

# SLEDOVÁNÍ A HODNOCENÍ RŮSTU DĚTÍ A DOSPÍVAJÍCÍCH

**Vignerová Jana**

**Státní zdravotní ústav v Praze  
Národní laktiční centrum**



## **Růst a vývoj dítěte je ovlivněn interakcí genotypu a prostředí :**

- **rodinné prostředí**
- **úroveň zdravotní péče**
- **výživová situace**
- **sociálně-ekonomické podmínky aj.**

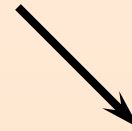
**Vice versa:**

**Změny růstu jedince i celé populace ukazují citlivě na změny prostředí (zejména socio-ekonomických podmínek).**

# SLEDOVÁNÍ RŮSTU

*základních tělesných charakteristik  
dětí a dospívajících*

**je nejjednodušším prostředkem pro  
sledování a hodnocení  
zdravotního a výživového stavu**



**SKUPIN  
POPULACE**

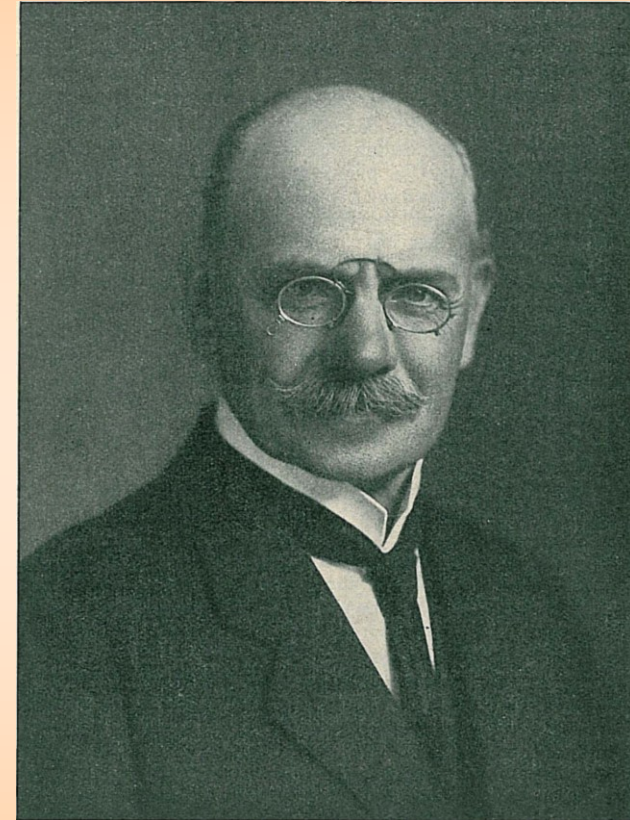
*Antropologické  
výzkumy*

**JEDINCŮ**

*Pravidelné sledování a  
hodnocení růstu v  
pediatrické praxi  
(růstové grafy)*

# 1) ANTROPOLOGICKÉ VÝZKUMY DĚTÍ A MLÁDEŽE

- **1790: Čeští chlapci z Vojenské akademie ve Vídni. Čeští chlapci byli větší o 2,7 cm než průměr Habsburské monarchie.**
- **1895: Český lékař a antropolog Matiegka – 100 000 školních dětí**
- **1951 – 2001:**  
**6 výzkumů v desetiletých intervalech, věk 0 - 19 roků,**  
**reprezentativní soubory: 3 až 5 % populace**
- **2011 ???**



---

## Další výzkumy:

- **Rozměry hlavy**
- **Prevalence obezity**
- **Semilongitudinální sledování tělesného růstu**
- **Růst dlouhodobě kojených dětí**

# SLEDOVANÉ TĚLESNÉ ROZMĚRY

- Tělesná výška, do 2 let věku dítěte tělesná délka
  - Hmotnost → hmotnost/TV, BMI
  - Obvod hlavy
- 
- Obvod levé paže
  - Obvod břicha
  - Obvod boků
  - Kožní řasy

# CELOSTÁTNÍ ANTROPOLOGICKÉ VÝZKUMY

## Metodika

### Předškolní děti

- u praktických dětských lékařů
- studenti - podrobnější měření v jeslích a školkách

### Školní děti

- učitelé tělesné výchovy a biologie
- studenti antropologie ve školách
- Nutný souhlas rodičů → nízká respondence
- Proto **do budoucna sběr dat přes pediatriy**, ideálně v elektronické podobě

Při vyplňování otázek uveďte buď číselný údaj - např. v rodině žijí 3 děti, na předepsané místo napište číslo 3, nebo označte správnou odpověď křížkem. - Údaje ve dvojitém rámečku vyplňte prosím více dmy.		PRO UČITELE: / Číslo archu / číslo dítěte	
Příklad kladné odpovědi:		<input type="checkbox"/> ano	<input checked="" type="checkbox"/> X (1)
<input type="checkbox"/> ne		<input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> (2)
Adresa školy:		PSC:	
Datum naroz. dítěte:		Třída:	
den:	měsíc:	rok:	Pohlaví: chlapec
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (1)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (2)
Otázky 1 – 10 vyplňte pouze, jedná-li se o vlastního rodiče dítěte:		Národnost dítěte: česká	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> (1)	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> (2)	
1 Tělesná výška otce		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> cm
2 Hmotnost otce		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> kg
3 Věk otce		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> roků
4 Vzdělání otce		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (1)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (2)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (3)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (4)
5 Kolik hodin týdně věnuje otec aktivnímu tělesnému pohybu (sportu)?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> hodin
6 Tělesná výška matky		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> cm
7 Hmotnost matky		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> kg
8 Věk matky		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> roků
9 Vzdělání matky		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (1)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (2)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (3)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (4)
10 Kolik hodin týdně věnuje matka aktivnímu tělesnému pohybu (sportu)?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> hodin
11 Počet dětí v rodině - včetně nevlastních sourozenců (uveďte počet číslem)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> -
12 Pořadí narození dítěte vlastního matce (udejte pořadí číslem)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> -
13 Velikost obce, ve které dítě žije		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (1)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (2)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (3)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (4)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (5)
14 Porodní hmotnost dítěte		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> kg
15 Porodní délka dítěte		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> cm
16 Délka kojení dítěte (Součet tří políček v otázce 17 by neměl přesáhnout dobu označenou v otázce 16. Pokud si údaje nepamätujete, otázku 17 nevyplňujte). U dětí mladších 6 měsíců, dosud kojenných, označte i.5.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (1)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (2)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (3)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (4)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (5)
17 Z toho délka kojení		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> měs.
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> měs.
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> měs.
18 Trpí dítě závažným onemocněním?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (1)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (2)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (3)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (4)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (5)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (6)
19 Od jakého věku?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> roků
20 Prodělalo dítě vážný úraz?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (1)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (2)
21 V jakém věku?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> roků
22 Má úraz trvalé následky?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (1)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (2)
23 Chlapec je před mutací hlasu		<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> (3)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> (2)	<input type="checkbox"/> (4)

## 6. Celostátní antropologický výzkum 2001 - DOTAZNÍK PRO DĚTI

Číslo SOUBORNÉHO ARCHU / Číslo dítěte (sloupec 0 SOUBORNÉHO ARCHU) \_\_\_/\_\_\_

Zaškrtni křížkem správnou odpověď. Pokud platí odpověď „občas“, zaškrtni odpověď, která je častěji pravdivá. Údaje ve dvojitém rámečku vyplň prosím všechny.		Příklad kladné odpovědi:		<input type="checkbox"/> ano	<input checked="" type="checkbox"/> X (1)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> ne		<input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> (2)
Adresa školy:		PSC:		Okres:	
Datum naroz. dítěte:		Třída:		Pohlaví: chlapec	
den:	měsíc:	rok:	dívka	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> (2)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24 Jaký sport provozuješ? (zaškrtni správnou odpověď)		osvobozen od školní tělesné výchovy pouze ve škole		<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> (2)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> (3)	<input type="checkbox"/> (4)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/>
25 Kolik hodin týdně věnuješ sportu?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> hodin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26 Kolik hodin týdně sleduješ televizi?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> (2)	<input type="checkbox"/> (3)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/>
27 Kolik hodin týdně pracuješ s počítačem a hraješ počítačové hry?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> (2)	<input type="checkbox"/> (3)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/>
28 Snídáš ráno?		<input type="checkbox"/> ano	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> (2)
29 Svačíš ve škole?		<input type="checkbox"/> ano	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> (2)
30 Obědváš ve škole teplé jídlo?		<input type="checkbox"/> ano	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> (2)
31 Svačíš odpoledne?		<input type="checkbox"/> ano	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> (2)
32 Jíš něco mimo snídani, dopolední svačinu, oběd, odpolední svačinu a večeři?		<input type="checkbox"/> ano	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> (2)
33 Piješ ve škole? (pokud nepiješ nic, nevyplňuj)		<input type="checkbox"/> mléko	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> jiné nápoje	<input type="checkbox"/> (2)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> vodu	<input type="checkbox"/> (3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33 Sleduješ svoji váhu?		<input type="checkbox"/> ano	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> (2)
34 Držíš dietu na zhubnutí?		<input type="checkbox"/> ano	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> (2)
35 Jíš pravidelně ovoce a zeleninu?		<input type="checkbox"/> ano	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> ne	<input type="checkbox"/> (2)

Pokud neznáš odpověď, porad se s učitelem nebo na otázku neodpovídej.

Datum vyplnění dotazníku:

Den: \_\_ Měsíc: \_\_ Rok: \_\_\_\_

## **Hlavní cíle:**

- **Aktualizace růstových grafů (růstových referencí)**
- **Zachycení dlouhodobých změn růstu a vývoje populace**
- **Zjištění výskytu nadváhy, obezity a nízké hmotnosti v dětské populaci (prevalence)**



