení uzlin v místě
- PNP – znehybnění postiženého, fixace končetiny dlahou
- Hadi exotičtí – znát druh, stáří, velikost – kontaktovat TIS (pak ev.antisérum)

# Úpal, Úžeh

- Úpal – nahromadění tepla v organismu – vzestup tělesné teploty
- Úžeh – přímé sluneční záření na hlavu pacienta bez dostatečné ochrany – překrvení mozkových plen se známkami meningeálního dráždění
- Symptomy: horečka až hyperpyrexie, suchá kůže, cefalea, vertigo, nauzea, zvracení, tachykardie, tachypnoe až porucha vědomí, křeče, kóma
- PNP – vynesení pacienta mimo dosah tepla, ochlazování (hlavně hlava), obklady, zajištění vstupu – volumoterapie, ev. antipyretika, antikonvulziva, zajištění DC

# Intoxikace

- Požití/vdechnutí/perkutánně/parenterálně
- Náhodné/úmyslné

Malé děti: léky rodičů, chemikálie(úklidové prostředky), jedovaté houby/rostliny

Adolescenti: úmyslná intoxikace (léky – kombinace, alkohol)  
často v suicidálním úmyslu

DŮKLADNÁ ANAMNÉZA – kdy, co, kolik, hmotnost pacienta

TIS 224 91 92 93

# PNP

- Zhodnotit a zajistit základní životní funkce
- PŽK / intraoseální kanyla
- Tekutinová resuscitace oběhu
- Známky poranění, potřísnění, foetor ex ore, teplota, glykémie
- Zajistit vzorky (krabičky léků, zbytky jídla, rostliny, houby, zvratky)
- Termomanagement, ošetření poranění
- Ev. Výplach žaludku – zabránění další adsorpci - viz dále, (antidota)



Toxidrom	Klinické projevy	Možný toxin
Sedativně-hypnotický	Porucha vědomí, ataxie, smazaná řeč	Benzodiazepiny, barbituráty
Opioidní	Porucha vědomí, mióza, útlum dechu	Heroin, morfin, oxykodon
Cholinergní	Mióza, průjem pocení, salivace, svalová slabot, inkontinence moči	Organofosfáty, insekticidy
Anticholinergní	Mydriáza, suché sliznice, suchá horká kůže, retence moči, hypertermie	TCA, atropin, antihistaminika
Sympatomimetický	Agitace, mydriáza, tachykardie, hypertenze, horečka, pocení	Amfetamin, kokain, extáze, dekongestiva
Halucinogenní	Halucinace, úzkost, poruchy nálady	LSD, psilocybin
Metabolická acidóza	Tachypnoe, Kussmaulovo dýchání	Etanol, metanol, CO, TCA, nemrznoucí směs, salicyláty
Methemoglobinemie	Cyanóza nereagující na oxygenoterapii	Nitráty, antimalarika

# Výplach žaludku

- Dle konzultace TIS – účinný do max 2h od požití, výjimka u léků s retardovaným účinkem
- FR 1/1 o tělesné teplotě, objem 10ml/kg (jedna porce max 300ml), u adsorbovatelných látek do poslední porce výplachu, kdy již odsáváme čirou tekutinu – 0,5-1g/kg
- KI – porucha vědomí s nezajištěnými DC, nekontrolované křeče, saponáty, mycí prostředky, organická rozpouštědla, korozivní látky
- Komplikace – aspirace, poranění jícnu/žaludku

# Kdy použít Carbo adsorbens?

Dobrá adsorpce	Špatná adsorbce
Atropin	Etylenglykol
Amfetamin	Etylalkohol
Barbituráty	Metylakohol
Digitalis	Kyseliny
Kodein	Louhy
Opioidy	Petrolej
Karbamazepin	Benzin
Fenytoin	Těkavé látky
Sotalol	
Imipramin	
Nortryptilin	
Teofylin	
Kyselina acetylsalicylová	
sulfonamidy	

# Antidota

Toxická látka	Antidotum	Dávka
Paracetamol	N-acetylcystein	1. Infuze 200mg/kg/4hod i.v.
Benzodiazepiny	Flumazenil	0,01-0,05mg/kg i.v., opakovat do max 2mg
Opioidy, alkohol	Naloxon	0,01-0,03mg/kg i.v., opakovat max do 1,2mg
Betablokátory	Glukagon	0,15mg/kg i.v.
Blokátory kalciových kanálů	CaCl <sub>2</sub>	10-20mg/kg i.v.
Organofosfáty	Atropin	0,05mg i.v.
Kumarin	Vitamin K	0,3mg/kg i.v.
CO	Kyslík	100% O <sub>2</sub>
Atropin	Fysostigmin	0,5mg i.v., dále 0,02-0,06mg/kg/hod do max 2mg
Těžké kovy	Dimerkaptopropan	5mg/kg i.v.
železo	Deferoxamin	15mg/kg/hod (max 6g/den)

# Otrava CO

- CO – bezbarvý, nedráždivý, bez zápachu, lehčí než vzduch
- Po vdechnutí se váže na protein obsahující hem (s více než 200x větší afinitou) – rozvoj tkáňové hypoxie
- V krvi zdravého člověka 1-2% COHb – karboxylhemoglobin
- Malé děti – dráždivost, neklid / apatie, odmítání stravy, zvracení, poruchy VF
- Starší – bolest hlavy, vertigo, nauzea, zvracení, neostré vidění, slabost, dezorientace, zmatenost, tachykardie, tachypnoe, porucha vědomí, křeče, hypotenze, zástava životních funkcí až smrt

# Otrava CO

- PNP – vynést do odvětraného prostoru, zhodnotit VF, zajistit průchodnost DC, dýchání, oxygenoterapie 100% kyslíkem s vysokým průtokem (10-15l/min) maskou s rezervoárem, ev. UPV s frakcí 1,0 a pozitivním přetlakem
  - normální hodnota SpO2 nevyklučuje závažnou otravu CO – vhodný pulzní CO-oxymetr
  - Hyperbarická oxygenoterapie – 100% kyslík pod vyšším než atmosferickým tlakem, zkracuje poločas COHb na 22min (jinak 250min) → indikace (do 4 hodin ideálně)
1. Ztráta vědomí na místě nebo v nemocnici
  2. Abnormální neurologický nálezn
  3. Kardiální dysfunkce
  4. Těhotenství

# Křeče

- Pouze symptom
- Tonické, klonické nebo tonicko-klonické spasmy s či bez poruchy vědomí
- Status epilepticus – křeče trvající více než 30min nebo opakované křeče bez návratu vědomí mezi nimi (v zahraniční literatuře už křeče nad 5min.)
- Time is brain!
- Dif.dg. Epilepsie, febrilní křeče, elektrolytové dysbalance, hypoglykemie, metabolické a endokrinní příčiny, trauma, intrakraniální krvácení, nitrolební hypertenze, tumory, meningitidy/encefalitidy, intoxikace, disociativní porucha
- Anamnéza – popis, doba, předchozí příznaky, pomočení/pokálení, 1.křeče?, chron.onemocnění, užívá nějaké léky?, možná intoxikace?, medikace v rámci první pomoci?

# Křeče - PNP

- Pokud záchvat trvá – Diazepam rektálně v tubě – do 15 kg – 5mg, nad 15 kg – 10mg p.r. (při febrilních křečích – antipyretika!!)
- Změření VF – hlavně TT, SpO2, vhodná glykémie
- Zajištění PŽK, při nemožnosti i.n, i.o., ev. Oxygenoterapie
- Při trvání křečí i po podání diazepam p.r., možno znovu zopakovat diazepam p.r./i.v. při zajištění PŽK, pokud stále nepřestávají – midazolam – 0,2mg/kg i.v. bolus (max 10mg), lze i i.m., i.n.



# Alergie/Anafylaxe

- Jakákoliv látka, která je schopná vyvolat alergickou reakci
- Pyly, prach, roztoči, léky, hmyzí jedy, léky, potraviny
- Rýma, astma, otok, exantém, bolesti břicha, průjmy
- Anafylaxe – vystupňovaná reakce- kovová pachuť v ústech, pálení kůže (dlaně, plosky), svědění, erytém, petechie, exantém, pocení, otok jazyka a sliznic, slinění, chrapot až edém laryngu, zvracení, bolesti břicha, obstrukce dýchacích cest – respirační insuficience, zvýšená permeabilita kapilár – distribuční šok – KVS kolaps
- Pozor na bifazický průběh (až 20% všech anafylaxí)

# Anafylaxe v PNP

- I.m. adrenalin
- Oxygenoterapie
- Tekutiny
- Antihistaminika
- Kortikoidy

Hmotnost/věk dítěte	Dávka adrenalinu i.m.
Pod 15kg	0,01mg/kg
15-29kg/ pod 6let	0,15mg
30-50kg/ 6-12let	0,3mg
Nad 50kg/ dospívající, dospělí	0,5mg
Kontinuální i.v. dávka	0,1-1ug/kg/min

<b>Diagnóza</b>	<b>Po kontaktu s alergenem akutní rozvoj kožních příznaků, cirkulační kolaps, dušnost, hypotenze, kolaps</b>
Adrenalin	i.m. 0,01mg/kg, max 0,5mg i.v. 0,01mg/kg (monitorování EKG)
Dýchací cesty	Časná intubace v případě počínajícího otoku HCD
Kyslík	100% kyslík, 10l/min maskou
Poloha pacienta, monitorace	Elevace dolních končetin (pokud se nezhoršuje dušnost), zajištění i.v. vstupu, monitorace VF
Tekutiny	Bolus 20mg/kg FR 1/1 (izotonického roztoku)
Bronchodilatancia	Salbutamol 2-3vdechy přes spacer inhalačně
Antihistaminika	Dithiaden 0,5-2mg i.v.
Kortikoidy	Methylprednisolon 1mg/kg (max 125mg) i.v.

# Cizí těleso v dýchacích cestách

- Aspirace pevného tělesa, tekutiny, plynu nebo emulze do DC
- Částečná či úplná obturace DC
- Riziko zánětu
- Nejčastěji do 3let věku

Co děti aspirují?

