

Úvod do studia, hodnocení stavu růstu a stavu výživy dítěte

Doc. MUDr. Dagmar Procházková, Ph.D.
PEK FN Brno a LF MU

Rozdělení dětského věku

- Novorozenecký věk 0-28 dnů
- Kojenecký věk 28 dnů -1 rok
- Batolecí věk 1-3 roky
- Předškolní věk 3-6 let
- Školní věk 6-15 let: *mladší školní věk* 6-12 let
- *starší školní věk* od 12-15 let
- Adolescence 15-18 let

Růstová křivka člověka

- A/ infantilní růstové období
- B/ dětské růstové období
- C/ puberta
- **„sandvičový model“** lidského růstu, tj. rychlý postnatální růst, relativně klidné růstové období-dětství, pubertální růstový výšvih

infantilní růstové období

- **Fetální růst** – dokumentovaný porodní délkou a hmotností
- Chlapci: 50,4 2,9 cm 3390 464g
- Dívky: 49,7 2,9 cm 3244 460g
- Obvod hlavy 34 cm
- Obvod hrudníku
- **Časný postnatální růst** v prvních 2 letech života
- 1. rok 25 cm 2. rok 13 cm

Novorozenecký věk

- Délka gestace (gravidity) 40 – 42 týdny
- Dle **délky gestace:**
- **Předčasně** narození – gestační věk pod 38. týdnů
- Narození **v termínu** – gestační věk 38.-42. týdnů
- **Přenášení** – gestační věk nad 42 týdnů

Novorozenecký věk

- ***Podle vztahu porodní hmotnosti ke gestačnímu věku:***
- ***Eutrofické*** - porodní hmotnost mezi 5.-95. percentilem
- ***Hypotrofické*** - porodní hmotnost nad 95. percentilem
- ***Hypertrofické*** - porodní hmotnost pod 5. percentilem

Novorozenecký věk

- **Novorozenec s nízkou porodní hmotností- děti s hmotností pod 2500 g**
- Novorozenec s **velmi nízkou** porodní hmotností- děti s hmotností pod 1500 g
- Novorozenec s **extrémně nízkou** porodní hmotností- děti s hmotností pod 1000g
- Novorozenec s **neuvěřitelně nízkou** porodní hmotností- hmotnost pod 500 g

infantilní růstové období

- **Poporodní váhový úbytek** 4.- 8., max.10. den života, asi 10% porodní hmotnosti, max. 15%
- **Týdenní váhový přírůstek** v prvním půlroce 150-300 g, kojené dítě spíš 100-250g
- V druhém půlroce: 75-150 g
- **Obvod hlavy** v 6. měsíci 43 cm, v roce 46 cm
- **Obvod hrudníku** – při narození 33 cm, v 6. měsíci hrudník s větším obvodem než hlava

Novorozenec

- **Fyziologický novorozenec:**
- 3000g, 50 cm, porod ve 40. týdnu ± 2 týdny, stále spí, budí se na kojení

- **Rizikový novorozenec:**
- Nedonošený novorozenec, tj. narozený před 38. týdnem gravidity
- Novorozenec s nízkou porodní hmotností tj. méně 2500 g
- Děti s vrozenou vývojovou vadou, děti postižené v perinatálním období infekcí nebo hypoxií (nízká hodnota kyslíku)

Ošetření podle závažnosti zdravotního stavu probíhá na:

- Novorozeneckém oddělení (fyziologický novorozenec)
- Nedonošeneckém oddělení (rizikový novorozenec)
- Novorozenecké JIP (rizikový novorozenec)
- Novorozenecká jednotka intermediární péče (rizikový novorozenec)

- V současnosti při očekávaném porodu patologického novorozence probíhá nejspecializovanější péče v tzv. ***perinatologických centrech***

dětské růstové období

- Percentilový graf tělesné výšky
- Skóre směrodatné odchylky (SDS)