# **DLOUHODOBÉ ZMĚNY V ČESKÉ DĚTSKÉ POPULACI (1951 – 2001)**

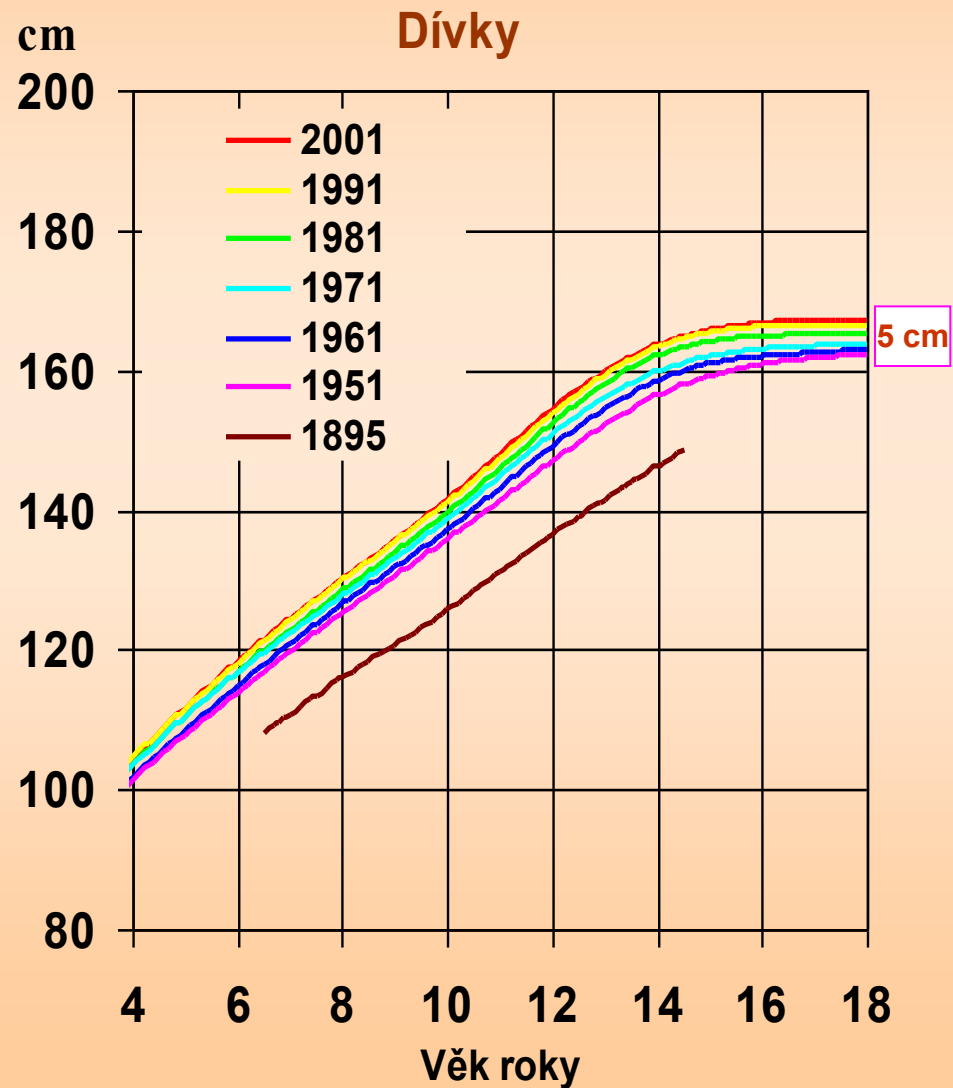
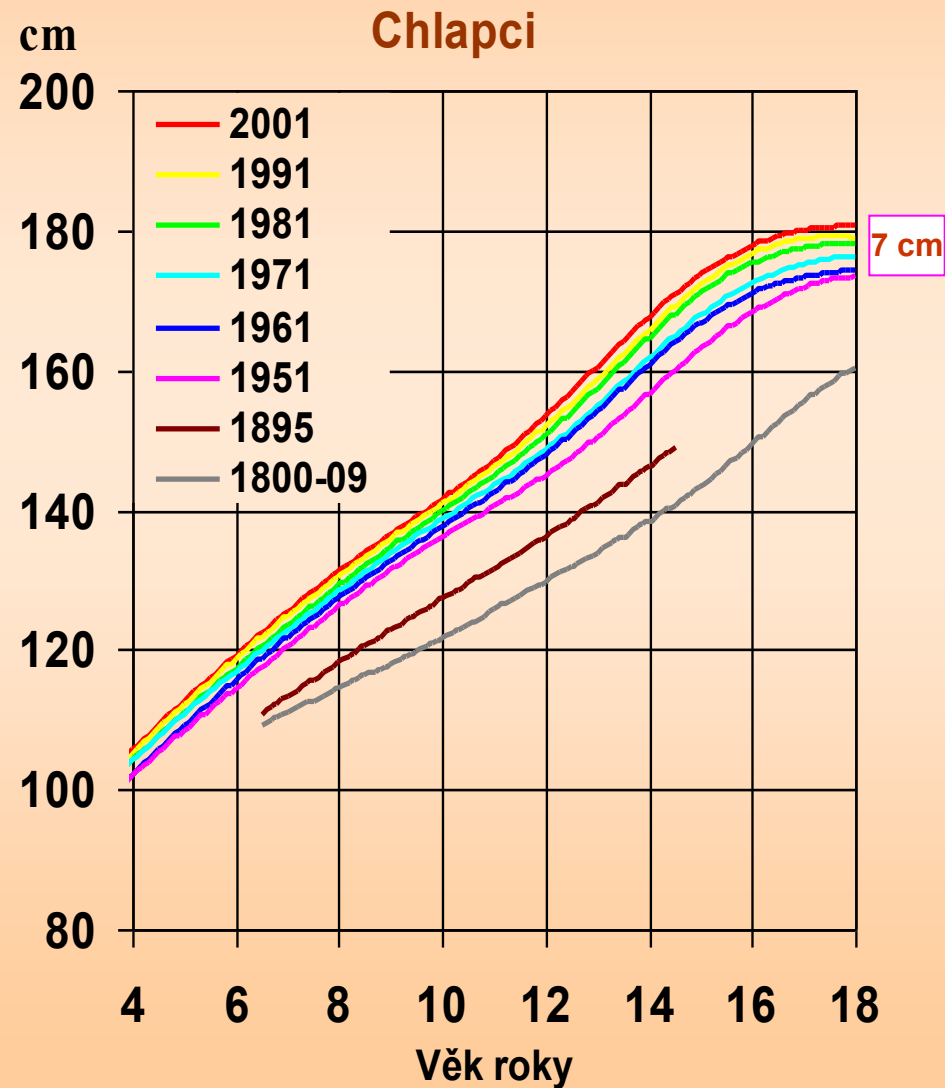
v souladu s měnícími se socio-ekonomickými podmínkami

- a) zvyšování průměrné tělesné výšky**
- b) zrychlování pubertálního růstového spurtu**
- c) dřívější doba dospívání**
- d) dřívější doba AR, tj. období nabývání tukové složky**
- e) trend debrachycefalizace**
- f) zvyšující se výskyt podílu dětí s nadváhou, obezitou a nízkou hmotností**

# SEKULÁRNÍ TREND TĚLESNÉ VÝŠKY

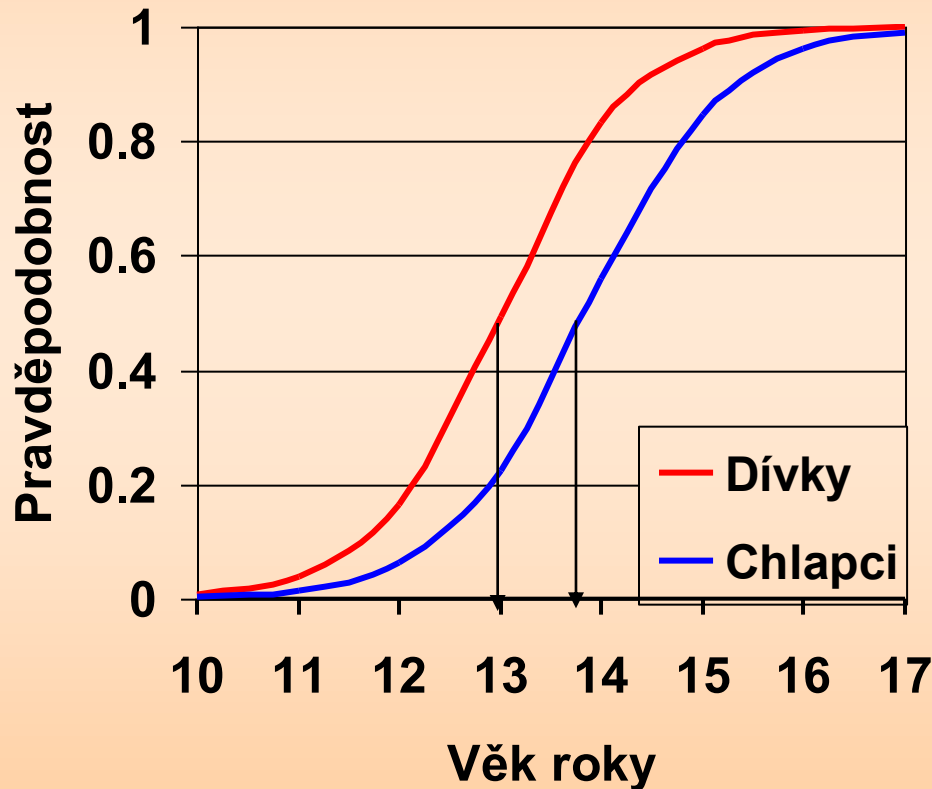
- Tělesný růst chlapců byl před sto lety ukončen ve 21 až 22 letech, v současné době je to v necelých 18 letech.
- U dívek je růst ukončen vždy dříve než u chlapců, v současnosti okolo 17. roku.
- Osmnáctiletí chlapci dosahují nyní průměrné tělesné výšky 180,1 cm, což znamená **zvýšení dospělé tělesné výšky oproti roku 1895 o 12 cm**. Průměrná výška současných osmnáctiletých dívek je 167,2 cm, což je **o 10 cm více než v roce 1895**.

# Průměrné hodnoty podle Celostátních antropologických výzkumů (od roku 1951 do roku 2001 každých 10 let)



# STŘEDNÍ VĚK NÁSTUPU MENARCHE A MUTACE

1991, 2001



Logistická regrese

Počet:

Dívky: 12 837

Chlapci: 9 645

Střední věk **menarche**:  
(50 % ANO, 50 % NE)

1895: 15.1 roku

1991: 13.01 let

0.01 r.

2001: 13.00 let

Střední věk nástupu  
**mutace**:

1991: 14.50 let

0.66 r.

