



Pediatrie I

pro fyzioterapeuty

MUDr. Jan David, Ph.D.

Soukromá pediatrická a nutriční ambulance, Praha 4

Oddělení dětské intenzivní medicíny FTN, Praha 4

jan.david@centrum.cz

www.drdaavid.cz

Aspekty pediatrie

Pediatric = children's medicine

- studies health and disease of an individual from birth (fetal medicine?) to reaching adulthood
- in the Czech Republic up to 19 years, exceptionally even longer
- branches of children's medicine
 - children's medicine
 - practical medicine for children and adults
 - neonatology

Odlišnost od jiných oborů?

- vývojový charakter
- preventivní charakter
- sociální charakter

Úvod, rozpoznání vážně nemocného dítěte

Děti jsou rozdílné v...

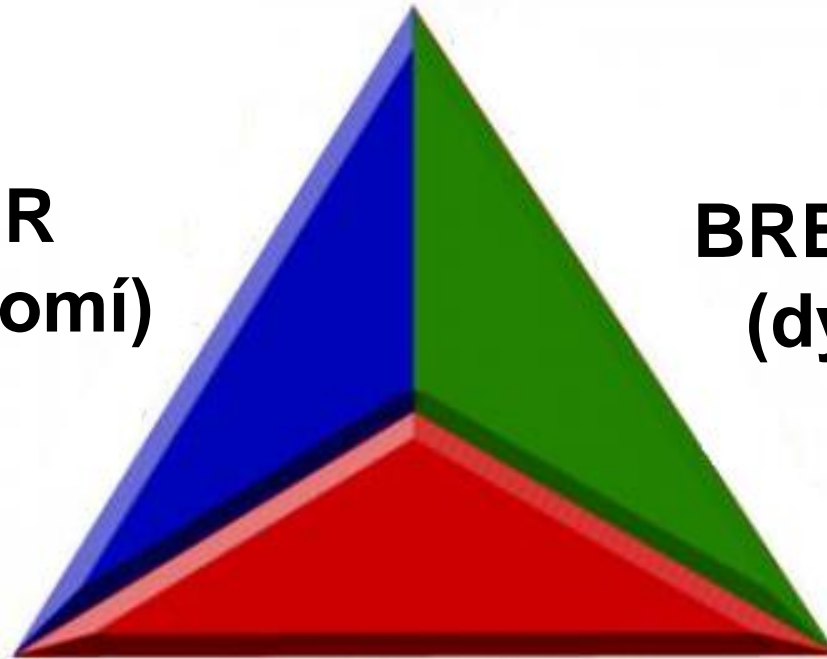
- **Velikost/ hmotnost**
- **Dýchací cesty**
 - **Preference dýchání nosem**
 - **Velikost jazyka**
 - **Hypertrofická adenoidní vegetace**
- **Mechanika dýchání**
 - **Dýchací svaly**
 - **Menší funkční reziduální kapacita plic**
- **Cirkulace**
 - **Objem krve**
 - **Vyšší metabolický obrat**

Rozpoznání vážně nemocného dítěte

B – B – B

BEHAVIOUR
(chování/ vědomí)

BREATHING
(dýchání)



BODY COLOUR
(barva kůže)

BEHAVIOUR (chování/ vědomí)

- **Zhodnocení stavu vědomí:
GCS, AVPU**
- **Nezapomínejme prosím
měřit glykémii**

Funkce	Mladiství	Kojenci a děti	skóre
Otevření očí	Spontánně	Spontánně	4
	Na výzvu	Na známý hlas	3
	Na algický podnět	Na algický podnět	2
	Bez odezvy	Bez odezvy	1
Motorický projev	Vyhoví na příkaz	Normální spontánní hybnost	6
	Lokalizuje cíleně bolest	Lokalizuje cíleně bolest	5
	Flexe na bolest	Flexe na bolest	4
	Patologická flexe	Patologická flexe	3
	Nespecifická extenze na bolest	Nespecifická extenze na bolest	2
	Bez reakce	Bez reakce	1
Verbální projev	Adekvátní	Přiměře. k věku, sleduje okolí	5
	Neadekvátní	Utišitelný křik	4
	Jednotlivá slova	Přetrvávající křik	3
	Nesrozumitelné zvuky	Netečný	2
	Bez reakce	Bez reakce	1