Percentilový graf tělesné výšky

- Sestrojený na základě národní referenční studie
- Porovnání aktuální tělesné výšky s vrstevníky (míra odlišnosti od normy)
- Pásmo širší normy: 3. a 97. percentil
- ***Posouzení genetického růstového potenciálu dítěte podle výšky otce a matky***
- očekávaná výška v dospělosti: $\text{výška otce} + \text{výška matky} + 13 : 2$
8,5 cm (pravděpodobnost 95%)
- ***Růstová rychlost*** v cm/rok: opakovaná měření á 6 měsíců, podle věku a pohlaví, porovnání s percentilovým grafem růstové rychlosti

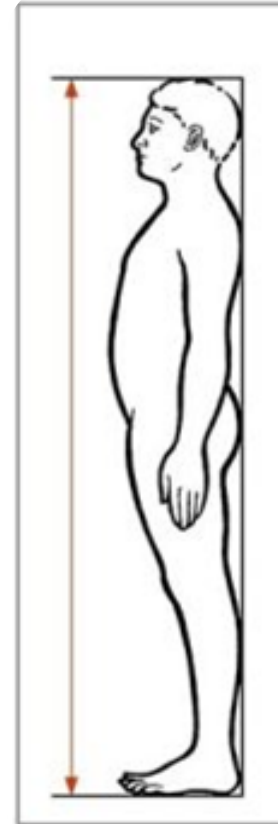
Měření dětí do 2 let věku

- poloha dítěte: vleže
- měříme délku
- použité měřidlo: **bodymetr-korýtko**
- spolupráce s rodiči
- postavení měřené osoby
- 3x měř, ... a pak to zprůměruj
- maximální rozdíl jednotlivých měření 5 mm

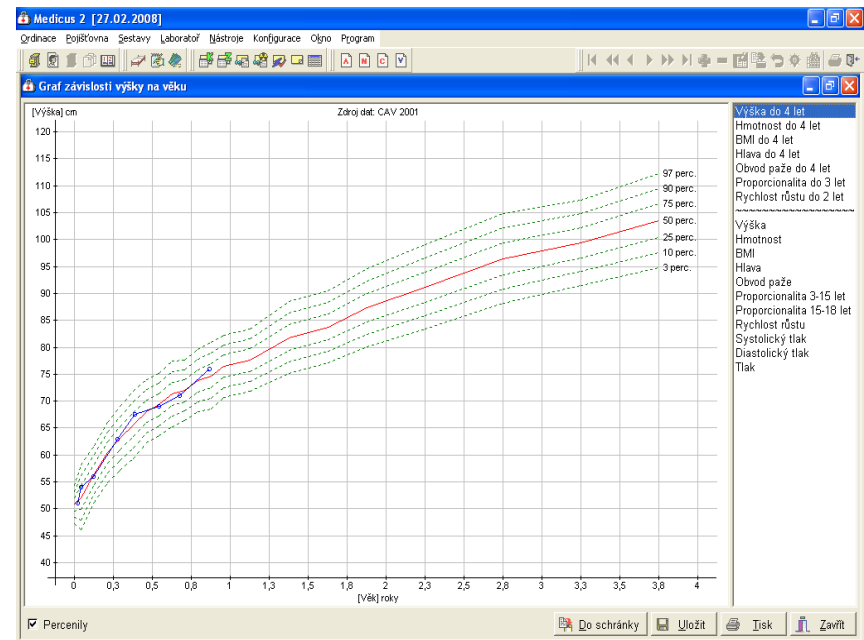
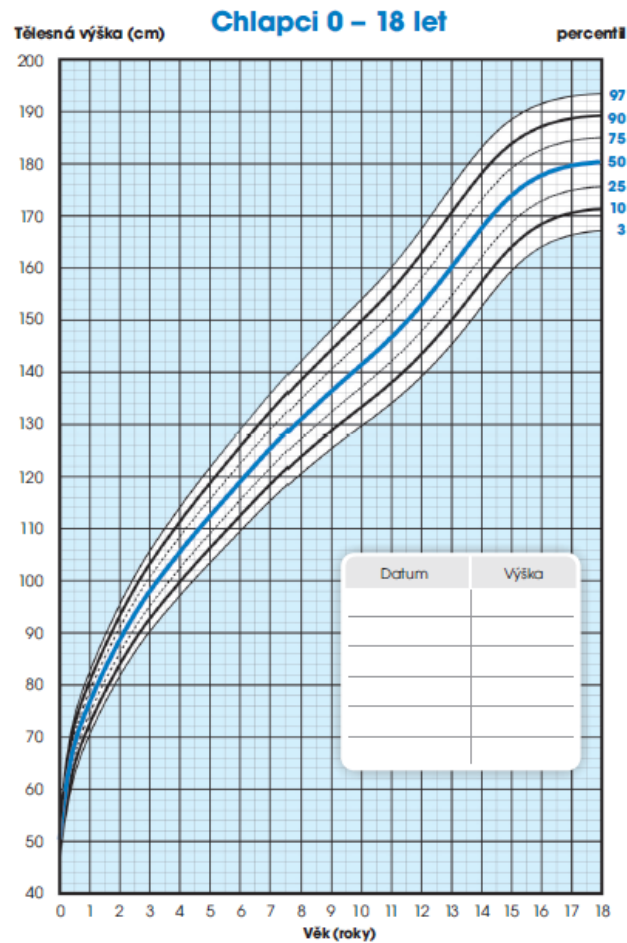