2001: 13.84 let





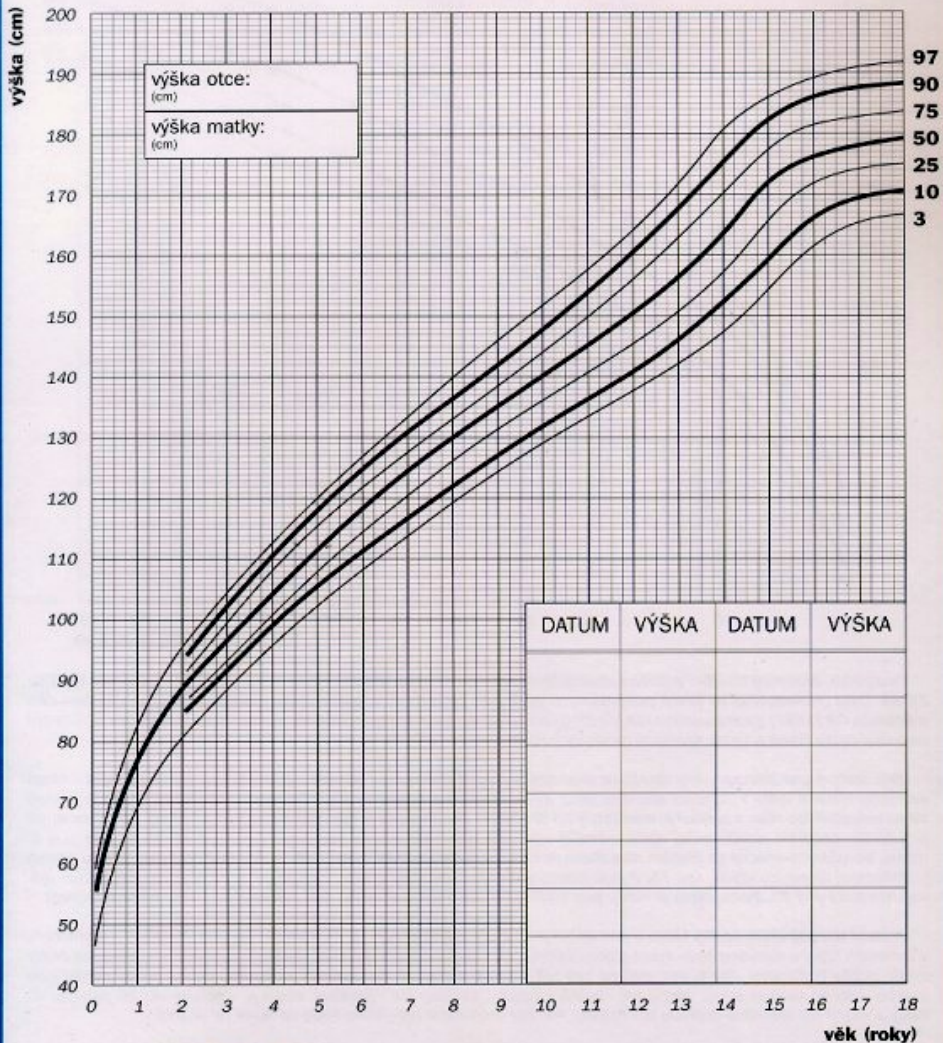
JMÉNO  
PACIENTA

DATUM  
NAROZENÍ



## PERCENTILOVÝ GRAF TĚLESNÉ VÝŠKY

HOŠI

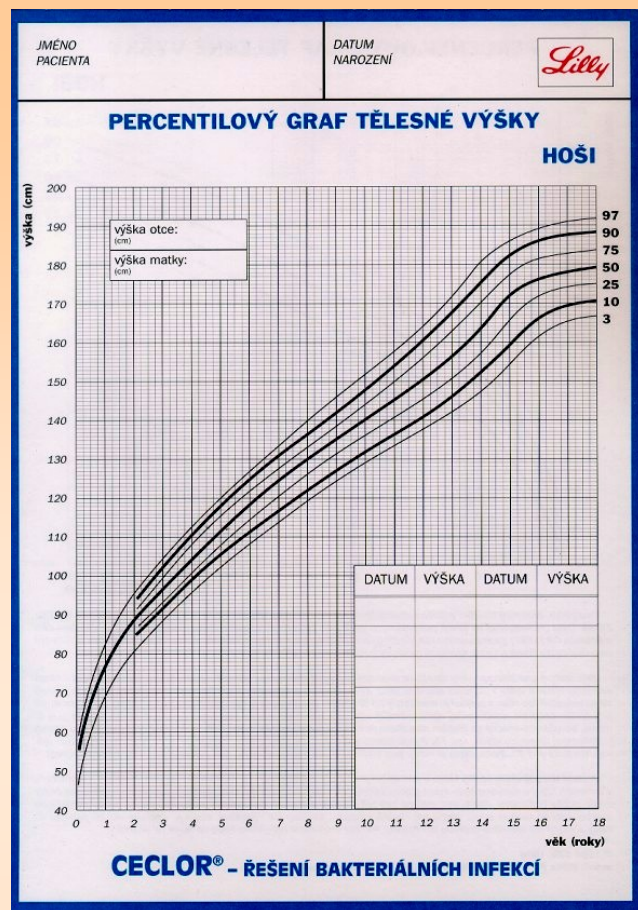
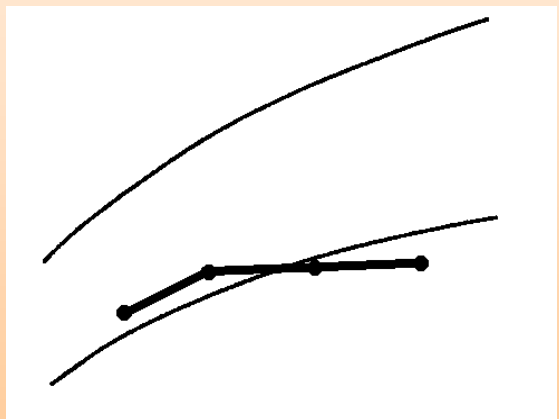
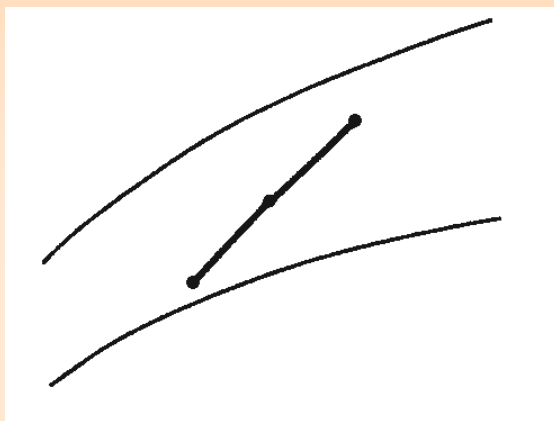
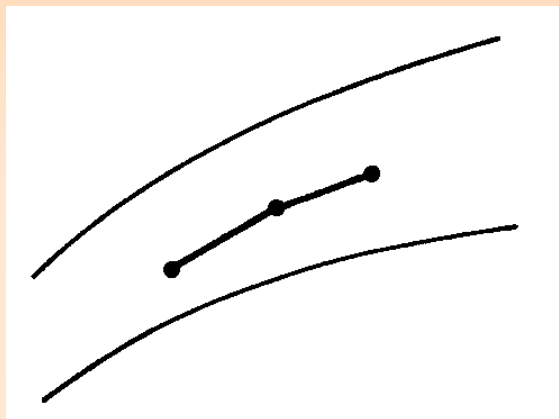


**CECLOR® - ŘEŠENÍ BAKTERIÁLNÍCH INFEKČÍ**

## HODNOCENÍ RŮSTU dítěte podle percentilového grafu tělesné výšky:

Percentilové pásmo	Hodnocení
97 <	velmi vysoké
90 - 97	vysoké
75 - 90	vyšší
25 - 75	střední
10 - 25	menší
3 - 10	malé
< 3	velmi malé

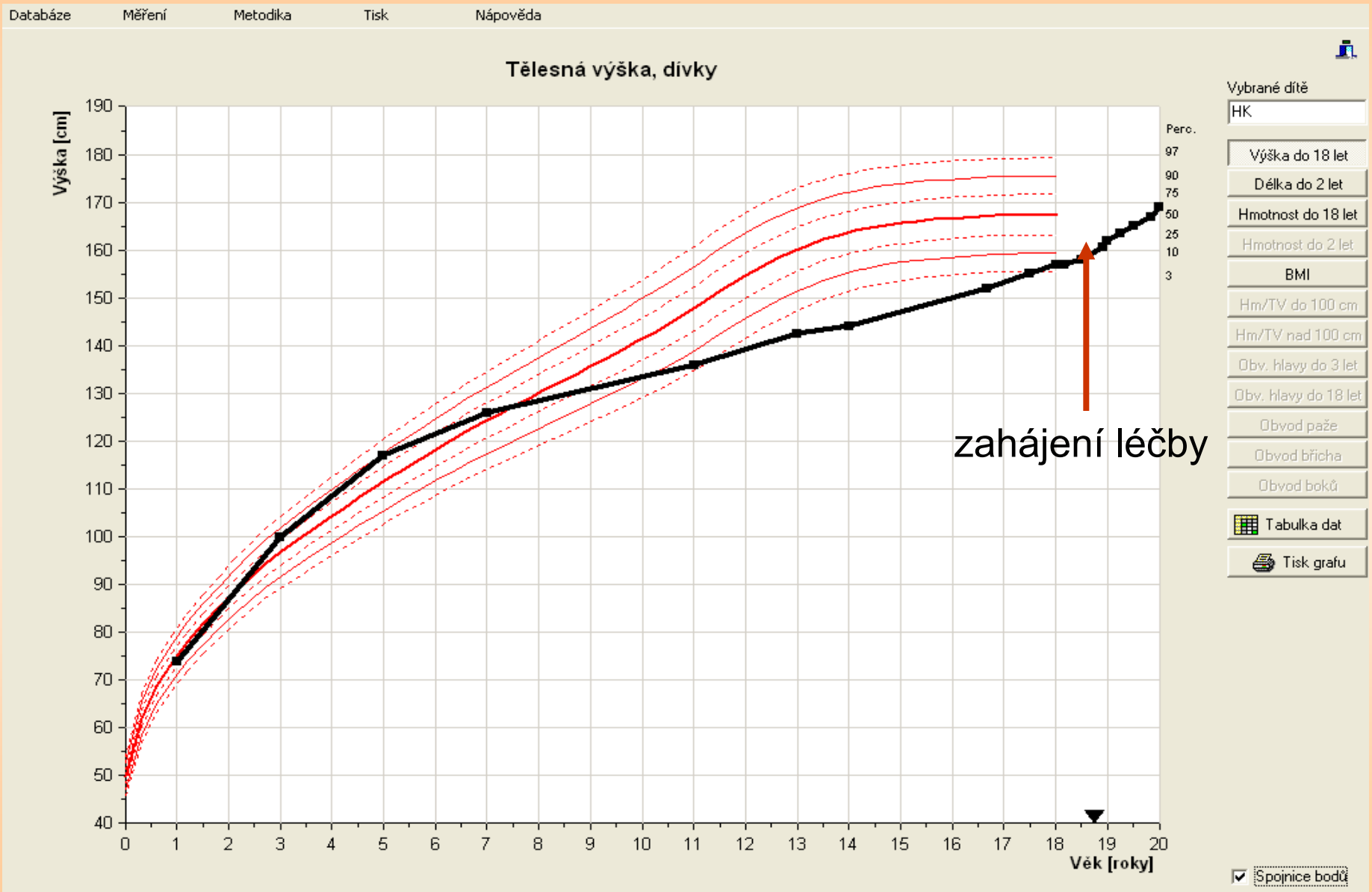
# MOŽNÝ PRŮBĚH RŮSTU VZHLEDEM K PERCENTILOVÝM KŘIVKÁM



- Rovnoměrný růst
- Zastavení růstu
- Zrychlení růstu

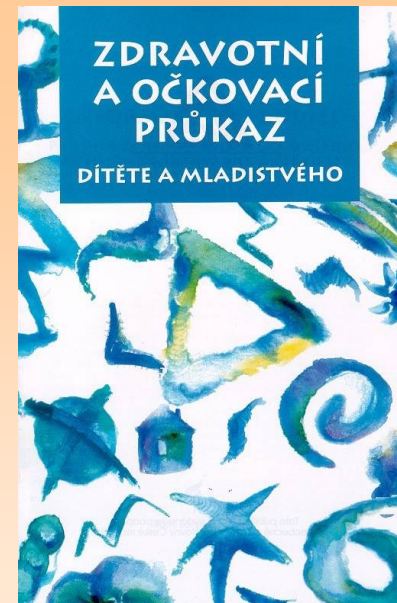
**Růstové grafy umožňují zachytit vážná onemocnění ještě před jejich klinickým propuknutím**





# Při sledování růstu dítěte lékařem (případně rodiči):

1. Růst sledovat průběžně (0-18 let)
2. Průběh růstu vyhodnotit



**Tělesné rozměry, které ukládá sledovat a hodnotit podle růstových grafů vyhláška o preventivních prohlídkách MZ ČR novela ze dne 29. února 2012:**

- **Tělesná výška (do 2 let věku dítěte tělesná délka)**
- **Hmotnost, resp. hmotnost k tělesné výšce a BMI**
- **Obvod hlavy do 3 let věku**

**Výsledky měření se zaznamenává lékař do Zdravotního a očkovacího průkazu dítěte a mladistvého**

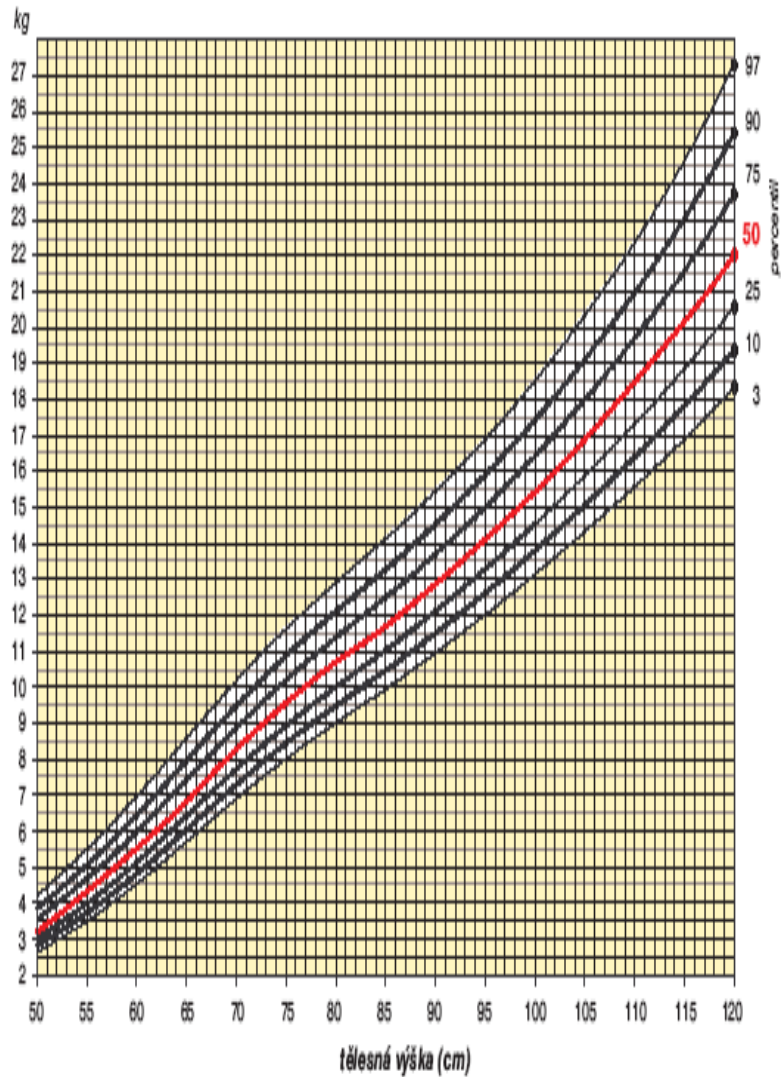
**Věk povinných preventivních prohlídek: po propuštění z porodnice, 14 dnů, 6 týdnů, 3, 4-5, 6, 8, 10-11, 12, 18 měsíců, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, (19)**