BREATHING (dýchání)

- **Tachypnoe**
- **Retrakce měkkých tkání**
- **Alární souhyb**
- **Cyanóza**

BREATHING (dýchání)

- **Význam pulzní oxymetrie (94-98 %)**
 - **CAVE!** falešné hodnoty (anémie, chladná periferie, intoxikace CO)

Hodnoty vitálních funkcí

	DECHY / min	PULZY / min	Dolní limit pro systolický TK (torr)
Novorozenec	40-60	100-160	60
Kojenec a batole	25-35	90-150	70
Předškolák	25	80-140	75
Školák	20	70-120	80
Adolescent	15	60-100	90

BODY COLOUR (barva kůže)

- **Je projevem funkčnosti krevního oběhu**
 - **barva (bledost, mramorování, prošednutí?)**
 - **teplota periferie (chladná akra?)**

Výživa v dětském věku

- cílem výživy je zajistit dostatek energie a nutriční předpoklady pro fyziologický růst a vývoj
- složky:
 - voda
 - bílkoviny
 - sacharidy
 - lipidy
 - minerály

Výživa v novorozeneckém a kojeneckém věku

- přirozená = kojení
- umělá = náhradní mléčná výživa
- smíšená

Kojení

- tvorba mateřského mléka (PRL, oxytocin)
- složení mateřského mléka
 - kolostrum (mlezivo)
 - mléko přechodné
 - mléko zralé
- mateřské mléko vs. kravské mléko
- doporučení dle WHO

Kojení: význam mateřského mléka

- nutriční složky
 - bílkoviny, tuky, sacharidy, vitaminy, minerály
- nenutriční složky
 - obranné mechanismy, hormony, enzymy
- menší nemocnost
- nižší výskyt nadváhy a obezity
- psychologický a emocionální aspekt
- ekonomická výhoda

Kojení: kontraindikace

- infekce
- léky
- metabolická onemocnění dítěte
- závažná onemocnění matky

- **obtíže kojení:** ploché bradavky, pozdní nástup laktace, ragády, mastitida, dítě s rozštěpem patra apod.

Náhradní mléčná výživa

- počáteční mléka
- pokračovací mléka

- příkrmy
- dokrmy

- vitamin D, vitamin K

Výživa batolete, předškolního a školního dítěte

- nenutit k jídlu
- rozmanitá strava
- minimálně 5x denně
- optimální smíšená strava: mléčné výrobky, maso, ryby, vejčička, luštěniny, zelenina, ovoce, cereálie
- riziko aspirace do 4 let !

Obezita u dětí a mladistvých

- prevalence (6 – 17 let, 2001): **13 – 17 %** (USA až 30 %)
- definice
 - multifaktoriálně podmíněná metabolická porucha charakterizovaná množením tělesného tuku
 - **BMI \geq 97. percentil** (vs. nadváha)

Obezita

- rizikové faktory (výživa, pohyb, genetika, psychika, rodina, finance, prenatální období)
- příčiny
 - primární (alimentární, genetické syndromy)
 - sekundární (endokrinopatie, léky)
- komplikace
- terapie

Prevence obezity doma a ve škole

- menší talíře
- nenutit k jídlu
- nedojídat
- stravovací návyky v rodině
- bez sladkých nápojů
- neodměňovat jídlem
- pohyb
- automaty ve školách