Měření dětí od 2 let věku

- ve stoje
- ***stadiometr***
- paty a špičky u sebe
- hlava je rovně (postavení)
- ramena dozadu
- ruce volně podél těla



Zanesení hodnot do grafu



Tělesná hmotnost

- Vážením
- Pro kojence-
kojenecká váha (leží,
event. sedí)
- Vážení ve stoje – dítě
musí být schopno
samostatného stoje



Důležité poznámky

- Dítě mezi 4.-5. měsícem zdvojnásobí porodní hmotnost, v roce ztrojnásobí
- V roce věku hmotnost 10 kg délka 75 cm
- Ve 2 letech hmotnost 12 kg délka 86 cm
- Ve 3 letech hmotnost 14 kg výška 95 cm
- Chrup mléčný: 20 zoubků, první dentice v 6.-8. měsíci (obvykle dolní vnitřní řezák)
- Kousání, tj. kousky ve stravě-význam pro vývoj chrupu
- Posouzení psychomotorického vývoje dítěte (léčí se na neurologii, chodí na rehabilitaci, chodí k psychologovi, lékařská zpráva, rodič může „bagatelizovat“ potíže dítěte)

Pubertální růstové období

- **Chlapci:** před 10. rokem, aktivace a zvětšování testes, růst skrota, prodloužení penisu
- Měření velikosti varlat: **orchidometr podle Pradera**
- **Dívky:** mezi 8-13 lety zvětšování prsou, pubické ochlupení, menarche (obvykle ve 13 letech)
- Stadium vývoje genitálu u chlapců **dle Tanner**
- Stadium vývoje prsů u dívek **dle Tanner**
- Stadium vývoje pubického ochlupení **dle Tanner** pro obě pohlaví



Růstová retardace

- Porucha růstu ve smyslu minus
- Tělesná výška dítěte ***pod 3. percentilem*** pro daný věk
- Nebo růstová rychlost ***pod 25. percentilem*** pro daný věk

Příčiny růstové retardace

- **Děti malé, ale zdravé:** familiárně menší vzrůst (FSS) a konstituční opoždění růstu a puberty (CDGA)
- Děti s **endokrinní poruchou:** deficit růstového hormonu, Laronův syndrom (necitlivost k růstovému hormonu), hypotyreóza, nadbytek glukokortikoidů, předčasná puberta, předčasná pseudopuberta, včetně CAH, tj. kongenitální adrenální hyperplazie
- Děti s **chronickým onemocněním systémové povahy** – každé chronické onemocnění dítěte ovlivní negativně růst dítěte
- Děti s **primární poruchou růstu skeletu**, děti **dysproporcionální**, např. achondroplazie, kostní dysplazie, genetické syndromy, intrauterinní růstová retardace