## **Hodnocení vztahu tělesné výšky a hmotnosti**

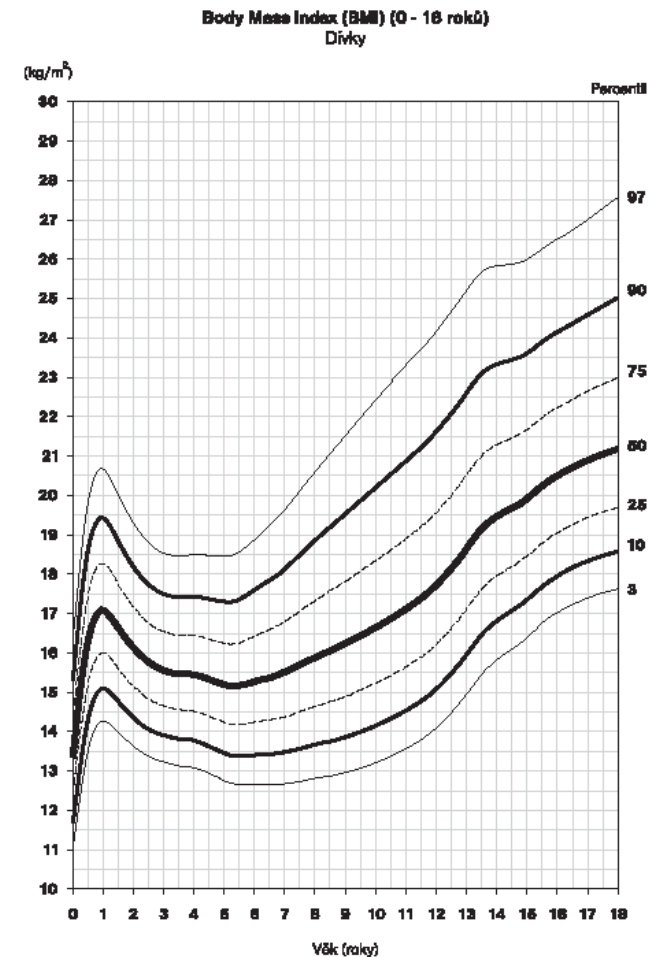
- **od 80. let minulého století pomocí BMI i u dětí**
- **do té doby používán pouhý vztah hmotnosti k výšce**
- **dnes tento vztah používáme u nejmenších dětí do 2, max. do 5 let (podle hmotnosti)**
- **BMI u dětí závislé na věku a pohlaví**
- **u obézních jedinců grafy dalších rozměrů (obvod paže, břicha boků, kožních řas)**

# HODNOCENÍ TĚLESNÝCH POPORCÍ

## Hmotnost k tělesné výšce



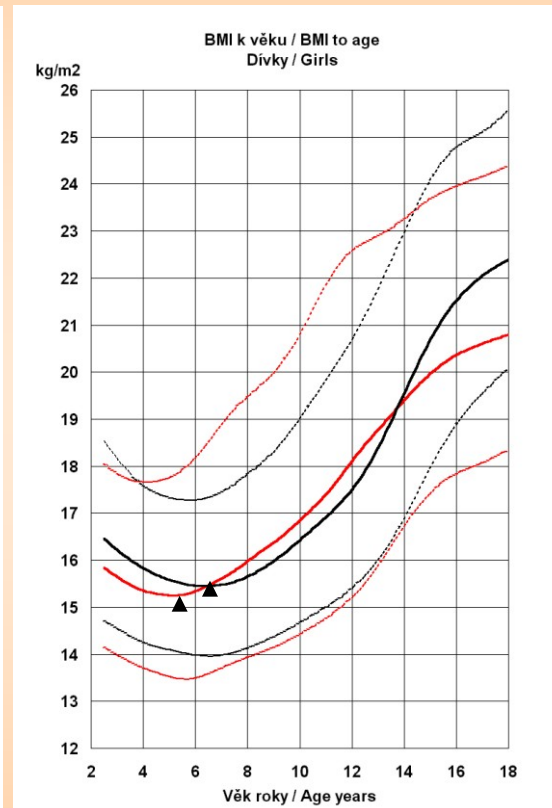
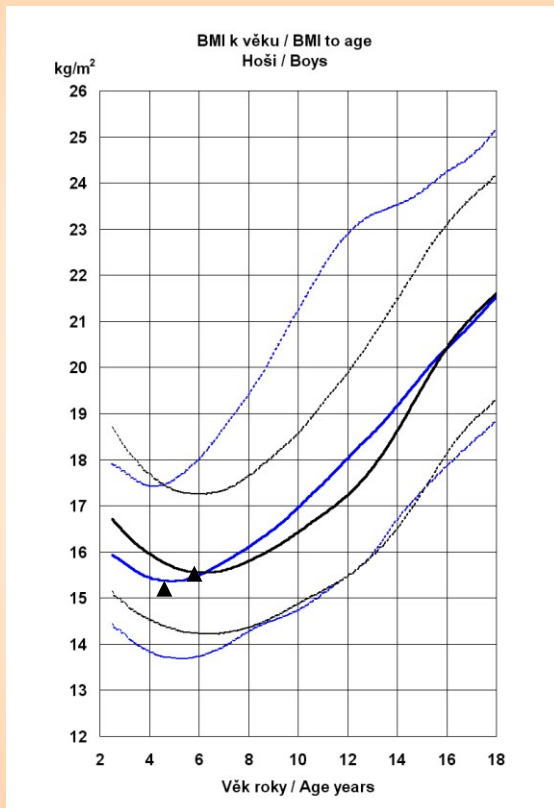
## BMI





# VĚK ADIPOSITY REBOUND

- Posun AR do nižšího věku



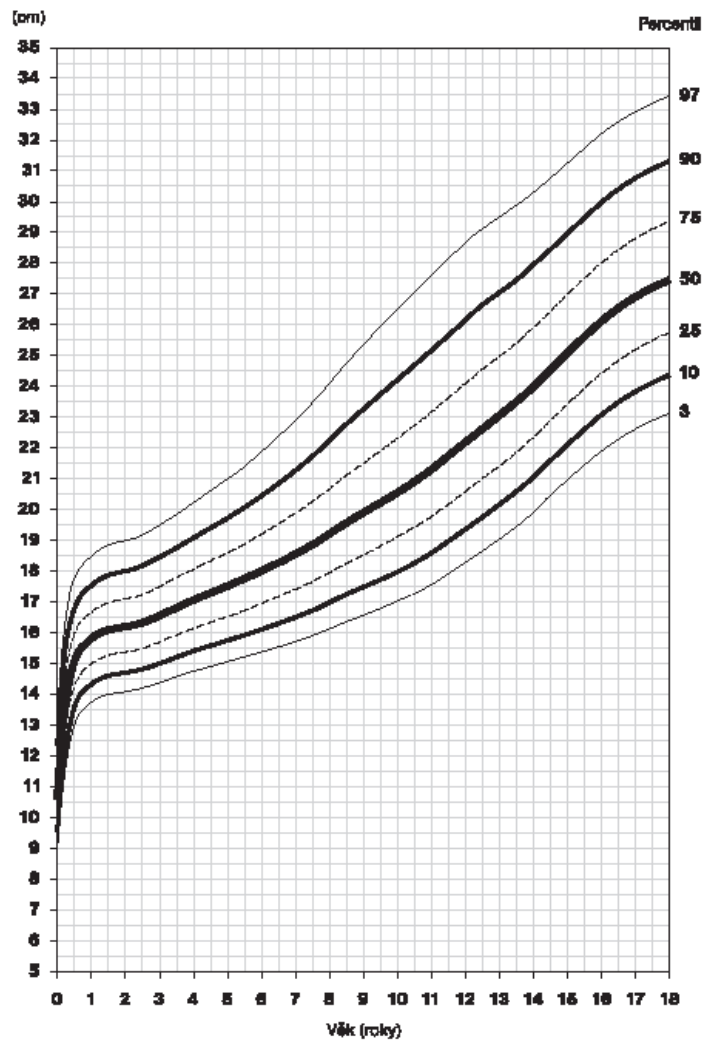
Věk adiposity rebound (roky) – 50. percentil:

	Chlapci	Dívky
1951	6.2	6.4
2001	4.9	5.2
Posun	-1,3 roku	-1,2 roku

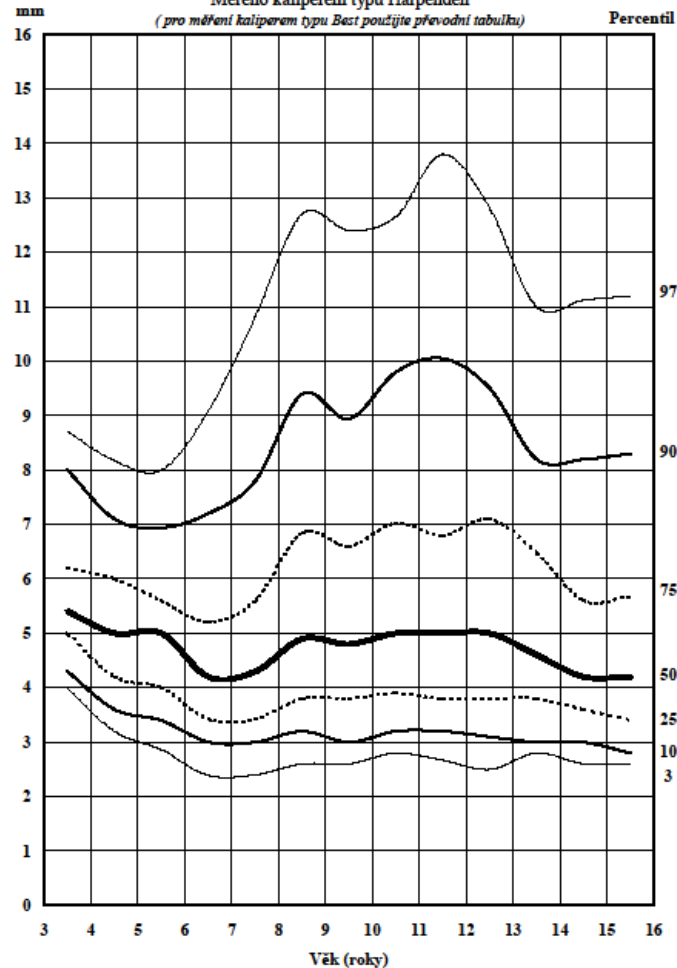
- Výsledky platí pro 50. percentil. Na vyšším percentilu nastává AR dříve, na nižším později.