Parenterální výživa

= dodávka živin mimo zažívací trakt, přímo do cévního řečiště

- **Proč?**

- nutné dodržení dodávky živin pro udržení integrity organismu

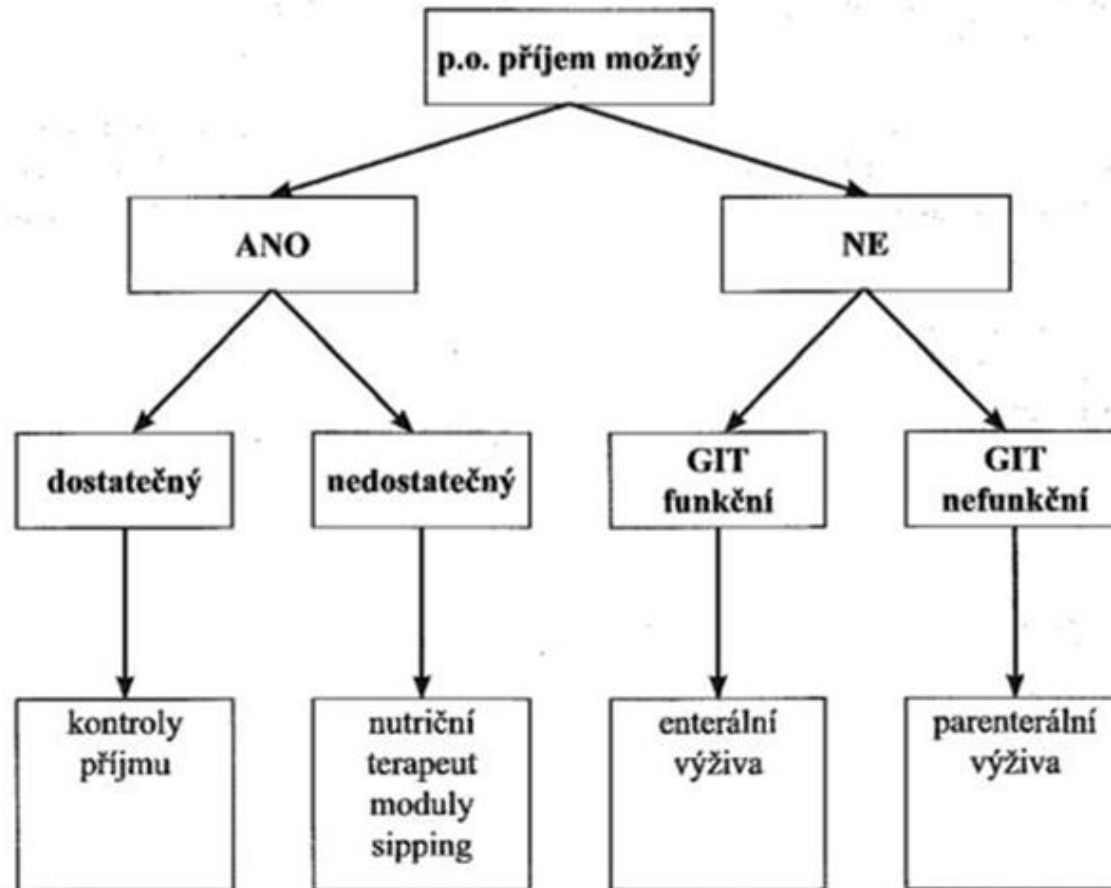
- **Kdy?**

- kontraindikace enterální výživy
- pacient v riziku malnutrice

- **Jak?**

- periferní x centrální žilní katetr
- krátkodobá x dlouhodobá
- totální x doplňková
- multi bottle x vak all in one

Rozhodovací algoritmus



INDIKACE - obecně

- kontraindikace enterální výživy
- předpoklad, že pacient nebude EV přijímat více než 3 dny
- pacient může být živený enterálně, ale jeho enterální příjem nestačí k pokrytí nutriční a energetické potřeby
- **GIT není schopen z různých důvodů zajistit příjem, trávení a absorpci adekvátního množství vody, nutrientů a mikronutrientů**

INDIKACE

- **Onemocnění GIT přímo související s chirurgickou problematikou**
 - vývojové vady GIT
 - gastroschíza, omfalokéla
 - rozsáhlé střevní resekce (NEC u nedonošených novorozenců a jiné)
 - Syndrom krátkého střeva
- **Hypermetabolické stavy**
popáleniny, polytraumata, perioperační péče, septické stavy
- **Neonatologická problematika**
novorozenci s velmi nízkou porodní hmotností, asfyxií, RDS, NEC
- **Ostatní indikace**
renální, kardiální či jaterní selhání, pankreatitida, onkologická onemocnění, stavy po transplantaci orgánů a kostní dřeně, mentální anorexie, cystická fibróza