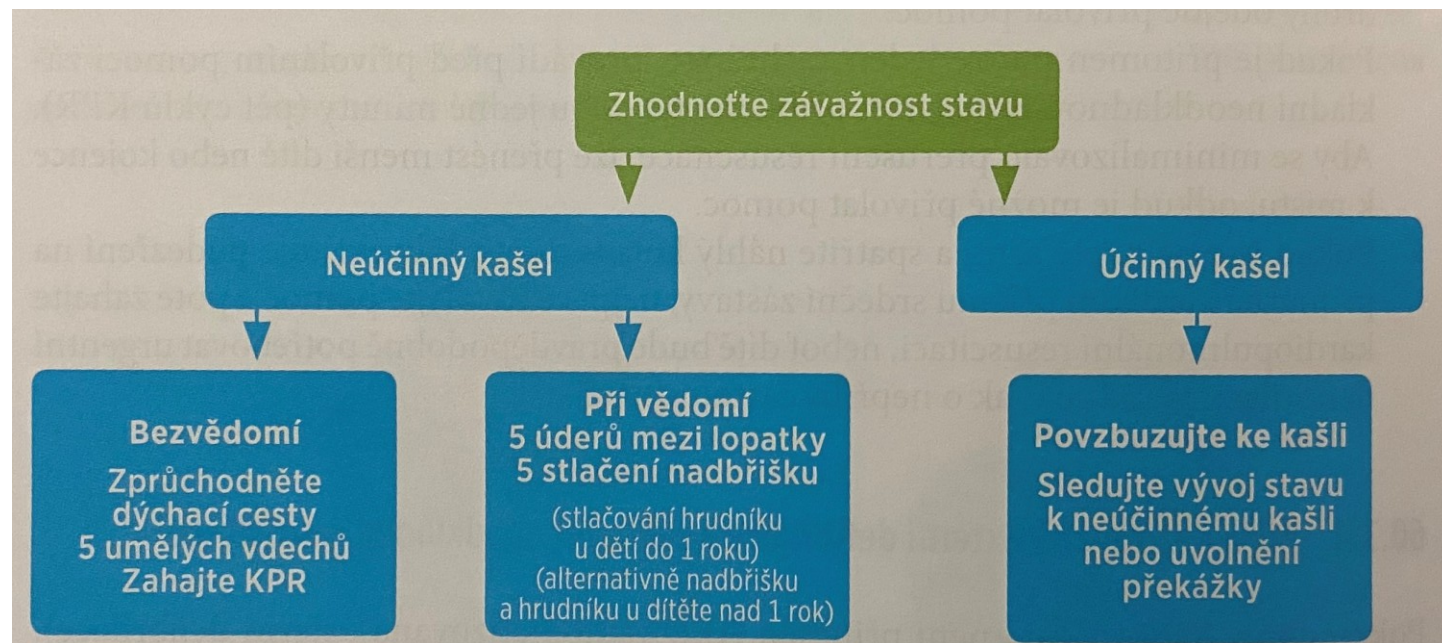
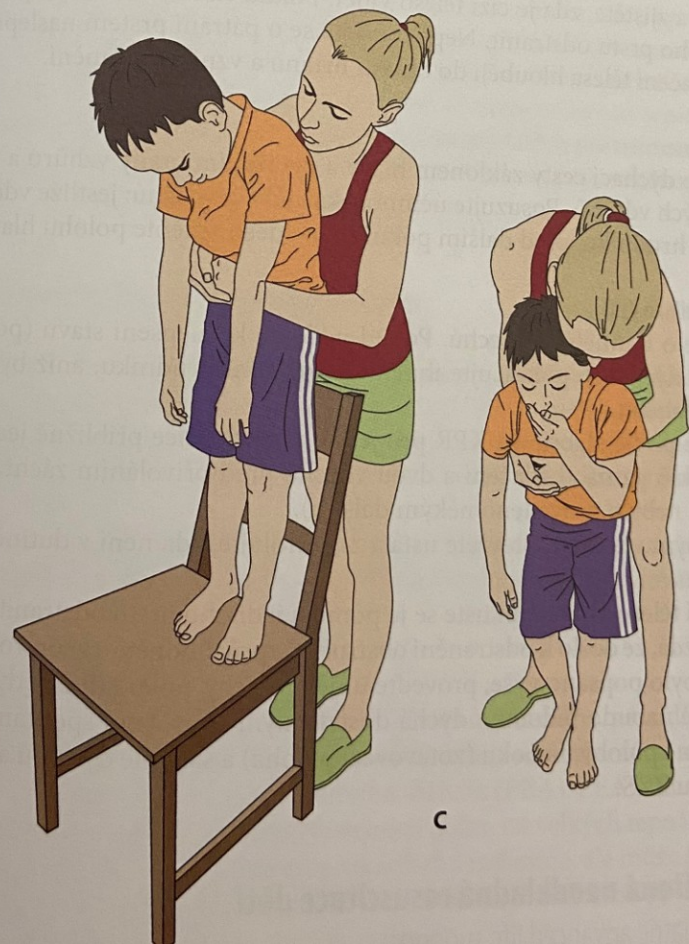
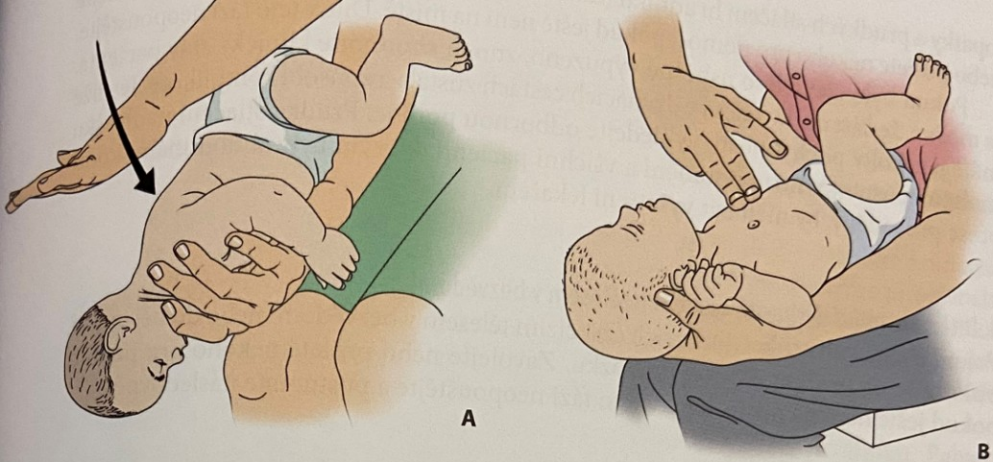
MM, stravu, korálky, mince, oříšky, luštěniny, zvratky

Typická anamnéza?

Kašle při pití, jídle, CT při hře, smíchu pláči v ruce, náhlý rozvoj dušnosti, usilovný kašel až cyanóza, bolest na hrudi, tachypnoe, apnoe, bezvědomí

# Cizí těleso v DC - PNP

- Nutit dítě ke kašli, údery mezi lopatky, Heimlichův manévr, ev.prodechnutí a posunutí CT nejčastěji do P bronchu
- Při bezděšší zahájit KPR vč.intubace/koniotomie
- Kontrola VF
- V nemocnici endoskopické odstranění CT - bronchoskopie



# Cizí těleso v GIT

- Nejčastěji kojenci/batolata – ze zvědavosti
- Adolescenti – sázky, sebepoškozování
- Mentálně postižené děti
- Většina těles není nebezpečná a ani se o požití neví, spontánně odejdou stolicí
- Jiná jsou nebezpečná stran – velikosti (zaklínění v jícnu, tlakové nekrózy), leptání (baterie), poranění GIT (baterie-dle nabití), perforace GIT (2 a více magnetů, disková baterie v jícnu) také u ostrých/hrotnatých těles

# Cizí těleso v GIT

- Anamnéza – jaké těleso (materiál, ostrost, velikost), kdy, u baterií stav (vybité/nabité), poslední per os příjem
- Příznaky – hypersalivace, dysfonie, stridor, dysfagie, bolestivý kašel, bolest za sternem, nauzea až zvracení
- PNP – monitorace VF, zvýšená poloha, zajištění PŽK, nic per os!
- Transport na pracoviště se zajištěnou endoskopickou službou



# CAN syndrom

CAN syndrom – child abuse and neglect – syndrom týraného a zanedbávaného dítěte

- Jakékoliv nenáhodné, preventabilní, vědomé (příp. i nevědomé) jednání rodiče, vychovatele či jiné osoby vůči dítěti, které poškozuje tělesný, duševní i společenský stav a vývoj dítěte, popř.až smrt
- V ČR cca 2% dětí, dívky i chlapci stejně, častěji do 2 let věku, sexuálně spíše dívky
- RF: prvorozené děti, děti s mentálním či tělesným hendikepem, nechtěné, hyperaktivní, děti z neúplných nebo doplněných rodin, nízký socioekonomický status, násilí mezi rodiči/partnery, psychický nemocní rodiče, nezaměstnanost či závislost rodičů, týraní rodiče

# CAN syndrom

- Aktivní – dítě je přímo ohroženo násilím
- Pasivní – dítě poškozování v tělesní i psychické oblasti nedostatečným uspokojováním potřeb – hrubé. zanedbávání
- Formy CAN

Tělesné týrání a zanedbávání

Duševní a citové týrání

Sexuální zneužívání

Zvláštní formy CAN

# Pasivní týrání - zanedbávání

- Neprospívání, vitaminová/minerálová karence, zvýšená nemocnost
- Nerovnoměrnost PVM, pasivita, citová plochost, poruchy chování
- Dítě působí zanedbaně, je vyhladovělé, špinavé, často s poruchou chování
- Dítěti je odnímána strava a spánek
- Rodiče se vyhýbají zdravotní péči, nedostatky ve výchovné péči

# Tělesné týrání a zanedbávání

- Jakýkoliv úder, jakékoliv intenzity, jakýmkoliv předmětem či rukou do hlavy
- Jakýkoliv úder, jakékoliv intenzity, jakýmkoliv předmětem na jiném místě
- Úder rukou výrazné intenzity zanechávající stopy

Nutno odlišit fyzické týrání od úrazového děje

- Nepravděpodobný mechanismus, dlouhý časový interval mezi událostí a vyhledáním lékaře, opakované a časté „nehody“, rodiče často mění výpověď

Nutno odlišit onemocnění s lehčím vznikem známek násilí (leukémie, hemofilie, rachitida, osteogenesis imperfecta)

# Na co se zaměřit?

- Poranění různého stáří
- Nediagnostikované, špatně zhojené i mnohočetné zlomeniny
- Opařeniny, specifické spáleniny, kruhovitě podlitiny, strangulační rýhy
- Úmyslné intoxikace
- Shaken baby syndrom – způsobeno agresivním třesení dítěte

Sériové zlomeniny pažních kostí, poškození CNS (subdurální krvácení, krvácení do sítnice aj.)

Symptomy – extrémní neklid, dráždivost, spavost až apatie, bradykardie, zvracení, křeče, vyklenutí fontanely až smrt

# Postup při podezření na CAN syndrom

- Hospitalizace dítěte i proti vůli rodičům, nelze negativní reverz
- Zahájení sociálního šetření
- Všichni zdravotníci mají zákonnou povinnost oznámit podezření ze spáchání trestného činu týrání nebo těžkého ublížení na zdraví bezodkladně státnímu zástupci nebo Policii ČR

# Duševní a citové týrání

- Aktivní forma – nadávky, šikanování, ponižování
- Pasivní forma – ignorování, citový chlad vůči dítěti, izolace dítěte, citové vydírání, zde i nepřiměřené požadavky rodičů na výkon dítěte

Dítě – depresivně laděné, ustrašené, lítostivé, poruchy navazování kontaktu, někdy známky agrese vůči rodičům, psychosomatická onemocnění (bolesti hlavy, břicha, enuréza, enkopréza, zvracení), zhoršení prospěchu, drobná kriminalita, sociopatie

# Sexuální zneužívání

- Těžko se odhaluje a prokazuje, oběti zneužívání tají, přizpůsobují se agresorovi, často výpověď odvolají
- Klasifikace kontaktních forem
  - 1.Stupeň – dotyky na pohlavních orgánech
  - 2.Stupeň – manipulace s pohlavními orgány
  - 3.Stupeň – jakákoliv forma pohlavního styku
- Příznaky až při velmi hrubém zneužití – STD, hematomy, ragády genitálu, anální poranění, výtok z genitálu, gravidita nezletilé
- Nekontaktní formy – telefonické hovory/video, konverzace se sex.tématikou, fetišismus, exhibicionismus

Následky – deprese, abúzus alkoholu/drog, suicidální chování, PPP, psychosomatické problémy, promiskuita



# Zvláštní formy CAN

- Munchhausen by proxy – rodiče si vymýšlejí nebo předstírají příznaky a onemocnění dítěte – nechají dítě podrobovat se vyšetření léčbě, vč. invazí
- Sekundární viktimizace – druhotné poškozování dítěte např. nevhodným vyšetřováním týrání, opakovaných vyslýcháním aj.