Nadměrný růst

- Porucha růstu ve smyslu plus
- Rodičům obvykle nevadí
- tělesná výška ***nad 97.percentilem*** pro daný věk
- nebo růstová rychlost ***nad 75. percentilem*** pro daný věk

Zjištění stavu nutrice

- A/nutriční anamnéza
- B/ somatické vyšetření
- C/ laboratorní metody

Nutriční anamnéza u dětí

- Chronická nebo akutní onemocnění dítěte
- Závažná onemocnění v rodině
- Stravovací zvyklosti pacienta
- (počet jídel, snídá?)
- Technika kojení, správná příprava výživy
- Potíže při přijímání či trávení potravy
- Nesnášenlivost různých složek potravy
- Léky ovlivňující příjem potravy
- Konzumace nevhodných potravin
- Kouření, alkohol
- Kde se dítě stravuje?
- Přisoluje si?
- Počet hodin TV
- Další sportovní aktivity
- Konzumuje potravinové doplňky?

Posouzení stavu výživy dítěte – somatické vyšetření

- a/ údaj o tělesné hmotnosti:
 - aktuální tělesná hmotnost k tabulkové ideální tělesné hmotnosti nebo
 - tělesná hmotnost a její vývoj v čase
- b/ údaj o tělesné výšce
- **Nejčastější metody v dětském věku:**
 - **Hmotnost vztažená k tělesné výšce**
 - **Body mass index (BMI) : hmotnost v kg: tělesná výška v m²**
 - **Další:**
 - Kožní tuková řasa nad tricepsem nebo subskapulárně kaliperem
 - Obvod paže
 - Obvod pasu
 - U obézních dětí: tlak krevní
 - Stanovení bioelektrické impedance
 - Hydrodenzitometrie (vážení pod vodou)
 - Změření tloušťky tukové tkáně UZ
 - CT
 - NMR
 - DXA

Laboratorní metody

- Albumin v krvi (poločas 14-20 dní)
- Transferin v krvi (poločas 10 dnů)
- Prealbumin v krvi (poločas 12 hodin)
- Retinol-vázající proteiny v krvi (poločas 12 hodin)
- Index kreatinin/výška (hodnota močové exkrece je přímo úměrná svalové hmotě)
- Dusíková bilance nebo urea v moči (24 hodinový sběr moče)

Laboratorní metody

- KO – lymfocyty – hodnota snížena při malnutrici
- Stopové prvky: železo, selen, zinek v krvi
- Jaterní transaminázy – mírně zvýšeny při nedostatku bílkovin, při jaterní steatoze
- TSH, serový kortizol, parathormon
- IgF1, Igf1-BP3
- Androgeny a sex hormon binding globulin (SHBG)
- Glykémie, HbA1c, inzulin, C-peptid

Malnutrice (podvýživa)

- Porucha nutričního stavu organismu způsobená relativním nebo absolutním nedostatkem živin, event. poruchou jejich metabolismu
- V ČR nejčastěji u pacientů s chronickými nemocemi
- 10-20% pacientů

Malnutrice (podvýživa)

- **Primární důsledky:** zvýšené riziko infekce, zpomalené hojení ran, snížená motilita střev s poruchami digesce a adsorpce živin, poruchy metabolismu minerálů, svalová slabost a atrofie, hypoproteinémie s otoky
- **Sekundární důsledky:** zvýšená morbidita, prodloužená doba hospitalizace a rekonvalescence, zvýšená mortalita

Malnutrice (podvýživa)

- ***Příznaky:*** alopecie, zvýšená lomivost vlasů, suché vlasy, angulární palpebritida, suché spojivky, angulární stomatitida, vyhlazený jazyk, zánět sliznice rtu, akne, folikulární dermatozy, suchá kůže, ekchymozy, erytém, hyperpigmentace, genua vara-valga, ztráta hlubokých šlachových reflexů

Malnutrice (podvýživa)

- Pokles hmotnosti o 10% v průběhu 6 měsíců
- Patologické srovnání aktuální tělesné hmotnosti s tabulkovou ideální tělesnou hmotností
- $BMI < 18,5$