Cévní vstupy

- **Periferní žilní katetr**
 - PŽK
 - Midline
- **Centrální žilní katetr (CŽK)**
 - klasický, krátkodobý
 - dlouhodobý, tunelizovaný
 - PICC
- **Port**

Vrozené vady

Rozdělení a typy zdravotního postižení

- **zdravotní postižení** = odchylka ve zdravotním stavu člověka, která jej omezuje v určité činnosti (pohyb, kvalita života, uplatnění ve společnosti)
- **typy:**
 - smyslové vady
 - tělesná postižení (handicap)
 - mentální postižení
 - kombinované vady

Příčiny zdravotního postižení

- vrozené vs. získané
- genetické vs. negenetické
- prenatálně vs. perinatálně vs. postnatálně
- teratogeny

Smyslové vady

- porucha sluchu
- hluchota
- slepota
- tupozrakost
- krátkozrakost
- dalekozrakost

Tělesné postižení (=handicap)

- vadné držení těla
- amelie, dysmelie (chybění části končetin při narození)
- vrozené rozštěpy páteře
- ortopedické vady páteře
- amputace a deformace končetiny
- degenerativní onemocnění svalstva
- stavy po úrazech pohybového ústrojí s trvalými následky
- dětská mozková obrna
- akutně nemocní jedinci

Mentální postižení (retardace)

- **mentální retardace** je vrozená nebo raně získaná (do 2 let věku) porucha intelektu
- **lehká mentální retardace** – IQ 50–69
- **středně těžká mentální retardace** – IQ 35–49
- **těžká mentální retardace** – 20–34
- **hluboká mentální retardace** – pod 20

Základy neonatologie

Organizace péče o novorozence v ČR

- neonatologie, perinatologie, fetální medicína
- 3 stupňový systém péče o novorozence
 - pracoviště I. stupně
 - pracoviště II. stupně
 - pracoviště III. stupně = perinatologická centra

Terminologie

- gestační věk
- porodní hmotnost
- porod
- živě narozený novorozenec
- mrtvě narozený novorozenec
- potrat
- hranice životaschopnosti plodu (viability)

Klasifikace novorozenců

- **dle gestačního věku**
 - nedonošený (nezralý, předčasně narozený, prematurita)
 - donošený
 - přenášený
- **dle porodní hmotnosti**
 - s velkou porodní hmotností
 - s normální porodní hmotností
 - s nízkou porodní hmotností
 - s velmi nízkou porodní hmotností
 - s extrémně nízkou porodní hmotností

Klasifikace novorozenců

- **dle vztahu gestačního věku a porodní hmotnosti**
 - hypertrofický novorozenec (LGA)
 - eutrofický novorozenec
 - hypotrofický novorozenec (SGA, IUGR)
- **fyziologický novorozenec** = donošený a eutrofický
(dle gestačního věku a porodní hmotnosti)
- hranice viability = 24. týden = schopnost přežít mimo dělohu

Adaptace novorozence po porodu

- dýchání a krevní oběh
- tělesná teplota
- výživa
- funkce CNS

Adaptace novorozence po porodu

- Hodnocení poporodního stavu novorozence

Tab. 8.4. Skóre podle Apgarové

Hodnocené parametry	Počet bodů		
	0	1	2
akce srdeční	žádná	< 100/min	> 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 flexe končetin přítomen	normální tonus, flexe končetin a aktivní pohyb
barva kůže	celková cyanóza nebo bledost	akrocyanóza	růžová
odpověď na podráždění	žádná	chabá, grimasa	obranný pohyb, event. křik



Novorozenecký screening

Co nás čeká?

- definice a význam
- principy
- provedení
- vyhledávané nemoci

Prevence

- primární
- sekundární
- terciární

Screening – definice a význam

Aktivní celoplošné vyhledávání chorob v jejich preklinickém stadiu

- Význam?
- Nástrojem primární / sekundární / terciární prevence ?