# Protect Your Child From SIDS



Ensure the crib is properly assembled



Always place baby on back to sleep



Keep smoke free zone around baby



Keep crib minimal: Only mattress and sheet during baby's sleep



Do not over-clothe baby while sleeping, baby should not be hot to the touch



Use a firm mattress with no more than two fingers width between the crib and mattress



use a blanket sleeper never use a loose blanket on baby



Once breastfeeding is established after a pacifier



Keep baby in moms room but in a separate sleeping area



Crib should not have more than a soda can width in between bars



allthingsbabyindia · Sledování ...



allthingsbabyindia It's SIDS Awareness Month which typically refers to the month dedicated to raising awareness about Sudden Infant Death Syndrome (SIDS).

This month serves as an opportunity to educate parents, caregivers, and the public about safe sleep practices for infants to reduce the risk of SIDS.

Here are few tips to protect your child from SIDS 🙌

Save the post for future reference ✨

#SIDS #AwarenessMonth #October #SuddenInfantDeathSyndrome #Doctor #Infant #NewMoms



41 To se mi líbí

1. říjen 2023

Přihlaste se, pokud chcete dát To se mi líbí nebo přidat komentář.

# SIDS – sudden infant death syndrome – syndrom náhlého úmrtí kojence

- Stav, kdy do té doby zdravý novorozenec či kojeneček je nalezen bez známek života a příčinu úmrtí neobjasní ani pitva
- 1/1000 živě narozených dětí (hlavně do 6 měsíců), častěji chlapci
- RF – kouření matky v těhotenství a po porodu, kouření v rodině, časné zavádění umělé výživy, ukládání dítěte ke spánku v jiném pokoji, ukládání dítěte ke spánku do stejného lůžka, kde spí rodiče, poloha na břicho, nízký věk matky, častá těhotenství matky, absence prenatální péče, nízká porodní hmotnost nebo nedonošené děti, sourozenci se SIDS, perinatální asfyxie
- Prevence – nekuřácké prostředí, poloha na zádech při spaní, žádné peřinky/polštáře, postýlka v ložnici rodičů, teplota do 18°C, kojení do 6 měsíců, dudlík do 1 roku

# Úvod do neonatologie

- Gestační věk – doba od koncepce (početí) - udává se v ukončených týdnech + dnech (př.36+4)
- Postkoncepční věk – používá se u předčasně narozených, součet gestačního + chronologického věku
- Donošené dítě - 38+0 – 41+6
- Nedonošené – vše do 37+6
- Přenášené – nad 42+0

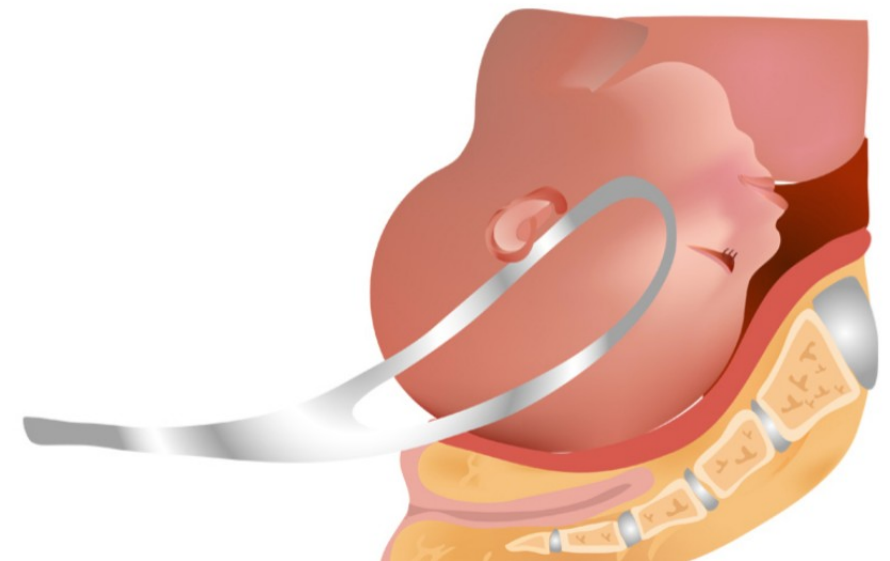
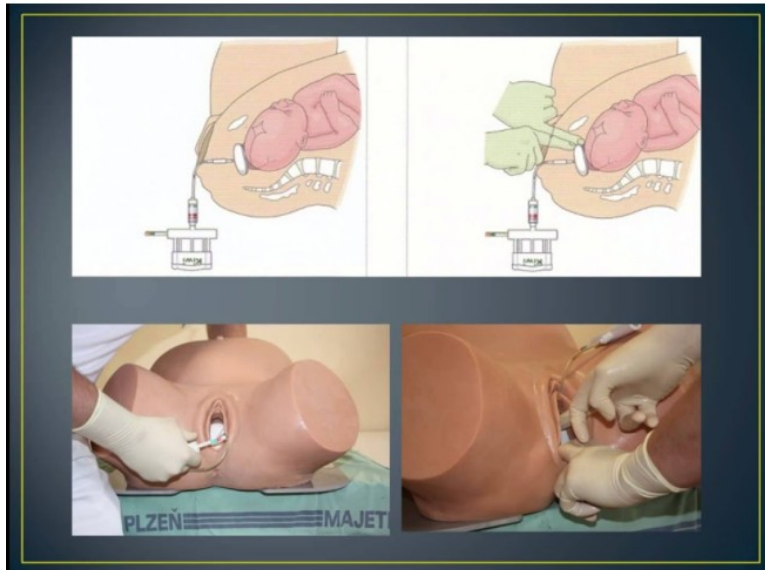
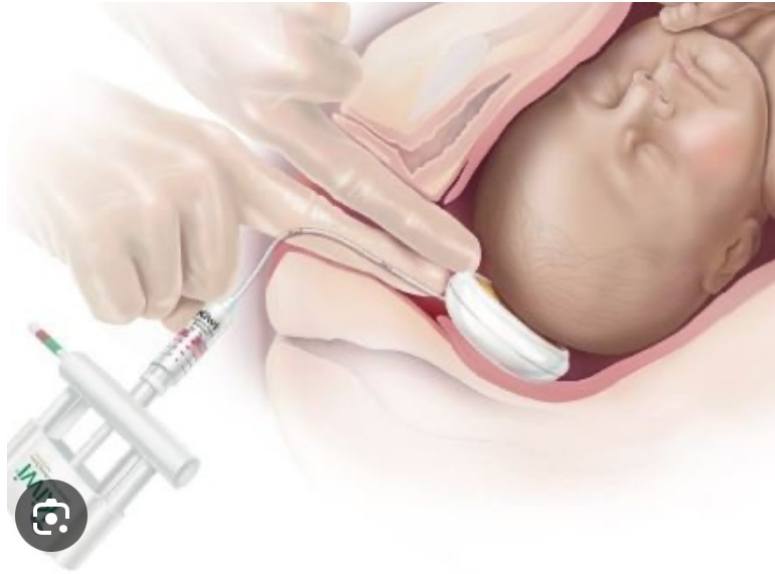
# Porodní hmotnost

- Norma 2500-4200g
- Nízká porodní hmotnost – pod 2500g – LBW
- Velmi nízká porodní hmotnost – pod 1500g – VLBW
- Extrémně nízká porodní hmotnost – pod 1000g - ELBW

# Klasifikace dle vztahu porodní hmotnosti a gestačního věku

- Eutrof – porodní hmotnost přiměřená gestačnímu věku
- Hypotrof – porodní hmotnost je nižší než by odpovídalo gestačnímu věku
- Hypertrof – porodní hmotnost je větší než by odpovídalo gestačnímu věku

Fyziologický novorozenec je tedy donošený, eutrofický/normotrofický s normálním průběhem, poporodní adaptace



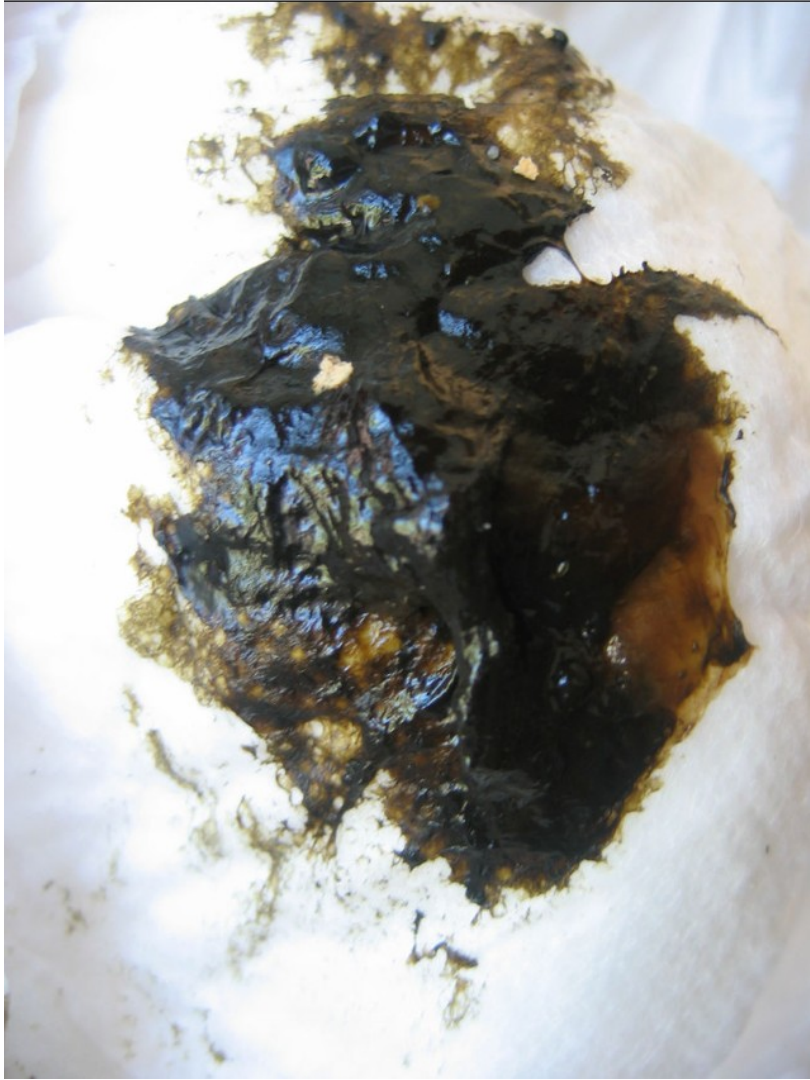
# Porod

- Spontánní – záhlavím / koncem pánevním
- Císařským řezem – 5-20 % (v perinatologických centrech více)
- Instrumentální porod – VEX/kleště
  
- Vždy odběr z pupečníku (2 artérie + 1 vena) – ABR, syfilis screening, ev. krevní skupina dítěte (v případě, že má matka krevní skupinu 0 či je Rh neg.)