# Doplnění antropometrických vyšetření: obvody paže, břicha, boků, kožní řasy

Obvod levé paže (0 - 18 roků)  
Chlapci



KOŽNÍ ŘASA NAD BICEPSEM - Chlapci 3-16 let  
Měřeno kaliperem typu Harpenden



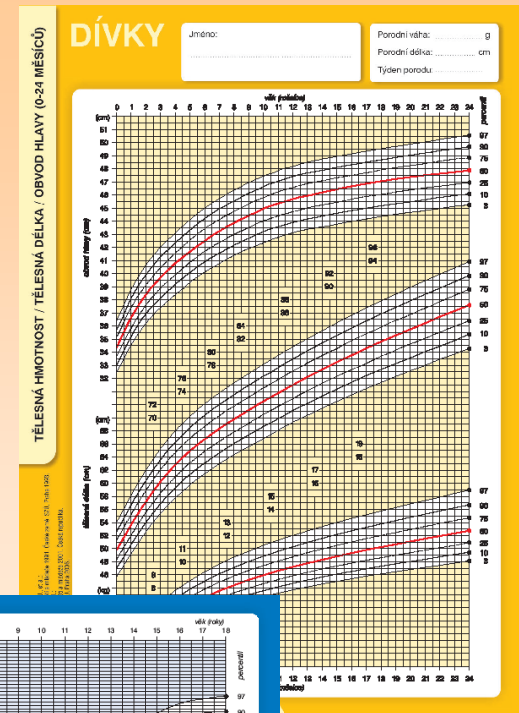
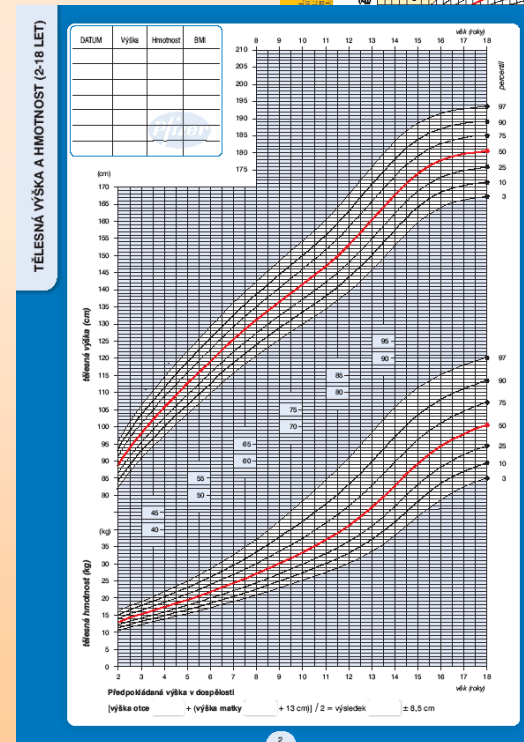
Vignerová J., Bláha P. (eds): Sledování růstu českých dětí a dospívajících (Norma, vyhublost, obezita). SZÚ a PFF UK v Praze, 2001. ISBN 80-7071-173-6.



# Využití růstových grafů :

- Hodnocení přiměřeného růstu od narození až do dospělosti
- Hodnocení úrovně výživy nejmenších dětí
- Sledování účinnosti léčby při poruchách růstu i jiných vážných onemocněních
- **Diagnóza nadváhy a obezity**
- **Diagnóza nízké a velmi nízké hmotnosti**
- **Sledování redukčního procesu nebo poruch příjmu potravy**

**Důležité zejména okrajové percentily**





# 3) PREVALENCE NADVÁHY, OBEZITY A NÍZKÉ HMOTNOSTI

- Prevalence je % výskytu jedinců s nadváhou, obezitou, nízkou hmotností (interval spolehlivosti)
- Zařazení každého jedince do pásma podle růstového grafu BMI (hmotn/TV)
- Problém nejednotnosti kritérií (cut-off) pro nadváhu, obezitu a nízkou hmotnost
- Publikované výsledky z různých zemí proto velmi těžko srovnatelné (podle českých růstových referencí 10% s nadváhou a obezitou je norma)



## Nízká hmotnost, podvýživa

**WHO:** V roce 2012, v rozvojových zemích 1 ze 6 dětí podvyživené, z toho 53 milionů jich žije v jižní Asii.

***Ayodele A Ogunleye, University of Alberta, GB:***

- Ve Velké Británii je každé dvanácté dítě (8,3 %) podvyživené. Tyto děti jsou však ignorovány díky krizi obezity. **Nikdo si nepřipouští, že relativně bohatá země může mít vysoký podíl podvyživených dětí.**
- Podvýživou častěji trpí děvčata než chlapci.
- Zvyšující se ceny potravin zvyšují riziko podvýživy u dětí.

# Hodnocení neprospívání dětí od narození do 5 let podle Světové zdravotnické organizace

- **underweight** - nízká hmotnost: hmotnost k věku

Nerespektuje rozdíly mezi malými dětmi s vyšší hmotností a vysokými dětmi s nízkou hmotností.

- **wasting** – neprospívající: hmotnost k délce/výšce („proporcionalita“)

Ve většině případů hodnoty pod 3. percentilem znamenají těžký proces hubnutí, často spojený s akutním hladem nebo závažným onemocněním. ***Tělesnou výšku hodnotit vždy!!!***

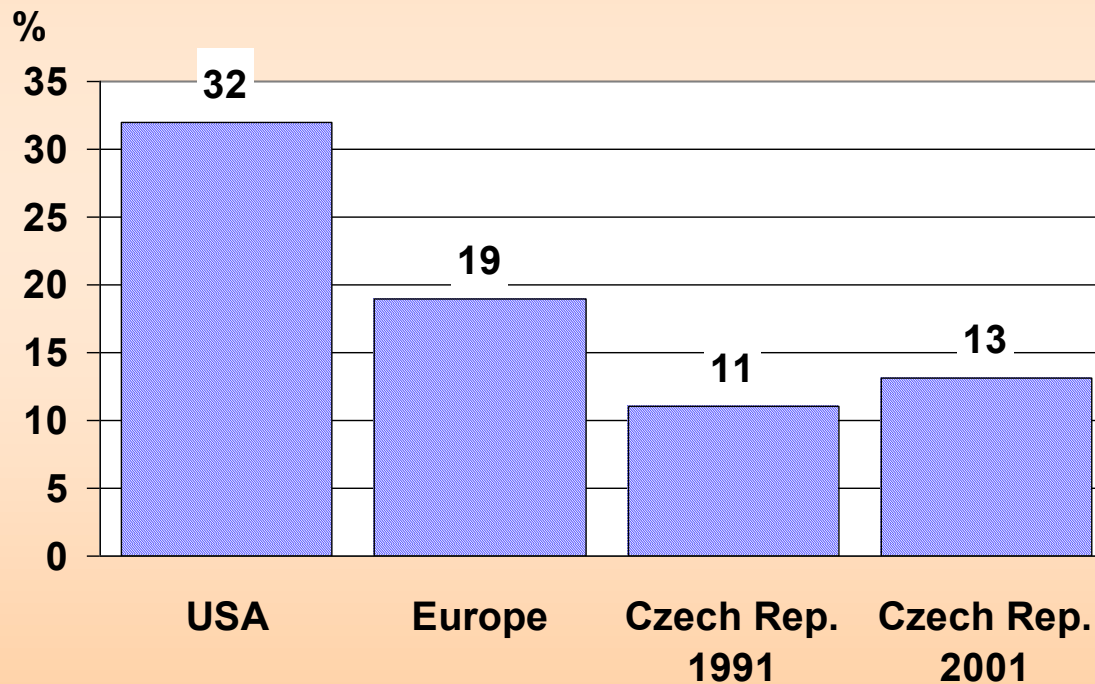
- **stunting** – malý vzrůst: tělesná délka/výška k věku

Znamená kumulativní deficit růstu, který je spojen s dlouhodobě působícími faktory vč. chronického nedostatku příjmu proteinů.

**Nutno brát v úvahu hodnocení všech tří ukazatelů**

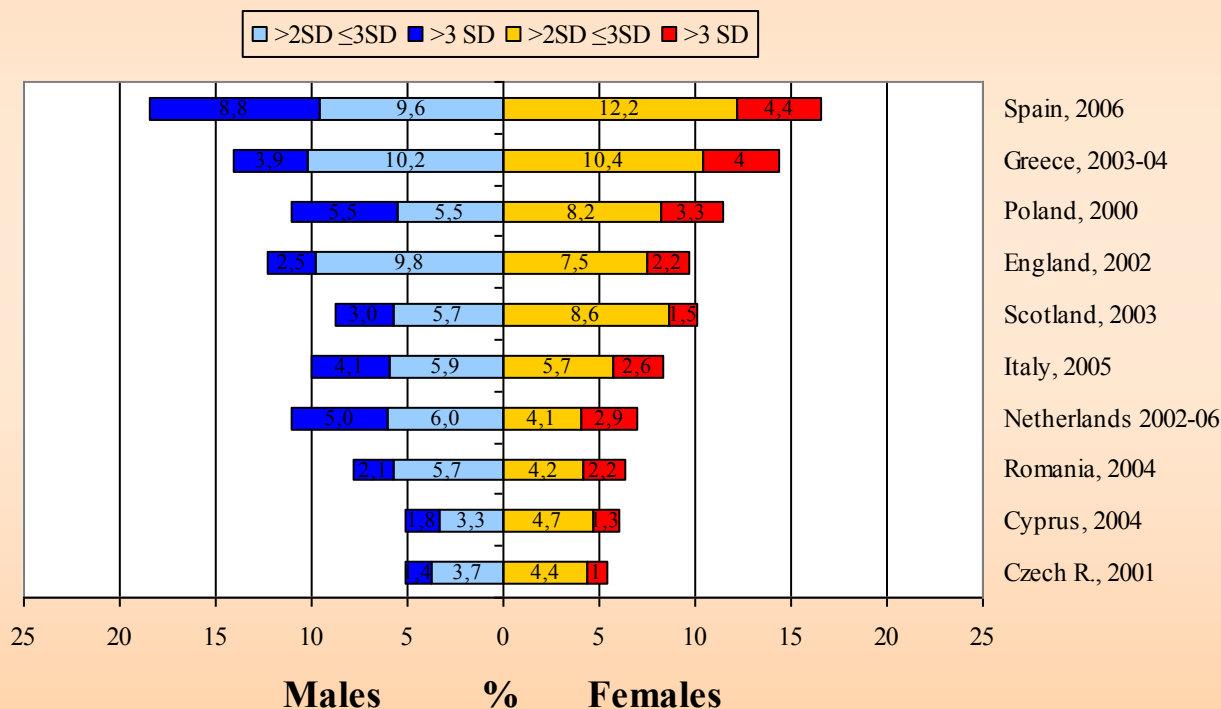
# Prevalence nadváhy a obezity podle mezinárodně doporučovaných norem (IOTF)

Věk 5 – 17 let (chlapci a dívky)