Screening – principy

Tab. 1. Principy včasné detekce chorob formulované Wilsonem a Jungnerem v roce 1968.

1. Hledaná choroba by měla představovat závažný zdravotně sociální problém
2. Pro pacienty trpící hledanou chorobou by měla být obecně uznávaná léčba
3. Zajištěny by měly být vhodné podmínky pro diagnostiku a léčbu hledané choroby
4. Choroba by měla mít rozpoznatelnou latentní fázi nebo rozpoznatelné časné symptomatické stadium
5. Pro hledanou chorobu by měl být vhodný test nebo vyšetření
6. Test nebo vyšetření by měly být pro populaci přijatelné
7. Mechanismy a průběh vyšetřované choroby, včetně vývoje z latentní fáze k potvrzení diagnózy, by měly být dostatečně známy
8. Měl by být konsensus o tom, kdo má být léčen jako pacient
9. Náklady na diagnózu a léčbu screeningem diagnostikovaných pacientů by měly být ekonomicky vyváženy vzhledem ke zdravotnímu systému jako celku
10. Hledání pacientů by mělo být kontinuálním procesem

Screening – rozdělení a metody

- **novorozenecký screening**
 - klinické vyšetření
 - zobrazovací vyšetření
 - laboratorní vyšetření

Tab. 3 Přehled centrálních screeningových laboratoří v České republice

Imunoanalytické metody	Tandemová hmotnostní spektrometrie, fluorimetrie	Molekulárně genetická diagnostika <i>CFTR</i> genu
Klinika dětí a dorostu, Fakultní nemocnice Královské Vinohrady	Klinika dětského a dorostového lékařství, Všeobecná fakultní nemocnice	Ústav biologie a lékařské genetiky, Fakultní nemocnice v Motole
Oddělení klinické biochemie, Fakultní nemocnice Bmo	Oddělení klinické biochemie, Fakultní nemocnice Olomouc	Oddělení lékařské genetiky, Fakultní nemocnice Bmo

Zdroj: www.novorozeneckyscreening.cz

Laboratorní novorozenecký screening vyšetřované choroby

- vrozená snížená funkce štítné žlázy (**kongenitální hypotyreóza**)
- vrozená nedostatečnost tvorby hormonů v nadledvinách (**kongenitální adrenální hyperplazie**)
- vrozená porucha tvorby hlenu (**cystická fibróza**)
- dědičné poruchy látkové výměny aminokyselin
 - vrozená porucha látkové výměny aminokyseliny fenylalaninu (**fenylketonurie - PKU a hyperfenylalaninemie - HPA**)
 - **argininémie (ARG)**
 - **citrulinémie I. typu (CIT)**
 - vrozená porucha látkové výměny větvených aminokyselin (**leucinóza, nemoc javorového sirupu - MSUD**)
 - **homocystinurie z deficitu cystathionin beta-syntázy (CBS)**, pyridoxin non-responzivní forma
 - **homocystinurie z deficitu methylenetetrahydrofolátreduktázy (MTHFR)**
 - **glutarová acidurie typ I (GA I)**
 - **izovalerová acidurie (IVA)**
- dědičné poruchy látkové výměny mastných kyselin
 - deficit acyl-CoA dehydrogenázy mastných kyselin se středně dlouhým řetězcem (**deficit MCAD**)
 - deficit 3-hydroxyacyl-CoA dehydrogenázy mastných kyselin s dlouhým řetězcem (**deficit LCHAD**)
 - deficit acyl-CoA dehydrogenázy mastných kyselin s velmi dlouhým řetězcem (**deficit VLCAD**)
 - deficit karnitinpalmitoyltransferázy I (**deficit CPT I**)
 - deficit karnitinpalmitoyltransferázy II (**deficit CPT II**)
 - deficit karnitinacylkarnitintranslokázy (**deficit CACT**)
- dědičná porucha přeměny vitamínů
 - **deficit biotinidázy (BTD)**