# Poporodní adaptace

- ve fetálním období jsou plíce kolabované a kyslík do organismu přichází placentárním oběhem
- Porodem je přerušen placentární oběh, nástup spontánního pravidelného dýchání
- Do rozepjatých plic proniká vzduch a kapiláry se plní kyslíkem
- Tzn. Novorozenec se rodí obvykle s akrocyanózou, po zahájení dýchání ustupuje, barva se mění na růžovou
- Smolka (mekonium) – střevní epitelie, spolykaná plodová voda – první stolice – nejpozději do 48hod po porodu, jinak CAVE obstrukce GIT
- Nález smolky v plodové vodě – patologie – známka intrauterinní hypoxie plodu!
- První mikce – často již na porodním sále, nutno do 24hod po porodu



# Skóre dle Apgarové

- Hodnotíme stav v čase – 1.minuta, 5.minuta, 10.minuta

Hodnocené parametry	Počet bodů		
	0	1	2
Akce srdeční	Žádná	Pod 100/min	Nad 100/min
Dýchání	Nedýchá	Nepravidelné, pomalé, event. lapání po dechu	Pravidelné, event. s křikem
Svalový tonus	Těžká hypotonie, extenze končetin	Snížený tonus, ale určitý stupeň	Normální tonus, flexe končetin a aktivní pohyb
Barva kůže	Celková cyanóza	Akrocyanóza	Růžová
Odpověď na podráždění	Žádná	Chabá, grimasa	Obranný pohyb, event.křik

# Ošetření fyziologického novorozence s normální adaptací bezprostředně po porodu

- Zajištění tepelného komfortu (ideální teplota 20-22°C)
- Osušení kůže (ne třením)
- Pečlivý podvaz pupečníku, přestřížení (aby nedošlo ke krvácení) + zabalení konce do sterilního čtverce
- Zvážení dítěte, měřit není potřeba ihned po porodu
- Vykapání spojivkových vaků – kredeizace (zabránění vniku infekce)
- Aplikace vit K (inj - i.m., gtt – p.o.) – snižuje riziko hemoragické nemoci novorozence
- Označení dítěte!
- Následně položení dítěte na břicho matka - bonding



# Vyšetření novorozence

- Rodinná anamnéza, jak probíhalo těhotenství, porod
- Podrobné orgánové vyšetření – k odhalení vrozených anomálií, posouzení celkového stavu dítěte
- Observace – posuzujeme – chování, křik/dráždivost, nebo apatii, svalový tonus, pravidelnost dýchání (ev.apnoe, dyspnoe), spontánní hybnost, facies

# Nejčastější izolované malformace diagnostikované při prvním vyšetření

- Rozštěp rtu a patra
- Polydaktylie, syndaktylie
- Redukční deformity končetin
- Mikrocefalie, makrocefalie, hydrocefalus
- Atrézie choan
- Omfalokéla, gastroschiza, extrofie močového měchýře
- Spina bifida, meningomyelokéla, encefalomyelitida
- Hypospadiie, epispadiie
- Pes equinovarus, pes calcaneovalgus



## Polydaktylie



[https://www.ortoweb.cz/ortopedie\\_loket-ruka\\_polydaktylie](https://www.ortoweb.cz/ortopedie_loket-ruka_polydaktylie)

## Syndaktylie



<https://www.rehabilitace.info/bolesti-2/syndaktylie-co-to-je-priznaky-priciny-a-lecba/>

## Rozštěp rtu i patra



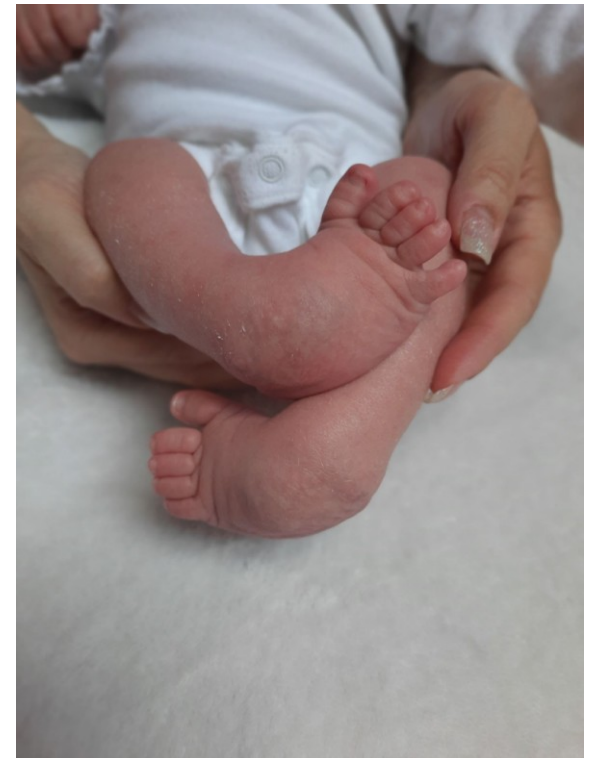
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Roz%C5%A1t%C4%9Bp>

Spina bifida



<https://www.priznaky-projevy.cz/geneticke-nemoci/392-spina-bifida-rozstep-patere-priznaky-projevy-symptomy-obrazek-fotografie>

Pes equinovarus



<https://achilleus.cz/>

Omfalokela



<http://www.2ouska.websnadno.cz/Jak-jsem-prisel-na-svet.html>



# Posouzení zralosti novorozence

- vyvinutý ušní boltec s pevnou chrupavkou
- vyvinutá prsní bradavka (prominující)
- kůže na chodidlech rýhovaná
- donošený chlapec má sestouplá testes, zvrásněná kůže šourku
- donošené dívky velké stydké pysky přesahují malé a překrývají je

# Posouzení kůže

- Všímáme si barvy kůže, kvality prokrvení (do 2s)
- Pokryt mazlavou bělavou vrstvou – mázek – vernix caseosa
- Velmi časté jsou erytémy až angiomatózy – čelo, víčka
- Mílie – bělavé nebo žlutavé tečky na nose/ v obličeji
- Ikterus – žluté zbarvení kůže - fyziologicky se objevuje nejdříve za 24hod po porodu, max.hodnota 3.-5.den, odezní do 14.dní – zvýšené hodnoty nekojungovaného bilirubinu, dle grafu ev.fototerapie – nejčastější důvody – izoimunizace v Rh nebo ABO systému – měříme transkutánně (orientačně)/ z venózní krve
- Névy, petechie (↑venózní tlak během porodu), hematomy, mongolská skvrna

# Posouzení dýchání a činnosti srdce

- Auskultace plic – jsou plíce rozepjaté? – sklípkové dýchání symetricky slyšitelné
- Hodnotíme pravidelnost, frekvenci dýchání (30-60/min)
- Apnoická pauza - vynechání dechu trvající déle než 20s s poklesem saturace O<sub>2</sub> (cyanózou) nebo i bradykardií (tepová frekvence < 100/min.) – nezralost dechového centra
- Auskultace srdce – frekvence (100-160/min v klidu)
- Pravidelnost AS, šelest

# Vyšetření hlavičky

- Tvar – mezocefalie, dolichocefalie, brachycefalie
- Palpovat velkou fontanelu – rozměr, poloha (pod/v/nad niveau)
- Caput succedaneum – poporodní nádor – měkké, těstovité prosáknutí podkoží, překrývá lebeční švy, nejčastěji záhlaví/temeno
- Kefalhematom – výron krve pod periost, tuhý ,fluktuující, nepřesahující lebeční švy, nejčastěji oboustranně/parietálně, resorbuje se delší dobu, může částečně kalcifikovat
- Všimneme si ušních boltců – hodnocení zralosti
- Oční víčka – bývají prosáklá, násilím neotvíráme, krvácení pod korneální spojivku – zvýšený tlak při průchodu porodním kanálem
- Rty – rozštěp, celistvost patra, neonatální zub
- Nos – průchodnost choan

Kefalhematom



# Vyšetření hrudníku, břicha a zad

- Tvar hrudního koše, bradavky (hodnocení zralosti)
- Prohmatat klíční kosti (krepitace) – fraktura klavikuly zejména u větších plodů/ po komplikovaném porodu/klešťový porod – šetrné zacházení, spontánně se zhojí během několika týdnů
- Prsní žlázy – někdy i se sekrecí, ev. jejich zvětšení – fyziologická hormonální reakce
- Palpace břicha – játra mohou fyziologicky přesahovat oblouk o 1-2cm, slezina většinou nehmatná, mohou být hmatné obě ledviny, vyloučíme rezistenci, poslech peristaltika, kontrola pupku a jeho cév, umbilikální hernie
- palpace pulzace femorálních artérií – CAVE koarktace aorty
- Záda- porušený kožní kryt – herniace míšních obalů, někdy včetně nervové tkáně – meningokéla/meningomyelokéla, rozštěp páteře (spina bifida)

# Vyšetření končetin + genitálu

- Vyšetření kyčlí k vyloučení dysplazie kyčelních kloubů (3 vyšetření)
- Tvar, hybnost končetin, syndaktylie, polydaktylie, redukční deformity
- Viz.známky zralosti, dále hydrokéla, vyústění uretry – hypospadie, nesestoupá varlata – pokud nelze varlata nahmatat ani v tříselné kanálu – CAVE – vyloučit kongenitální adrenogenitální hyperplazii – hrozí minerální rozvrat a smrt v prvních dnech života
- Inguinální hernie, vzhled anorektální oblasti

# Orientační neurologické vyšetření

- Hodnocení svalového tonu
- Úchopový reflex
- Hledací reflex
- Sací reflex
- Moroův reflex
- Reflex chůze

# Úbytek hmotnosti u novorozence

- Normální úbytek trvá do 3.-4.dne, nepřesahuje 10-15% porodní hmotnosti
- U nedonošených trvá déle a je hlubší
- Pozvolný nástup laktace
- Nejpozději 10.-14.den života dosáhne zpět své porodní hmotnosti
- Poté přibývá 100-250g/týden



# Kojení

- Ideálně plné kojení do 6 měsíců
- Význam pro dítě – snížené riziko průjmových onemocnění kojenců, respiračních infekcí, snížené riziko SIDS, potravinových alergií, nadváhy
- Význam pro matku – zkrácená doba poporodního krvácení, rychlejší zavinití dělohy po porodu, zlepšená remineralizace kostí, snížené riziko Ca prsu a ovarií
- Obecně – emoční pouto mezi matkou a dítětem, neustálá dostupnost stravy, nižší ekonomické náklady