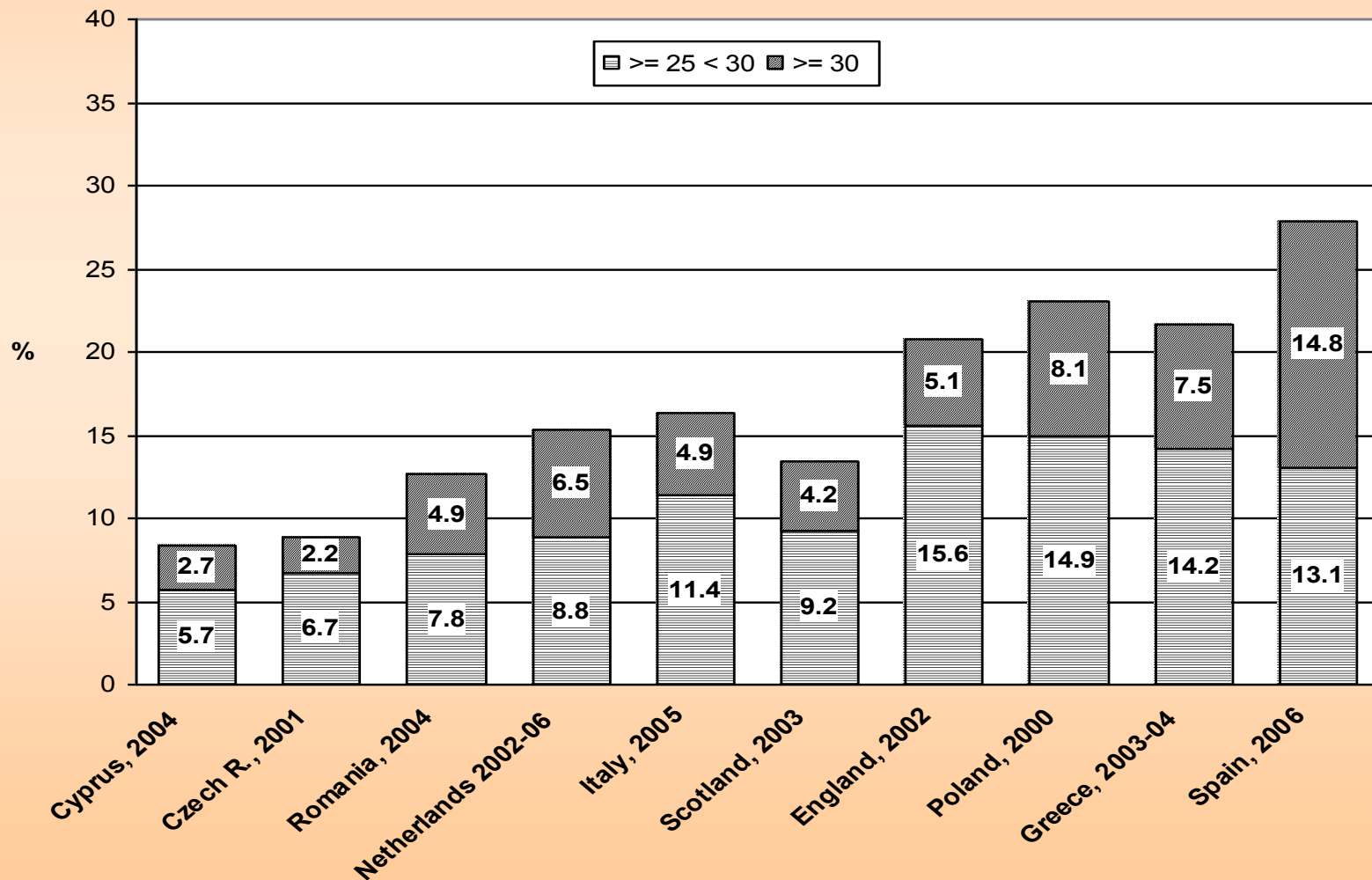


# Podíl dětí s BMI vyšším než 2 a 3 SD

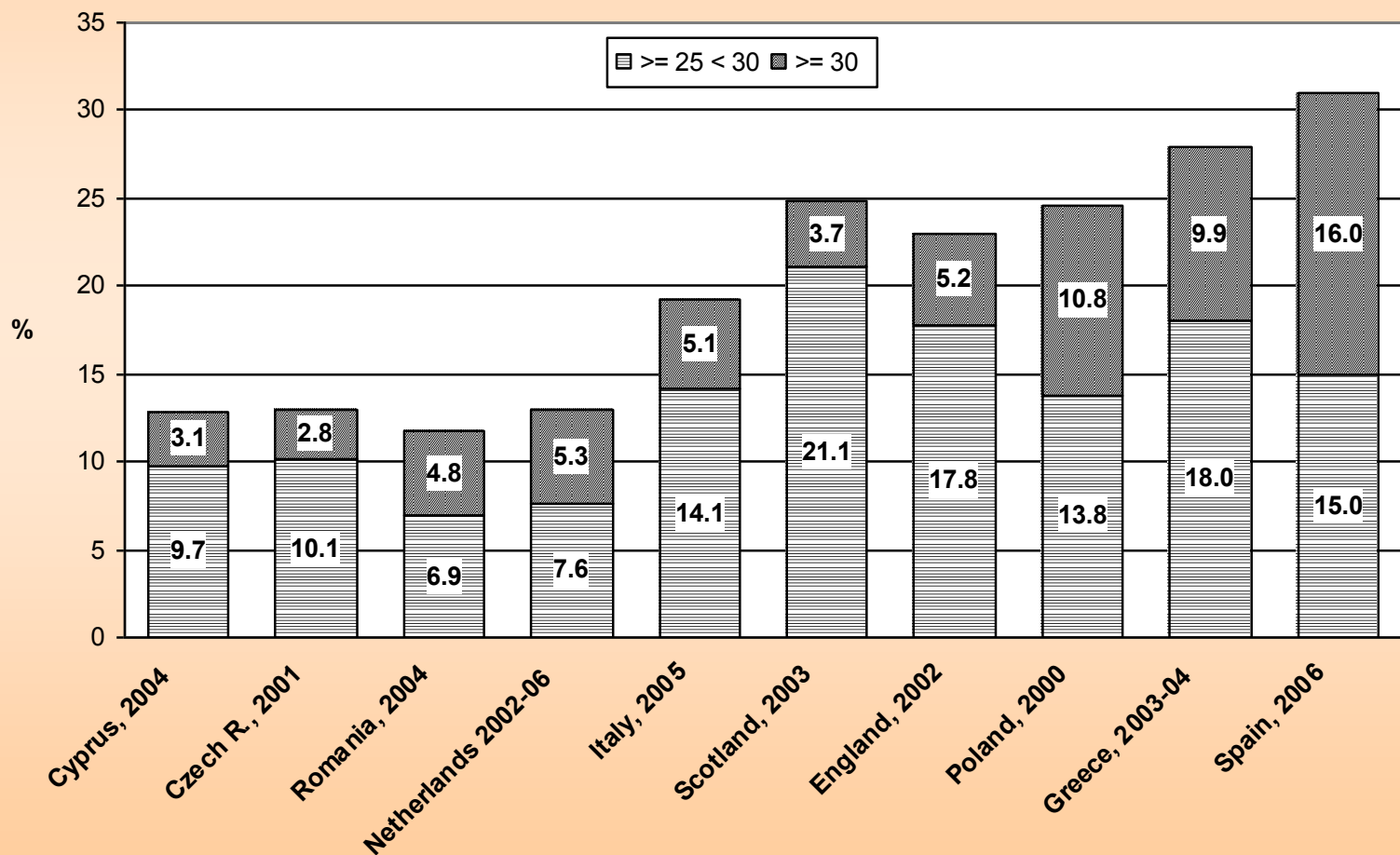
- WHO standardy  
Věk 24 - 59 měsíců  
podle pohlaví a země (projekt HOPE)



# Podíl dětí s nadváhou a obezitou (podle IOTF referencí) 24 – 59 měsíců CHLAPCI



# Podíl dětí s nadváhou a obezitou (podle IOTF referencí) 24 – 59 měsíců DÍVKY



# PREVALENCE NÍZKÉ I VYSOKÉ HMOTNOSTI U SEDMILETÝCH DĚTÍ

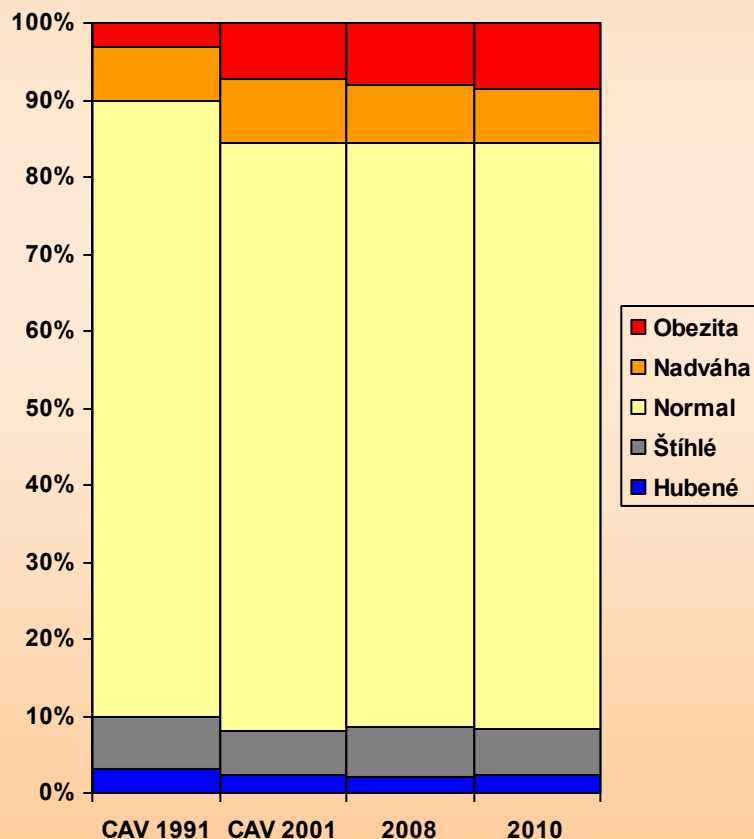
CAV 2001 (1135 chlapců, 1103 dívek)

Childhood Obesity Surveillance Initiative in the Czech Republic (WHO)