Patologický novorozenec

- prenatální faktory
- infekce
- perinatální asfyxie
- porodní poranění

Adnátní infekce

- zarděnky
- herpetické infekce (CMV, varicela-zoster, HSV)
- toxoplazmóza
- syfilis
- hepatitida B
- HIV

Žloutenky (ikterus) novorozenců

- příčiny
- komplikace
- léčba

Syndrom náhlého úmrtí kojence (SIDS, *sudden infant death syndrome*)

- nejčastěji do 6. měsíce, typicky 2. – 4. měsíc
- zcela do té doby zdravý novorozenec/kojenec je nalezen bez známek života a příčinu smrti neobjasní ani pitva
- prevalence 1:1 000
- příčiny?
- faktory zvyšující riziko SIDS
 - nikotinismus
 - časně zavádění umělé výživy
 - poloha na břicho

Fyzioterapie v dětské intenzivní péči

Fyzioterapie na JIP

- Včasné zahájení vede k **prevenci a léčbě poškození myoskeletálního aparátu** a zlepšení funkční zdatnosti
- **Zkracuje pobyt** pacienta na JIP
- Časná vertikalizace a fyzická aktivita je vhodná intervence **po stabilizaci oběhových, respiračních a neurologických funkcí**

Fyzioterapie na JIP

- **Polohování**
- **Mobilizace a vertikalizace**
- **Dechová rehabilitace**

Indikace k přijetí na JIP

Obecně skupiny pacientů:

- pacienti s **ohrožením nebo selháním vitálních funkcí**, tedy vyžadující intenzivní observaci a monitoraci základních životních funkcí (vědomí, puls, dech, krevní tlak, saturace, diuréza, bolest, EKG)
- potřeba náročné ošetrovatelské péče
- pacienti vyžadující péči o určité speciální vstupy - např. hrudní drenáž
- pacienti na ventilační podpoře

Dle diagnózy:

- závažné infekce a systémová onemocnění - febrilní alterovaný novorozenec nebo kojeneček, seps
- respirační onemocnění: těžká dyspnoe, krvácení z dýchacích cest, pneumothorax, plicní embolie
- kardiologická onemocnění: endokarditida, myokarditida, srdeční dysfunkce, pacienti s významným perikardiálním výpotkem
- gastroenterologická onemocnění: významná hepatopatie (akutní/chronická), krvácení do GIT, selhání střeva
- nefrologická onemocnění: HUS, akutní poškození ledvin, u kojenců chronické onemocnění ledvin s potřebou dialýzy
- neurologická onemocnění: porucha vědomí/křeče, susp. neuroinfekce
- závažné intoxikace
- endokrinologická onemocnění - typicky ketoacidóza u DM

Spektrum pacientů na JIP

- **INTERNÍ**

- Dušnost
- Poruchy vědomí
- Křečové stavy
- Intoxikace
- Akutní poškození ledvin
- Akutní jaterní selhání

- **CHIRURGICKÉ**

- Úrazy
- Pooperační péče
- Stp. orgánových transplantacích

Chod na JIP

- Zvýšený **hygienický** režim
- Neustálá **monitorace** pacientů
- **Personální** zajištění: 1 sestra/ 2 pacienti
- Velká **vizita** 3x týdně
- **Vizita** u lůžka min. 3x denně
- **Odběry** několikrát denně
- **Invaze**, parenterální léčiva
- **Bed-side** vyšetření

Příklad: 5letý chlapec po Tx ledviny

- Dg. chlopeň zadní uretry, selhání ledvin
- Časná pooperační péče
- **Invaze:** akutní CŽK, dialyzační CŽK, AK, PMK, drény, KEDA
- **Medikace:** ATB, antihypertenziva, analgetika, imunosupresiva a jiné
- **Sledujeme:** bilance tekutin, diurézu, bolest, ránu, odpady do drénů, TK, hladiny imunosupresiv, renální parametry a jiné

Závěrem

- **Vždy je nutné vědět/sledovat:**
 - **diagnózu pacienta**
 - **kontraindikace/omezení**
 - **klinický stav pacienta**
 - **monitor**
 - **invazivní vstupy**