# Onemocnění dětského věku

- Varicella
- 5. a 6. dětská nemoc, ruka-noha –ústa
- Bronchitida
- Akutní laryngitida
- IMO – Invazivní meningokokové onemocnění
- Dif dg bolest břicha (ak.apendicitida, ileus, invaginace, pylorostenóza)
- Torze vaječníku
- Torze varlete
- Parafimoza
- Uskřinutá tříselná hernie

# Exantémové onemocnění dětského věku



# Varicella – plané neštovice



- Varicella-zoster virus
- Přenos – kapénky, přímý kontakt s lézemi, transplacentárně
- Infekčnost 2 dny před objevením 1. eflorescence až do zaschnutí poslední
- Po prodělání dlouhodobá imunita, ale virus zůstává v gangliích a míšních nervech
- Při reaktivaci – pásový opar
- Klinický obraz – eflorescence, horečka, bolest hlavy, pruritus
- Léčba při nekomplikovaném průběhu – symptomatická
- Lze se dobrovolně očkovat proti nemoci
- CAVE těhotenství – zejména nákaza 5 dní před porodem až 2 dny po porodu

# Erythema infectiosum – 5.dětská nemoc

- Parvovirus B19, nejčastěji zima-jaro
- Přenos – kapénky, krev, krevní deriváty, transplacentárně
- Horečka, sekrece z nosu, bolest hlavy, typická vyrážka – slapped cheeks (tvář, trup, paže, hýždě, stehna), mizí do 10 dní
- Terapie - symptomatická



# Exanthema subitum – 6.dětská nemoc

- Lidský herpesvirus 6/HHV 7
- Nejčastěji do 3 let věku
- Přenos slinami/intrauterinně
- Náhle vysoká horečka – několik dní, po odeznění ihned typický exantém (trup, končetiny, vynechává obličej)
- Nekomplikovaný průběh – symptomatická terapie





# HFMD – ruka, noha, ústa – 7.dětská nemoc

- Enteroviry
- Přenos – kapénkově, orofekálně
- Nejčastěji v letních měsících
- Vysoká nakažlivost
- Aftózní stomatitida, exantém(dlaně, plosky, okolí úst), horečka
- Symptomatická terapie



# Henochova–Schönleinova purpura

- Vaskulitida dětského věku
- Nejčastěji po proběhlé infekci (respirační, GIT)
- Typická vyrážka-purpura, někdy bolest a otok kloubů, hematurie, proteinurie, bolesti břicha (komplikace – ileus)
- Terapie – symptomatická –klidový režim, hydratace, ev NSAID, kortikoidy





# IMO – Invazivní meningokokové onemocnění

- *Neisseria meningitidis*
- 0-4 roky (typ B), 15-19 (typ C)
- Sepse/meningitida/sepse s meningitidou
- Chřipkové příznaky, bolest kloubů, únava, horečka, meningeální příznaky!
- **Petechie – typicky DK a břicho**
- **Ceftriaxon** - 50mg/kg/dávku á 12 hod. nebo **Cefotaxim** - 50mg/kg/dávku á 6 hod.

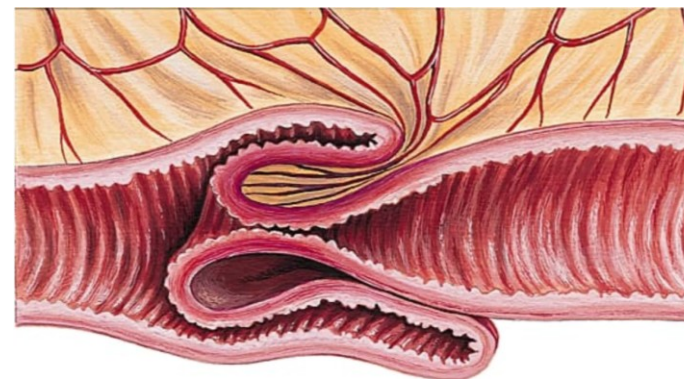
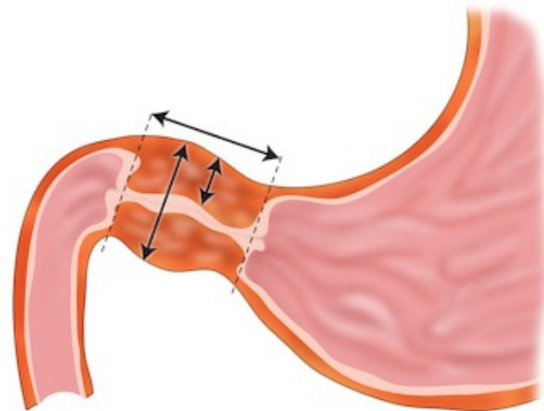
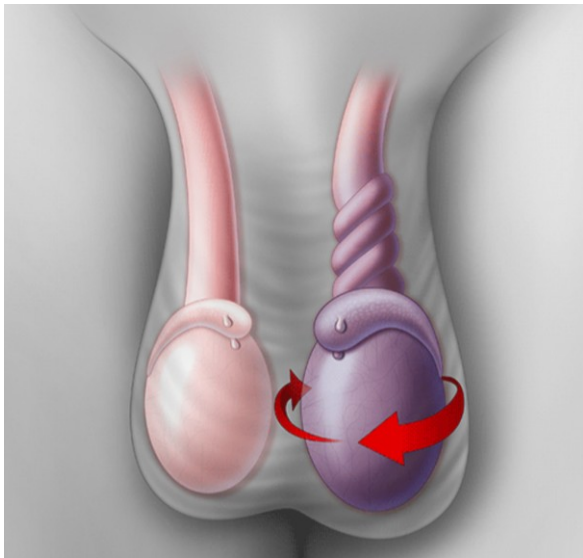


# Akutní laryngitida

- Virové onemocnění dýchacích cest
- Nejčastěji náhle (často v noci) vznikající typický štěkavý kašel, ev. rozvoj dušnosti (zatahování jugula/mezižeberních svalů/alární souhyb), subfebrilie, neklidu
- Léčba: studený a zvlhčený vzduch, při komplikovaném průběhu kortikoidy (dexametazon 0,6mg/kg/dávku, max á 6 hod), inhalace adrenalinu s FR1/1 - nebulizací (0,5mg/kg, max jednorázová dávka 5mg adrenalinu do 5ml FR1/1)

	<b>Akutní epiglottitida</b>	<b>Akutní laryngitida</b> <sup>[4][5]</sup>
Průměrný věk	3–4 roky	6–36 měsíců
Prodromy	–	rýma
Kašel	– / mírný	štěkavý
Krmení	ne	ano
Ústa	vytékají sliny	zavřená
Toxicita	ano	ne
Teplota	> 38,5 °C	< 38,5 °C
Stridor	jemný	skřehotavý
Hlas	slabý / tichý	chraplavý
Recidivy	ne	ano

# Dif.dg. bolest břicha



- Monitorace vitálních funkcí
- Nic per os
- Zajištění venózní vstup
- Krystaloidy
- Analgetika – při značné bolesti

# Bolest břicha – dif.dg.

Novorozenci, kojenci, batolata	Předškolní a školní věk	Adolescenti
Kojenecká kolika	gastroenteritida	Akutní apendicitida
gastroenteritida	Akutní apendicitida	gastroenteritida
zácpa	Funkční bolesti	dysmenorea
invaginace	pneumonie	Biliární kolika
pylorostenóza	Henoch-schonleinova purpura	Renální kolika
Infekce močových cest	Mezenteriální lymfadenitida	Akutní pankreatitida
	IBD	Torze adnex/semenného provazce
Uskřinutá kýla	Zácpa	Exacerbace IBD
	Diabetická ketoacidóza	Diabetická ketoacidóza

# Resuscitace

- Srdeční zástava 2% všech mimonemocničních zástav
  - Rozdělení dle věku pro účely resuscitace
    1. Novorozenec těsně po porodu
    2. Kojenec – dítě do 1 roku, vč.novorozenců, u nichž proběhla poporodní adaptace
    3. Větší dítě - do nástupu puberty
    4. Adolescent – lze použít dětský i dospělý algoritmus
- Odhad hmotnosti - dítě váží při narození cca 3kg, v 6m 6kg, v 1 roce 10kg, dále:
- Hmotnost dítěte (kg) = (věk dítěte v letech + 4) X 2

# Zákl.anatomické a fyziologické odlišnosti dle věku

## Dýchací cesty

	Rozdíl	Důsledek
Kojenci	Velká hlava Krátký krk Velký jazyk	Pro otevření DC neutrální poloha hlavy
	Snadno stlačitelné měkké spodiny úst	Možná obstrukce tlakem prstů při ventilaci pomocí SRV s maskou
	Dýchání nosem	Obstrukce nosu (sekret, překážky, NGS) může vést k respir.selhání
	Hrtan u C2 Epiglotis 45° do hltanu	ETI může být obtížná
Větší děti	Postupně relativní zmenšování hlavy a prodloužení krku	Otevření DC mírným záklonem hlavy
	Adenotonzilární hypertrofie (2-8let)	Možná obstrukce horních DC ztěžuje ventilaci pomocí SRV maskou
Kojenci+větší děti	Trychtýřovitý hrtan (do 8let) Úzký subglotický prostor Snadný otok	Intubace může být obtížná I relativně malý otok působí obstrukci DC



		Rozdíl	Důsledek
Dýchání (B)	Kojenci	Plošší bránice Menší rozsah pohybů bránice	Snadný vznik neefektivní ventilace při překážce v pohybu bránice (hyperinflace, distenze žaludku aj.)
		Pružná žebra, slabé mezižeberní svaly	Zatahování mezižebří od časných fází RI
	Větší děti	Osifikace žeber, zesilování mezižeberních svalů	Zatahování mezižebří značí významnější RI
	Kojenci+větší děti	Snadná kolapsibilita menších bronchů	Zhoršování RI při zvýšeném respir.úsilí (obstrukci DCD)
		Menší FRC	Rychlejší desaturace
		Rychlejší metabolismus Vyšší spotřeba kyslíku	Vyšší DF Větší část srdečního výdeje (až 40%) na dech.práci
Oběh (C)	Kojenci	Malý celkový cirkulující objem	Závažné důsledky i menších krevních ztrát či diluce krve roztoky
		Vyšší podíl extracelulární tekutiny	Snazší vznik dehydratace, ALE hypotenze pozdním příznakem
	Kojenci+větší děti	Rychlejší metabolismus Vyšší spotřeba kyslíku	Vyšší TF
		Srdeční výdej určován téměř výhradně TF	Tachykardie příznak srdečního i respir.selhání
		Nominálně nižší TK Udržování normální TK i ve fázi kompenzovaného selhání	Pokles TK až ve fázích dekompenzovaného selhávání oběhu

- Na rozdíl od dospělých je u dětí častější sekundární zástava oběhu, kterým předchází respirační nebo oběhové selhání
- Přežití se žádným či minimálním neurologickým deficitem u dětí se zástavou v mimonemocničním prostředí – 4-10%
- Primární srdeční zástava (kardiální příčina) je u dětí málo častá – děti se srdečními vadami nebo po kardiochirurgických operacích