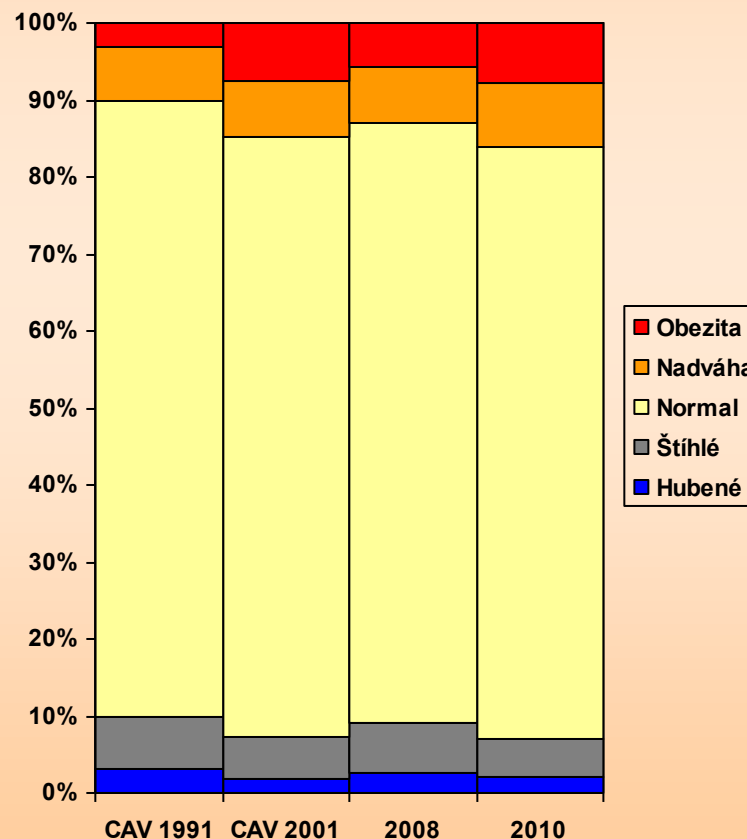
2008: 773 chlapců, 753 dívek,

2010: 1226 chlapců, 1262 dívek

## Chlapci



## Dívky



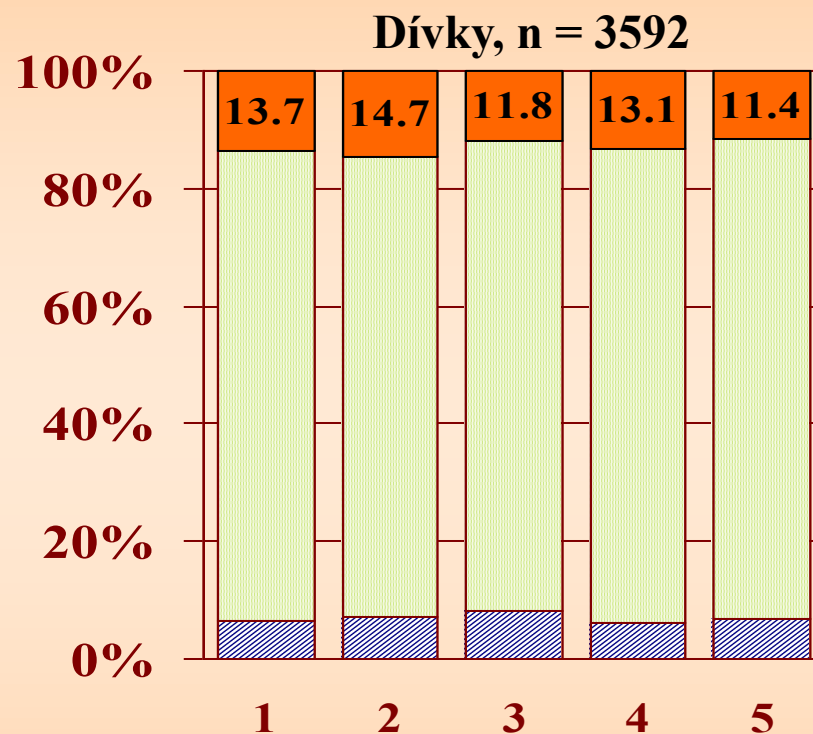
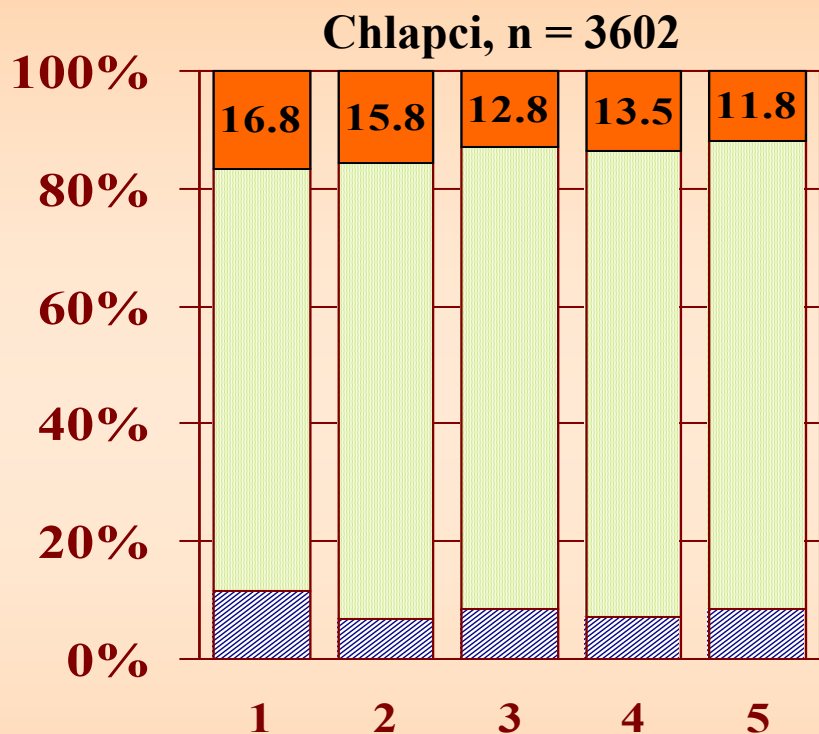
Podle českých referencí CAV 1991



# PODÍL DĚTÍ S NADVÁHOU A OBEZITOU

podle délky kojení (CAV 2001)

věk 6.00 – 10.99 roků



< 10. p. 10.-90. p. 90. p. <

< 10. p. 10.-90. p. 90. p. <

1. Nekojeno

2. Kojeno do 1 měsíce

3. Kojeno do 3 měsíců

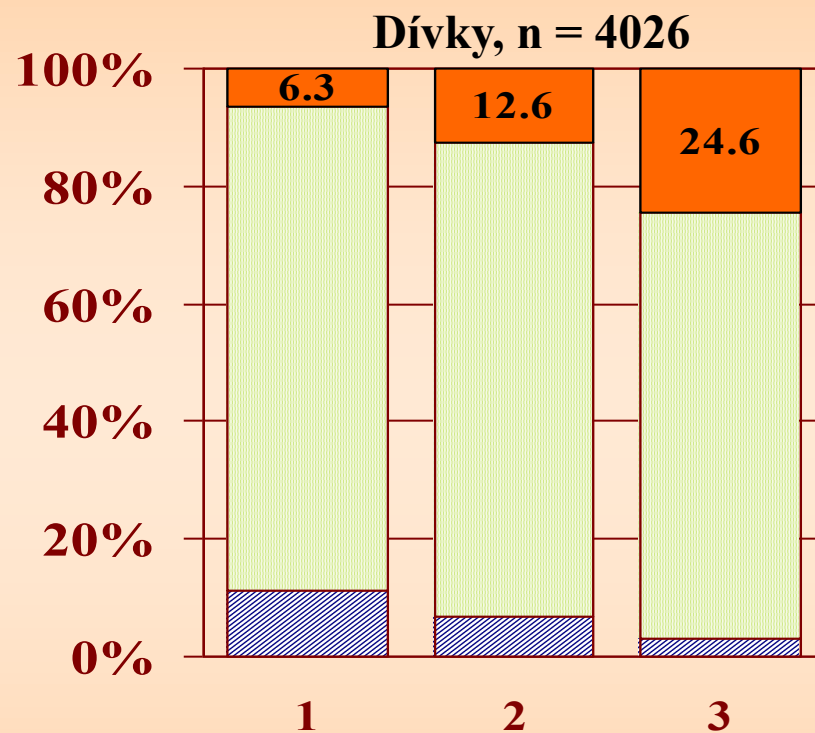
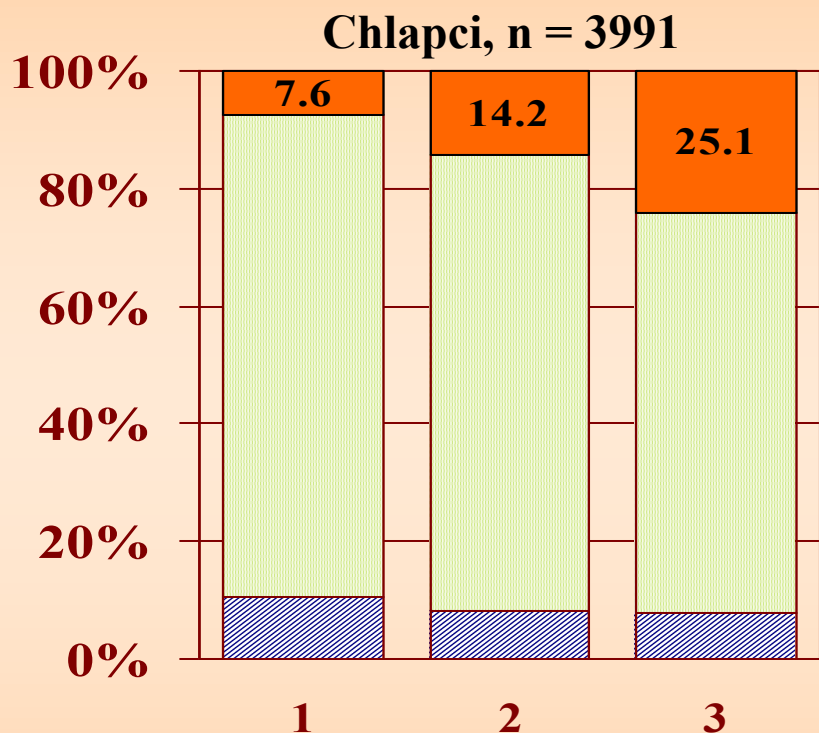
4. Kojeno do 6 měsíců

5. Kojeno déle než 6 měsíců

# PODÍL DĚTÍ S NADVÁHOU A OBEZITOU

podle BMI rodičů (CAV 2001)

věk 6.00 – 10.99 roků



< 10. p. 10.-90. p. 90. p. <

< 10. p. 10.-90. p. 90. p. <

1. Oba rodiče BMI < 25 (oba v normě)
2. Jeden z rodičů v normě, druhý nadváha
3. Oba rodiče BMI > 25 (oba nadváha)

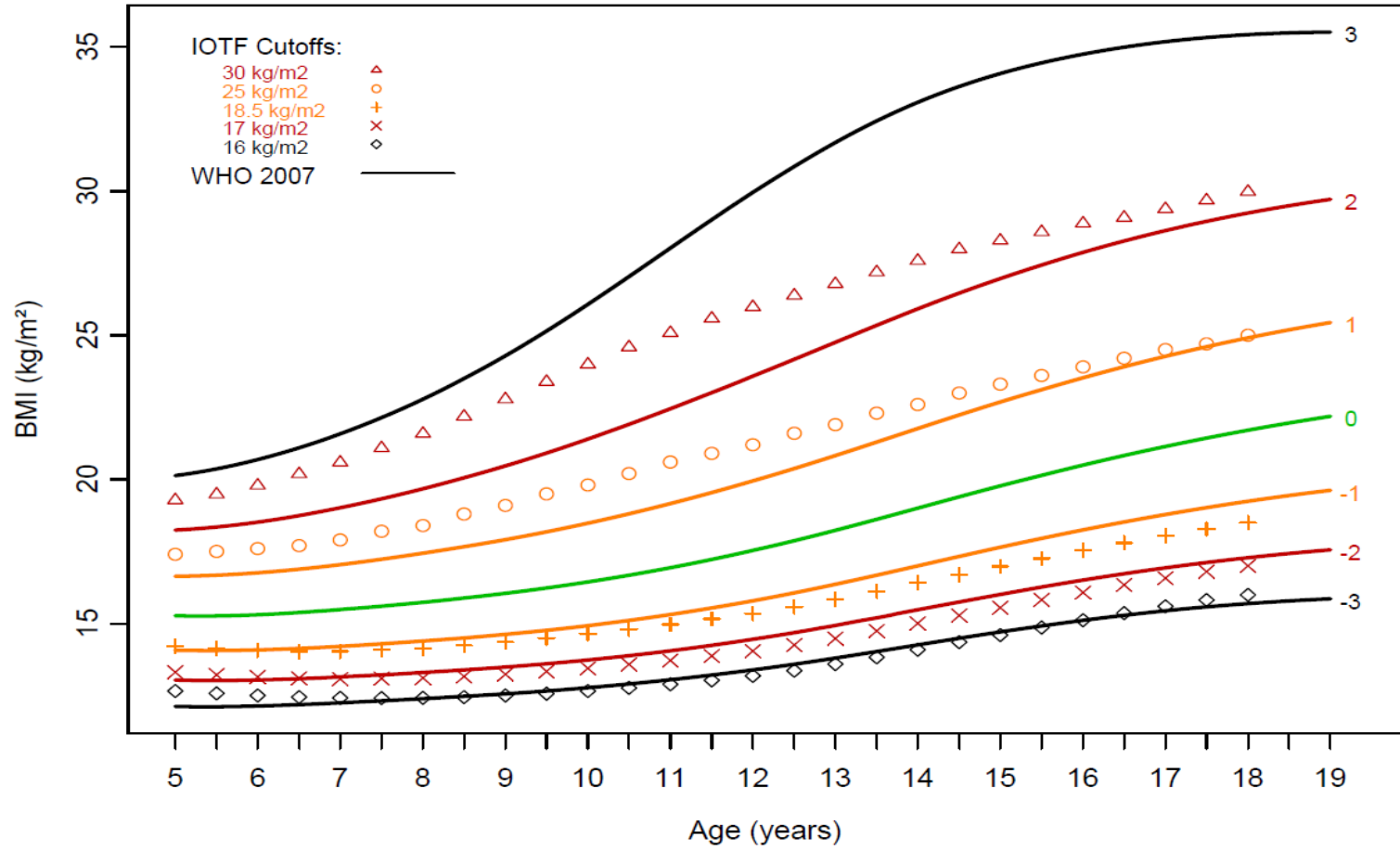
## 4) POUŽÍVANÉ RŮSTOVÉ REFERENCE

- Podle výzkumu Světové zdravotnické organizace z roku 2000 patří ČR mezi 17 % zemí s vlastními referenčními daty – většinou Evropské země, USA
- 68 % zemí světa - normy Světové zdravotnické organizace (WHO) a další

# PODKLADY PRO JEDNOTLIVÉ REFERENČNÍ ÚDAJE BMI

- **ČR:** 5. Celostátní antropologický výzkum 1991, Česká republika, vyhlazené empirické percentily
- **IOTF (COLE 2000):** 6 národně reprezentativních studií Brazílie, Velká Británie, Hong Kong, Nizozemí, Singapur, USA (nadváha v 18ti letech BMI = 25, obezita BMI = 30)
- **CDC 2000:** 5 výzkumů v USA z let 1963 až 1994
- **WHO:** 0 až 5 let – **růstové standardy** 2006 (MGRS)  
5 až 19 let – modifikace referencí z roku 1977  
(nadváha v 19ti letech BMI = 25, obezita BMI = 30)