Malnutrice - etiologie

- Neadekvátní příjem potravy při anorexii (nechutenství)
- Poruchy trávení, nejčastěji MAS
- Zvýšená ztráta živin – infekce, píštěle, DM, renální insuficience s proteinurií
- Zvýšená potřeba živin – těhotenství, kojení, dětský věk
- Porucha utilizace živin – dědičné poruchy metabolismu

Malnutrice (podvýživa)

- Dělení dle patofyziologie:
- A/ **protein-energetický typ** (marasmus)-
snížená dodávka bílkovin a energie
- B/ **proteinový typ** (kwashiorkor)-selektivní
nedostatek proteinů v dietě či jejich zvýšený
katabolismus, v dětství zpomalení či zástava
růstu, opožděný nástup puberty, otoky končetin,
vypouklé břicho
- C/ **kombinace obou**

Malnutrice – novorozenec, kojenec

- Kojení- ***Finkelsteinova formule*** v 1.-7. dni života
- Množství mléka v ml= (n-1) krát 70-80 (n=stáří ve dnech)
- Dávka se postupně zvyšuje
- Kojenec: obecně 150 ml/kg/den
- Objektivizace množství vypitého mateřského mléka: ***vážením před a po kojení***, rozdíl=množství MM, které dítě vypilo

Metody sledování energetického výdeje

- Výpočet: **Harrisův a Benediktův vzorec**
- **Muži**
- Bazální energetický výdej **BEE** (nemá význam v klinické praxi):
- $66,47 + 13,75 \times \text{hmotnost v kg} + 5 \times \text{výška v cm} - 6,75 \times \text{věk v rocích} \times 4,1 \text{ kJ/24 hodin}$
- **Ženy:**
- $655,09 + 9,6 \times \text{hmotnost v kg} + 1,86 \times \text{výška v cm} - 4,86 \times \text{věk v rocích} \times 4,1 \text{ kJ/24 hodin}$
- Klidový energetický výdej **REE**
- 30 min klid na lůžku, 2 hod po jídle, tepelně indiferentní prostředí

Metody sledování energetického výdeje

- Nepřímá kalorimetrie
- Vysoké nároky na personál
- Lze užít i u pacienta na UPV
- 30 min před vyšetřením tělesný klid → klidový energetický výdej, respirační kvocient (CO_2 / O_2) + sběr moče za časovou jednotku → odpad dusíku

Obezita

- Zdravé dítě se nepřejídá
- Přírozená regulace příjmu potravy a výdeje energie
- Patologické stavy vedou k porušení této rovnováhy, následuje nárůst hmotnosti
- Tíže obezity
- Rychlost jejího rozvoje
- Rodinná zátěž
- Příčina obezity
- Komplikace obezity

Příčiny

- Nejčastěji - zevní příčiny- **chuťově atraktivní vysokoenergetická strava + nedostatek tělesného pohybu**, blíže dosud neurčená genetická dispozice, tzv. multifaktoriální typ obezity
- Pokles výdeje energie při snížení bazálního metabolismu při **hypotyreoze**
- Patologicky zvýšená chuť k jídlu při **nadbytku kortizolu** (Cushingův syndrom nebo léčení glukokortikoidy)
- **Deficit růstového hormonu** – odchýlené tělesné složení vlivem úbytku svalové hmoty
- Poškození **ventromediálního hypotalamu** – nádor, krvácení, operace, trauma
- Sekundární hypotalamická dysregulace **psychofarmarky**
- **Genetické poruchy** – např. porucha SIM 1 genu, Prader-Willi syndrom,

Obezita

- Hmotnost vztažená k tělesné výšce, výpočet procenta nadváhy
- 120-130% ideální tělesné hmotnosti=mírná obezita, nad 130% těžká obezita
- BMI
- Používat percentilové grafy BMI pro příslušnou populaci
- ČR: výsledky celostátního antropologického výzkumu z let 1991 a 2001 (podle Bláhy)
- BMI mezi 90.-97. percentilem=nadváha, nad 97. percentilem obezita