# Sekundární zástava oběhu

- důsledek prohlubující se tkáňové hypoxie, ta způsobí myokardiální dysfunkci
- Tkáňová hypoxie vzniká v důsledku respiračního selhání (nedostatečná ventilace a oxygenace) nebo hypoperfuze a oběhového selhání /šokové stavy)

# Quick look

- Zhodnocení trvá několik vteřin
- Zjištění abnormálních známek v této fázi – okamžitá intervence a léčba
- Chování – hodnocení pohybu, svalového tonu, vědomí

Abnormální známky: žádné spontánní pohyby, snížené vědomí či bezvědomí, neadekvátní kontakt, žádná interakce či oční kontakt s okolím, nekliditelný nebo slabý pláč, abnormální pohyby, křeče

- Dýchání

Abnormální známky: chrapot, stridor, grunting, zatahování jugula, mezižební nebo substernální , rozšiřování nosních křídel

- Barva – hodnocení především prokrvení kůže

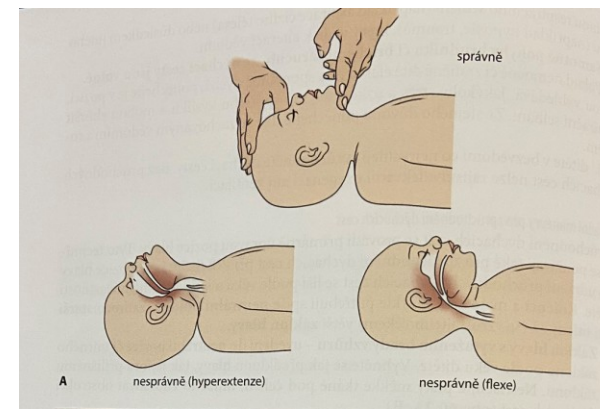
Abnormální známky: bledost kůže a sliznic, mramorování, cyanóza

# A – dýchací cesty

- LOOK, LISTEN, FEEL
- Zprůchodnění dýchacích cest – záklon hlavy s vytažením brady (ne u novorozenců/kojenců), předsunutí spodní čelisti, vzduchovody
- Zajištění dýchacích cest – ventilace a oxygenace – LMA, ETI, nebo pouze samorozpínací vak s obličejovou maskou – frekvence dle normy k věku!!

Dítě se zástavou dechu a oběhu nevyžaduje k intubaci sedaci ani analgezii, ve všech ostatních případech ale ANO!

- Koniotomie – metoda poslední volby – komerčně vyráběné sety/ prostá jehlová koniotomie



# B - dýchání

- Zhodnotit frekvence, dechovou práci, objem, vedlejší fenomény, saturaci kyslíkem
- SpO2 udržujeme v rozmezí 94-98%

## C – krevní oběh

- Srdeční frekvence, periferní pulzace, kapilární návrat, krevní tlak

Bradykardie u dítěte značí bezprostředně hrozící zástavu dechu a oběhu.

**Při bradykardii s poruchou perfuze (dítě v bezvědomí) se doporučuje dítě resuscitovat jako při srdeční zástavě (vyšší šance na přežití a příznivější neurologický výsledek).**

## D - Orientační neurologické vyšetření

- Stav vědomí – AVPU, pGSC, zornice, glykémie

## E - Celkové vyšetření a anamnéza

- Teplota, vyšetření kůže, bolest, alergie, medikace, sledovaná onemocnění, poslední jídlo

**Stav kriticky nemocného dítěte opakovaně přehodnocujte!**



# Monitorace a intervence

- SpO<sub>2</sub>, EKG, neinvazivní měření TK
- Zajištění vstupu do krevního řečiště – i.v./i.o.
- Tekutinová resuscitace při známkách nedostatečné perfuze (pečlivě zvažovat bolusy u primárně srdečních poruch)
- U dekompenzovaného kardiogenního šoku, septického šoku, kdy jsou příznaky selhávání srdce jako pumpy – časná inotropní/vazopresorická podpora

# PBLS – základní neodkladná resuscitace dětí

1. Zajistěte bezpečnost zachránce i dítěte
2. Zkontrolujte, zda dítě reaguje
- 3A. Pokud odpovídá/pláče/hýbe se – ponecháme v poloze, ve které se nachází, zavoláme pomoc, kontrolujeme stav v pravidelných intervalech
- 3B Pokud dítě neodpovídá – zavolejte o pomoc, otočte na záda, zprůchodněte dýchací cesty (pokud existuje možnost poranění C-páteře – pouze předsunutí čelisti)
4. Udržujte průchodné dýchací cesty

5A. Pokud dítě normálně dýchá – otočit do zotavovací polohy (pokud je v anamnéze úraz, předpokládáme poranění C-páteře)

5B. Pokud nedýchá normálně nebo vůbec – opatrně odstraňte viditelné překážky v DC, provedte **5 úvodních vdechů**, během toho si všímáme reakce dítěte – kašel/dávení

Umělé vdechy u dítěte do 1 roku:

- Udržujte hlavu v neutrální poloze a vytahujte bradu vzhůru
- Nadechněte se, překryjte ústa a nos svými ústy a pevně přitiskněte
- Vydechujte rovnoměrně do úst a nosu dítěte po dobu cca 1s, aby se hrudník viditelně zvedl
- Udržujte hlavu i bradu ve stále stejné poloze, oddalte ústa, sledujte pokles hrudníku během výdechu
- Opakujeme 5x

Umělé vdechy u dítěte nad 1 rok:

- Rozdíl - záklon hlavy a vytahujte bradu vzhůru, dále stejně jako předchozí

Pokud není předchozí efektivní – CAVE obstrukce

- otevřeme ústa a odstraníme viditelnou překážku, neprovádíme pátrání prstem naslepo
- Změníme polohu hlavy
- Provedeme maximálně 5 pokusů o umělé vdechy, pokud jsou všechny neúčinné, přejdeme ke stlačování hrudníku

## 6. Zhodnoťte stav krevního oběhu

- max.10s sledujeme známky života
- Kontrola tepu max 10s – nespolehlivé
- Pokud nejsou přítomny známky života

## 7A. Pokud jsou známky života jistě přítomny:

- Pokračujeme v umělém dýchání do doby, než dítě začne samo účinně dýchat
- pokud přetrvává bezvědomí, ale poté dýchá, otočíme dítě do zotavovací polohy
- často kontrolujeme zdravotní stav

7B. Pokud nejsou známky života přítomné:

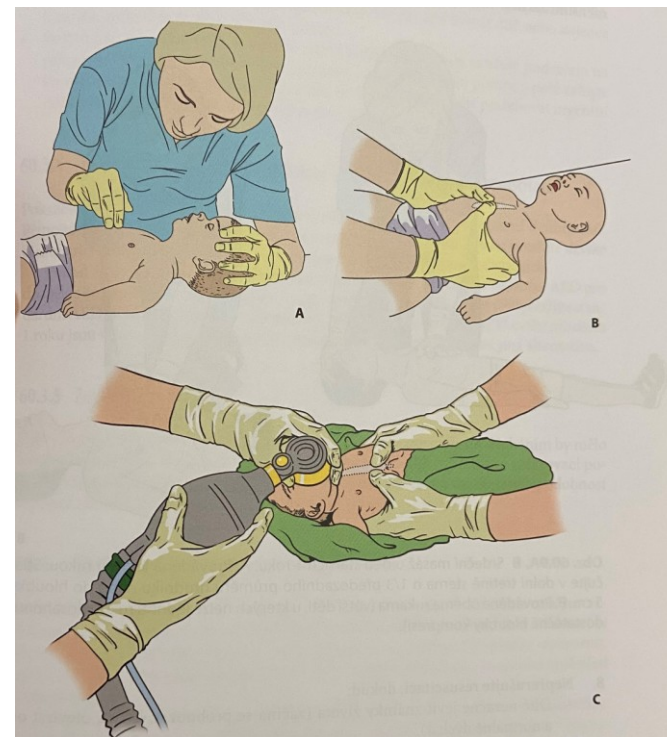
- Zahajte srdeční masáž
- Střídejte stlačování hrudníku a umělé vdechy v poměru 15 stlačení hrudníku po 2 umělých vdeších

Srdeční masáž

- U dětí jakéhokoliv věku stlačujeme dolní polovinu hrudní kosti
- Hloubka asi  $\frac{1}{3}$  předozadního průměru hrudníku
- Frekvence 100-120 stlačení/minutu
- Po 15 stlačeních zcela uvolněte hrudník, poté znovu 2 vdechy, pokračujeme 15:2
- Vždy na rovném a tvrdém povrchu

# Srdeční masáž u dětí do 1 roku

- Samotný záchránce – stlačujeme hrudník špičkami dvou natažených prstů
- Dva záchránci – technika obemknutí hrudníku (prsty podpírají záda dítěte, špičkama palců masírujeme)
- Hloubka cca 4cm



# Srdeční masáž u dětí nad 1 rok

- 1 prst nad mečovitým výběžkem (abychom nestlačovali břicho)
- Masírujeme zápěstními částmi dlaně, prsty jsou zvednuty (abychom netlačili na žebra dítěte), propnout ruce v loktech
- hloubka cca 5cm





## 8. Nepřerušujeme resuscitaci, dokud:

- Dítě nezačne jevit známky života (probouzí se, hýbe se, otevírá oči, normálně dýchá)
- Převzetí resuscitace kolegou
- Nejsme vyčerpaní

# Kdy přivolat pomoc?

- Pokud je přítomen pouze jeden záchránce
- Pokud jsme sami na místě a spatříme náhlý kolaps dítěte → existuje podezření na primární kardiální příčinu – nejprve zavoláme pomoc a poté zahajete KPR, neboť dítě bude pravděpodobně potřebovat urgentní defibrilaci (neděje se příliš často) → pokračujte v KPR, dokud nemáte AED → připojte AED + elektrody (pro 1-8 let dětské elektrody)

## Základní neodkladná resuscitace dětí

Nereaguje?

Hlasitě volejte o pomoc

Zprůchodněte dýchací cesty

Nedýchá normálně?

5 umělých vdechů

Nejsou známky života?

Komprese hrudníku a umělé vdechy  
v poměru 15 : 2

Volejte 155 / resuscitační tým  
po 1 minutě KPR

# PALS - Rozšířená neodkladná resuscitace dětí

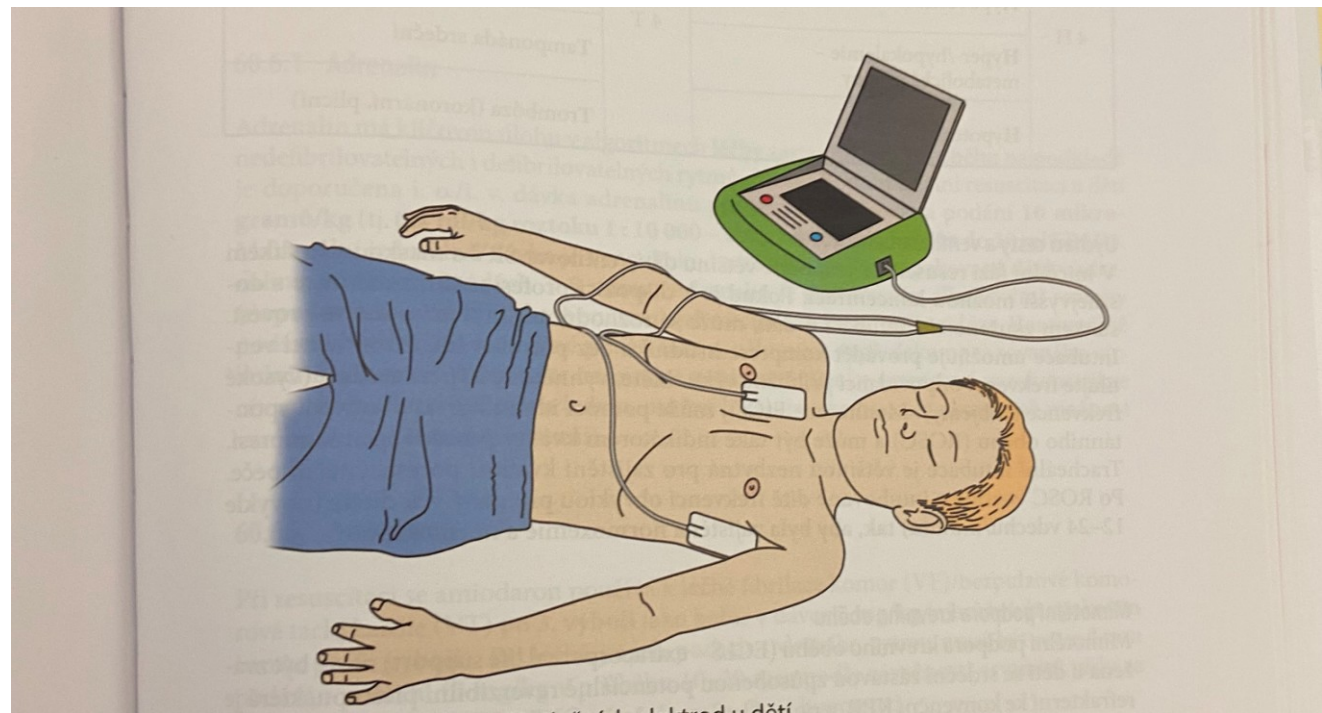
Umělé rozdělení, plynule většinou navazují

# Zahájení resuscitace

- Zajistěte bezpečnost dítěte a zachránců
- Ověřte, zda dítě reaguje na slovní či taktilní stimulaci
- Přivolejte si další pomoc
- Otevřete dýchací cesty a zkontrolujte, zda dítě dýchá (look, listen, feel)
- Pokud dítě nedýchá/gasping – provedte 5 umělých vdechů samorozpínacím vakem s maskou (ideálně připojen na kyslík), pokud není k dispozici vdechy z úst do úst a nosu
- Pokud nejsou známky cirkulace, ihned po 5vdeších zahájíme srdeční masáž (i při TF pod 60/min a dítě nereaguje)

# Rozšířená léčba zástavy dechu a oběhu

- 15:2, frekvence masáže 100-120 stlačení/min
- Zatímco je prováděna kvalitní a nepřerušovaná KPR – nalepíme EKG svody → dle záznamu rozhodneme o možné defibrilovatelnosti rytmu



# Nedefibrilovatelné rytmy

- Nejčastěji asystolie/bezpulzová elektrická aktivita (PEA)
- PEA – bezpulzová elektrická aktivita na EKG při nepřítomnosti pulzu na velkých tepnách
- PEA následuje po období hypoxie/myokardiální ischemie, ale může být známkou reverzibilní příčiny (4H/4T), která vedla k náhlému poklesu srdečního výdeje.
- KPR 15:2, minimalizujeme přerušování kompresí
- Zajistíme přístup do žilního řečiště (i.v., i.o.)
- Podejte adrenalin i.o./i.v. 10µg/kg (0,1ml/kg roztoku v ředění 1:10 000 – maximálně 10ml) a proplach 2-10ml FR 1/1

Po 2 minutách zhodnotíme znovu rytmus → pokud přetrvává asystolie, ihned dále KPR, další adrenalin á 3-5min

→ pokud je přítomna elektrická aktivita – kontrola známek života

## Zástava oběhu: nedefibrilovatelný rytmus

KPR → 2 min → 1° → 2 min → 2° → 2 min → 3° → 2 min → 4° → 2 min → 5° → OBNOVENÍ OBĚHU

adrenalin  
0,01 mg/kg

adrenalin  
0,01 mg/kg

adrenalin  
0,01 mg/kg

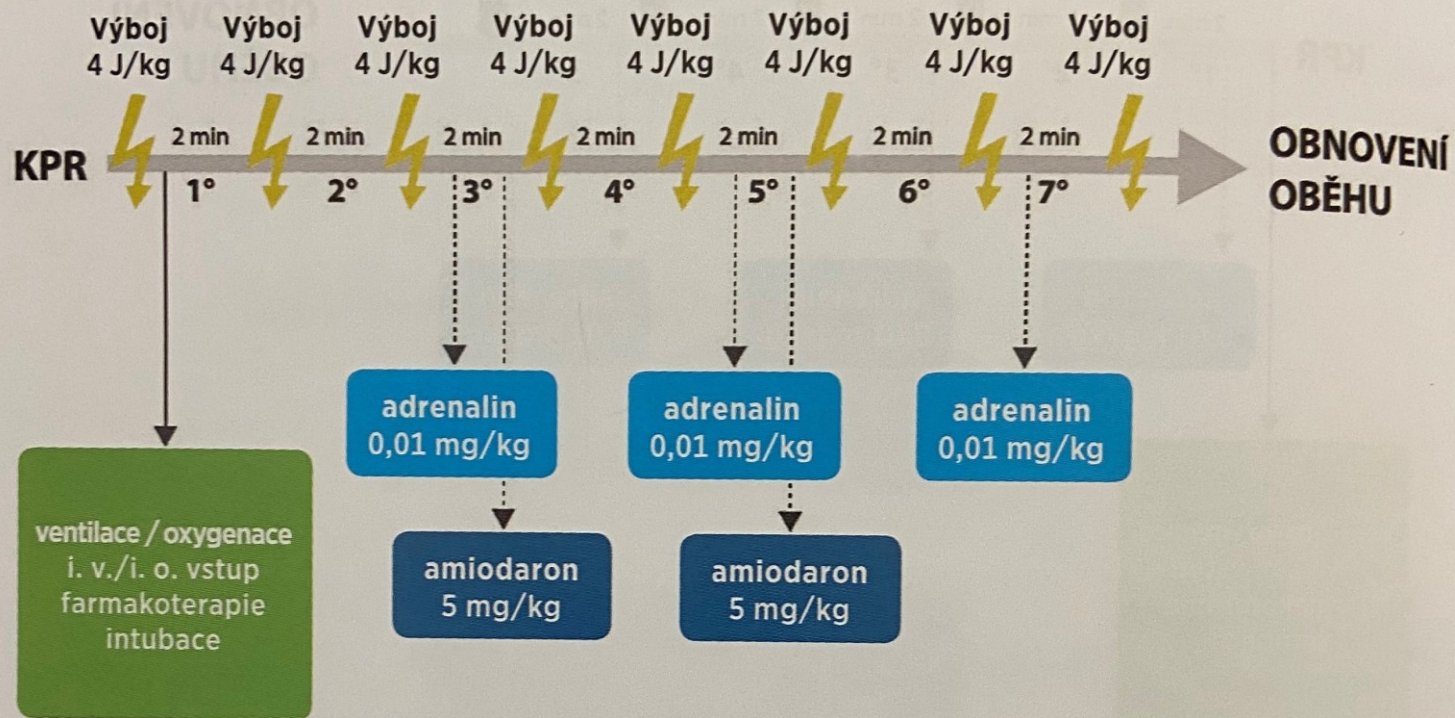
ventilace/oxygenace  
i. v./i. o. vstup  
farmakoterapie  
intubace



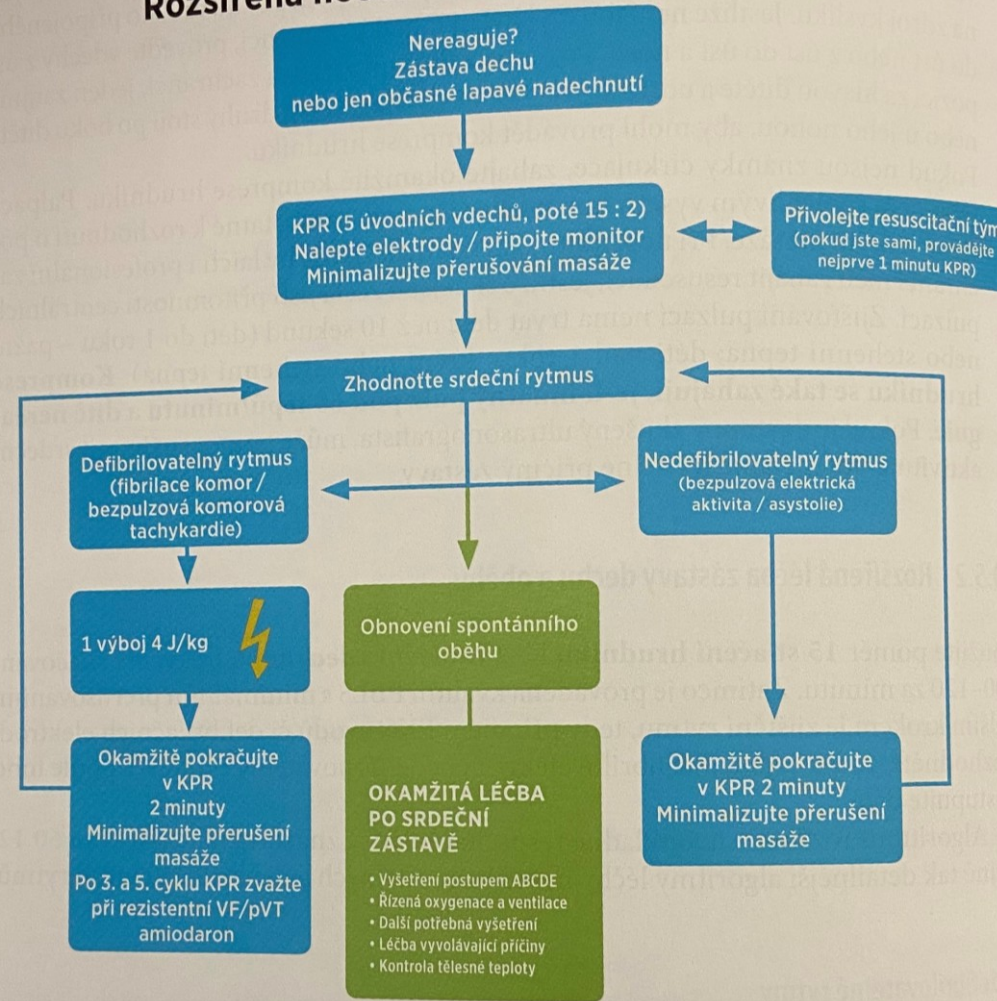
# Defibrilovatelné rytmy

- Rozhoduje včasná defibrilace
- 4J/kg každé 2 minuty po kontrole EKG
- Výboj nemá přerušit KPR na více než 5s
- Po podání výboje KPR v délce dalších 2 minut
- Adrenalin 10ug/kg (1.dávka po 3.výboji, dále po 5.,7. a dále)
- Amiodaron 5mg/kg (1.dávka po 3., 2. dávka po .výboji)
- Vyloučit reverzibilní příčiny (4H a 4T)

## Zástava oběhu: defibrilovatelný rytmus



# Rozšířená neodkladná resuscitace dětí



## BĚHEM KPR

- zajištěte vysokou kvalitu KPR: správnou frekvenci a hloubku stlačování hrudníku i jeho úplné uvolňování
- před každým přerušením KPR si další činnost dopředu naplánujte
- podejte kyslík
- vstup do cévního řečiště (intravenózní nebo intraoseální)
- podejte adrenalin každých 3-5 minut
- zvažte definitivní způsob zajištění dýchacích cest a kapnografii
- po zajištění dýchacích cest pomůckami nepřerušujte srdeční masáž
- zajištěte léčbu reverzibilních příčin

## REVERZIBILNÍ PŘÍČINY

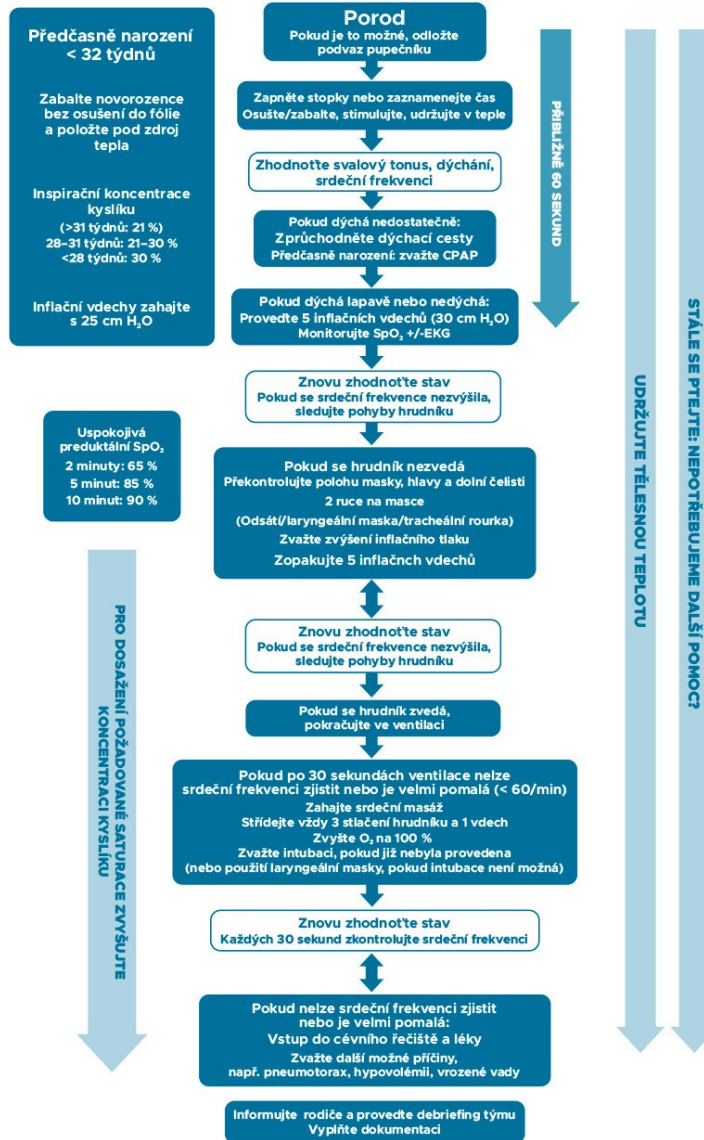
- hypoxie
- hypovolemie
- hypokalemie/hyperkalemie/metabolické příčiny
- hypotermie
- trombóza (koronární tepny/plicní embolie)
- tenzní pneumotorax
- tamponáda srdeční
- toxické látky (intoxikace)/účinky léků

# Reverzibilní příčiny

<b>4H</b>	<b>Hypoxie</b>	<b>4T</b>	<b>Tenzní pneumotorax</b>
	Hypovolémie		Toxiny
	Hyper/hypokalemie		Tamponáda srdeční
	Hypotermie		Trombóza (koronární/plicní)



# RESUSCITACE NOVOROZENCE PO PORODU



# Ukončení / nezahájení resuscitace

- Neúspěšná resuscitace trvající 10 – 20 minut je asociována s vysokým rizikem nepříznivého vývoje dítěte
- Pokud při adekvátně prováděné resuscitaci (a vyloučení reverzibilní příčiny stavu) nedochází k obnovení vitálních funkcí, je vhodné po konzultaci s členy resuscitačního týmu a rodiči zvážit ukončení aktivní resuscitace
- Někdy lze identifikovat stavy, které jsou spojené s vysokou úmrtností a špatným dlouhodobým vývojem dítěte. V těchto případech je nezahájení resuscitace považováno za vhodné a přijatelné řešení, zvláště pokud byla možnost prodiskutovat stav dítěte
- V případě ukončení nebo nezahájení resuscitace je další péče zaměřena na komfort a důstojnost dítěte včetně rodiny

# Vitální funkce

Věk	Hmotnost (kg)	TF (/min)	DF (/min)	TK (mmHg)
novorozenec	3-4	120-160	40-60	50-85/30-50
6 měsíců	6-8	100-140	30-50	70-95/40-60
1 rok	8-10	100-140	25-40	75-100/50-70
2 roky	12-14	90-140	25-35	80-110/50-80
4 roky	16-18	80-110	20-35	80-110/55-80
6 let	20-22	75-100	20-30	85-120/55-80
8 let	24-26	75-100	20-30	85-120/55-80
10 let	30-36	75-100	20-25	85-120/55-80
12 let	36-42	75-100	20-25	85-120/55-80
14 a více let	50+	70-90	15-20	95-130/60-90

# Léky

Resuscitace	
Adrenalin inj.	0,01mg/kg i.v. – 1mg adrenalinu+9ml FR 1/1 – 1ml na 10kg
Atropin inj.	0,02mg/kg i.v., max 3mg
Cordarone inj. (Amiodaron)	5mg/kg i.v.
defibrilace	4J/kg

Anafylaxe	
Adrenalin inj.	Do 6let 0,15mg i.m.! 6-12 let 0,3mg i.m.! Nad 12let 0,5mg i.m.!
Oxygenoterapie	
Volumoterapie - krystaloidy	Krystaloidy 20ml/kg
Antihistaminika - Dithiaden	0,5-2mg i.v.
Kortikoidy - Methylprednisolon	1mg/kg (max 125mg) i.v.



## Febrílie

Dávkování paracetamolu – účinek analgetický/antipyretický

Děti pod 10 kg – 10mg/kg/dávku, max á 6 hod	max 40mg/kg/den
---	-----------------

Děti nad 10 kg – 10-15mg/kg/dávku, max á 8 hod	max 60mg/kg/den
--	-----------------

Dávkování ibuprofenu - účinek analgetický/antiflogistický/antipyretický

10mg/kg/dávku max á 8 hod	max 30mg/kg/den
---------------------------	-----------------

Dávkování metamizolu – účinek analgetický/antipyretický/antiflogistický/spasmolytický

10-15mg/kg/dávku á (6)-8 hod	max 30mg/kg/den
------------------------------	-----------------

## Křeče

Diazepam desitin rectal tube	Do 15 kg 5mg p.r., nad 15kg 10mg p.r.
------------------------------	---------------------------------------

Apaurin inj. (diazepam)	0,3 - 0,5mg/kg i.v., max 5-10mg
-------------------------	---------------------------------

Midazolam inj	0,2mg/kg i.v., max 10mg 0,3mg/kg i.n.
---------------	--

### Akutní laryngitida

Adrenalin inj.	0,5mg/kg, max 5mg do 2-5ml FR 1/1
----------------	-----------------------------------

### Bronchodilatace

Ventolin inh.aer.	2-8 vdechů
-------------------	------------

### Ostatní

ACC inj.(acetylcystein)	200mg/kg i.v.
-------------------------	---------------

Cefotaxim inj.	50-100mg/kg i.v., max 3g
----------------	--------------------------

Adenocor (adenosin) inj.	0,1-0,3mg/kg, max 6mg
--------------------------	-----------------------

40% GLU inj	0,5-1ml/kg i.v.
-------------	-----------------

10% GLU inj.	2-4ml/kg i.v.
--------------	---------------

Erymasa, plazma	10-20ml/kg
-----------------	------------

Exacyl inj.	20mg/kg i.v.
-------------	--------------

Synchron.kardioverze	0,5-1J/kg
----------------------	-----------

## Analgezie

Sufenta inj.	0,1-0,2ug/kg i.v., max 10ug
Novalgin inj. (metamizol)	10-15mg/kg i.v., CAVE velmi pomalý bolus/v infuzi
Paracetamol inj.	7,5-15mg/kg i.v.
Nalbuphin inj.	0,1-0,2mg/kg i.v.

## Sedace

Calypsol inj. (ketamin)	1mg/kg i.v., 2-3mg/kg i.n., i.m.
Midazolam inj.	0,1-0,2mg/kg i.v.
Propofol inj.	1mg/kg i.v.

## Vhodné kombinace léků v analgosedaci

Calypsol + Midazolam
Midazolam + Sufenta
Calypsol + Midazolam + Novalgin/Paracetamol

# Tabulky pro záchranáře

- [http://www.komorazachranaru.cz/download/tabulky\\_pro\\_zachranare.pdf](http://www.komorazachranaru.cz/download/tabulky_pro_zachranare.pdf)

# Zdroje

- <https://www.my-personaltrainer.it/salute/varicella.html>
- [https://www.wikiskripta.eu/w/Pátá\\_nemoc](https://www.wikiskripta.eu/w/Pátá_nemoc)
- <https://www.modrykonik.cz/blog/xsyrt/article/detsky-syndrom-ruka-noha-usta-symptomy-5z25ua/>
- <https://cs.medlicker.com/1623-petechie>
- [https://cs.wikipedia.org/wiki/Henochova–Schönleinova\\_purpura](https://cs.wikipedia.org/wiki/Henochova–Schönleinova_purpura)
- [https://www.wikiskripta.eu/w/Akutn%C3%AD\\_laryngitida](https://www.wikiskripta.eu/w/Akutn%C3%AD_laryngitida)
- [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hernia\\_bayi.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hernia_bayi.jpg)
- <https://www.chop.edu/conditions-diseases/testicular-torsion>
- [https://www.larousse.fr/encyclopedie/images/Invagination\\_intestinale/1004728](https://www.larousse.fr/encyclopedie/images/Invagination_intestinale/1004728)
- <https://radiopaedia.org/articles/pyloric-stenosis>
- Dětská přednemocniční a urgentní péče: druhé, přepracované a doplněné vydání, V.Mixa, 2021
- Preklinická pediatrie, J.Lébl, 2007
- [www.akutne.cz](http://www.akutne.cz)