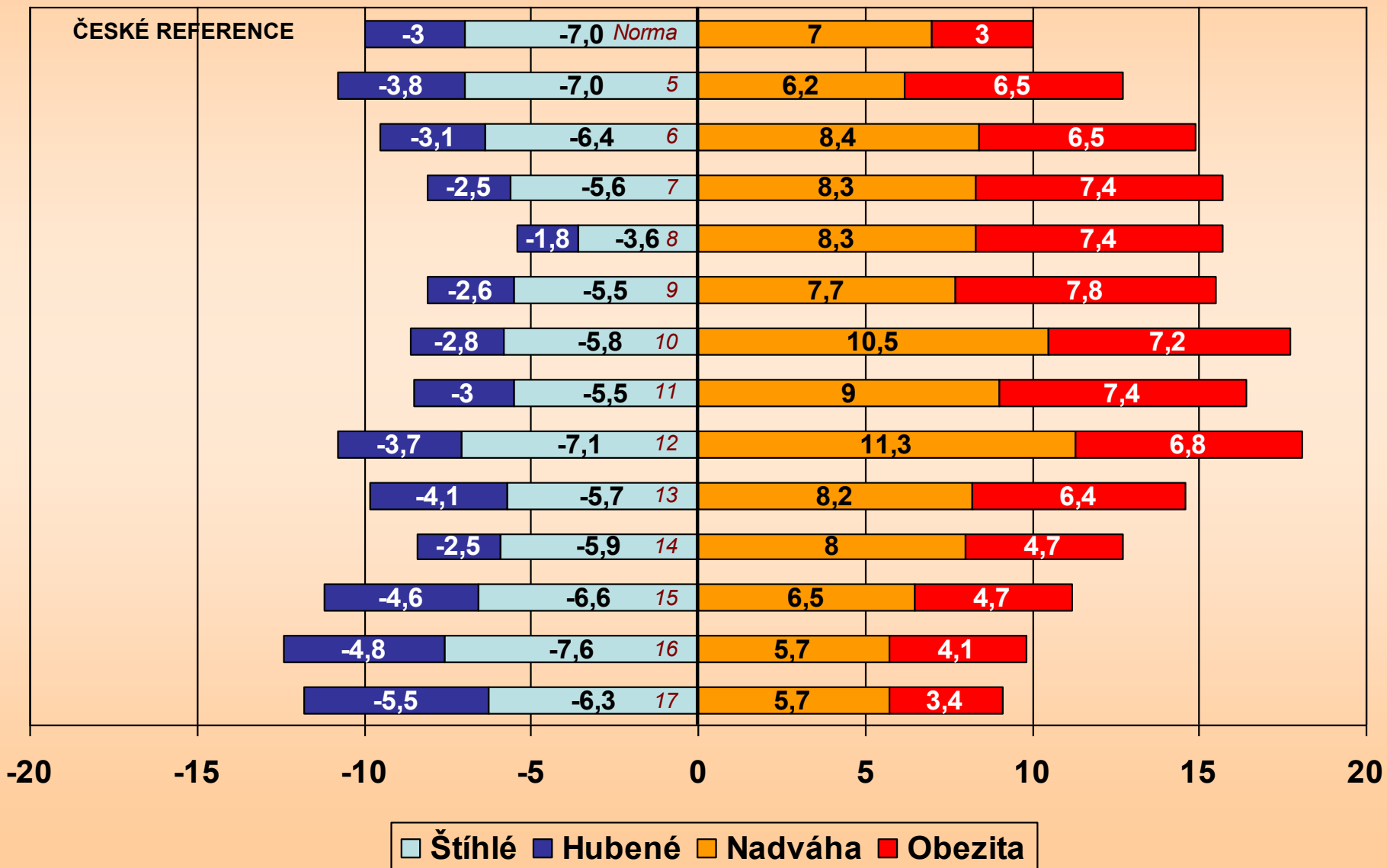
### Comparison with IOTF cut-offs (boys)



# BMI CHLAPCI – CAV 2001

(Celkem 18 189 chlapců) – podle českých referenčních dat 1991

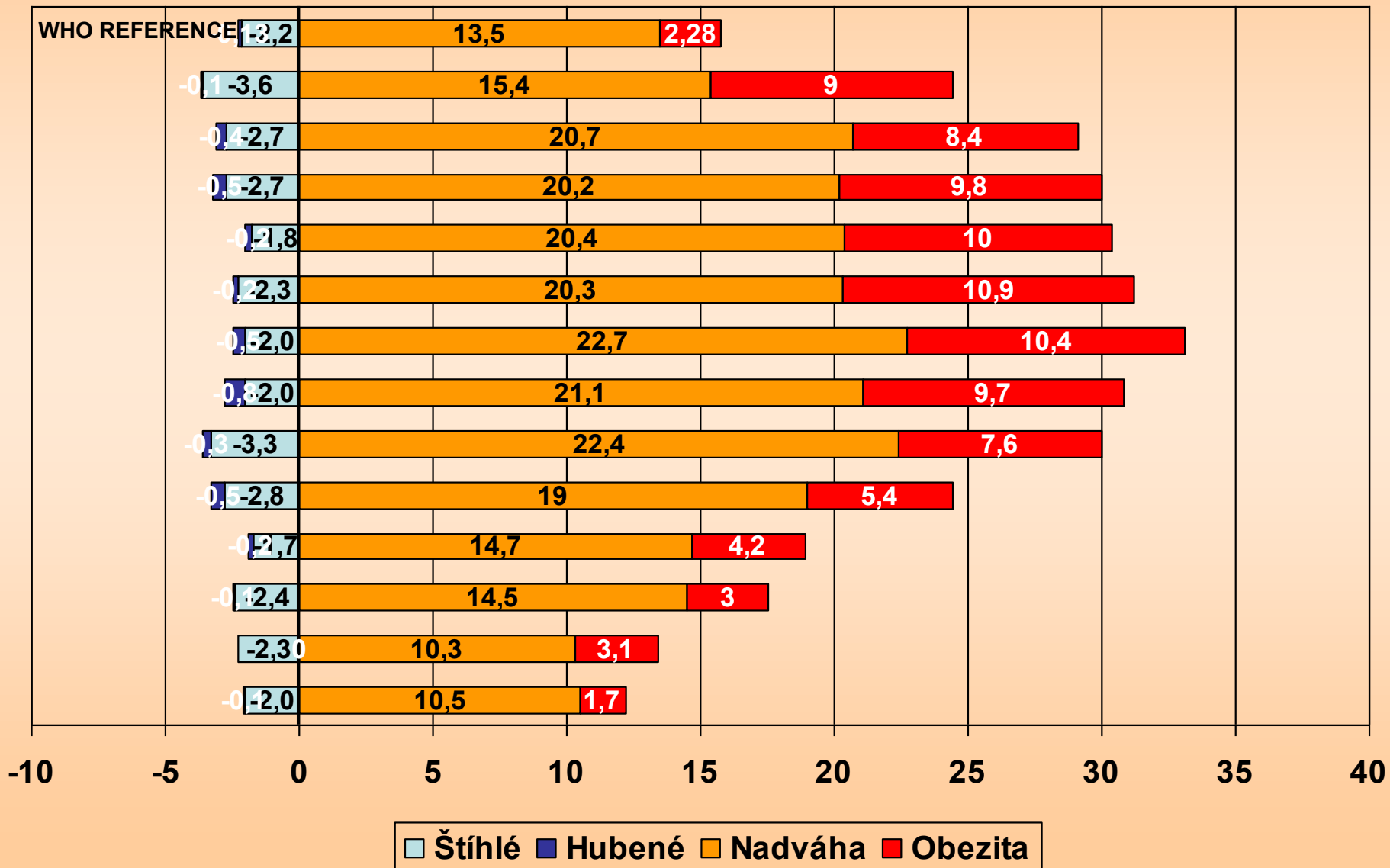
Věk



# CHLAPCI – CAV 2001

(Celkem 18 189 chlapců)- podle WHO referencí

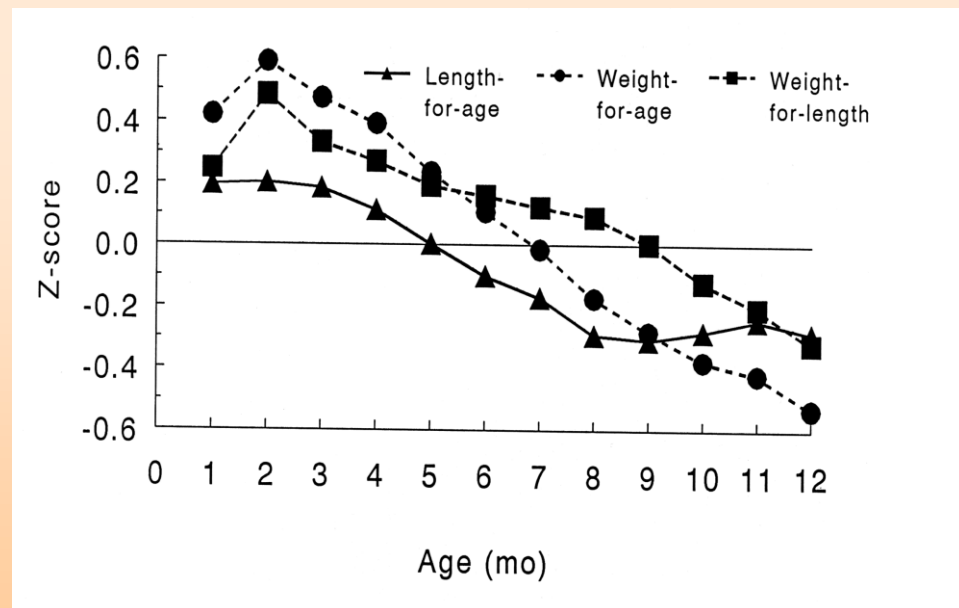
Věk



# 5) HODNOCENÍ PŘIMĚŘENOSTI VÝŽIVY DĚTÍ VÝLUČNĚ A DLOUHODOBĚ KOJENÝCH

- **Kojené děti a děti živené umělou výživou rostou rozdílně**

**Průměrná z-skóre zdravých kojených dětí v porovnání s NCHS/WHO 1977 referencemi (USA)**



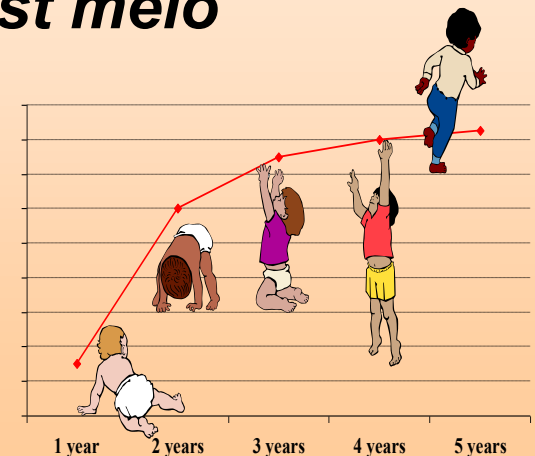
*(An Evaluation of Infant Growth, WHO, 1994)*



# Růstové standardy WHO pro děti 0 – 5 let

- Studie růstu dlouhodobě a výhradně nebo převážně kojených dětí (MGRS)
- 8 400 dětí (USA, Brazílie, Norsko, Ghana, Oman, Indie)
  - *Kojení považuje za biologickou normu*
  - *Jako normativní růstový model stanovuje růst kojeného dítěte*
  - *Nepopisuje růst populace, ale na vybrané subpopulaci ukazuje, jak by dítě růst mělo*

Vyrůstají-li děti nejmladších věkových skupin za stejných socioekonomických podmínek, pro jejich růst a vývoj není rozhodující jejich etnikum a národnost.



**2007 - Italské Brindisi**  
**„Workshop on new WHO child growth standards“**

- **Doporučení Světové zdravotnické organizace: implementovat nové růstové standardy ve všech zemích.**
- **Provedli jsme studii růstu dětí převážně nebo výlučně kojených nejméně 6 měsíců**

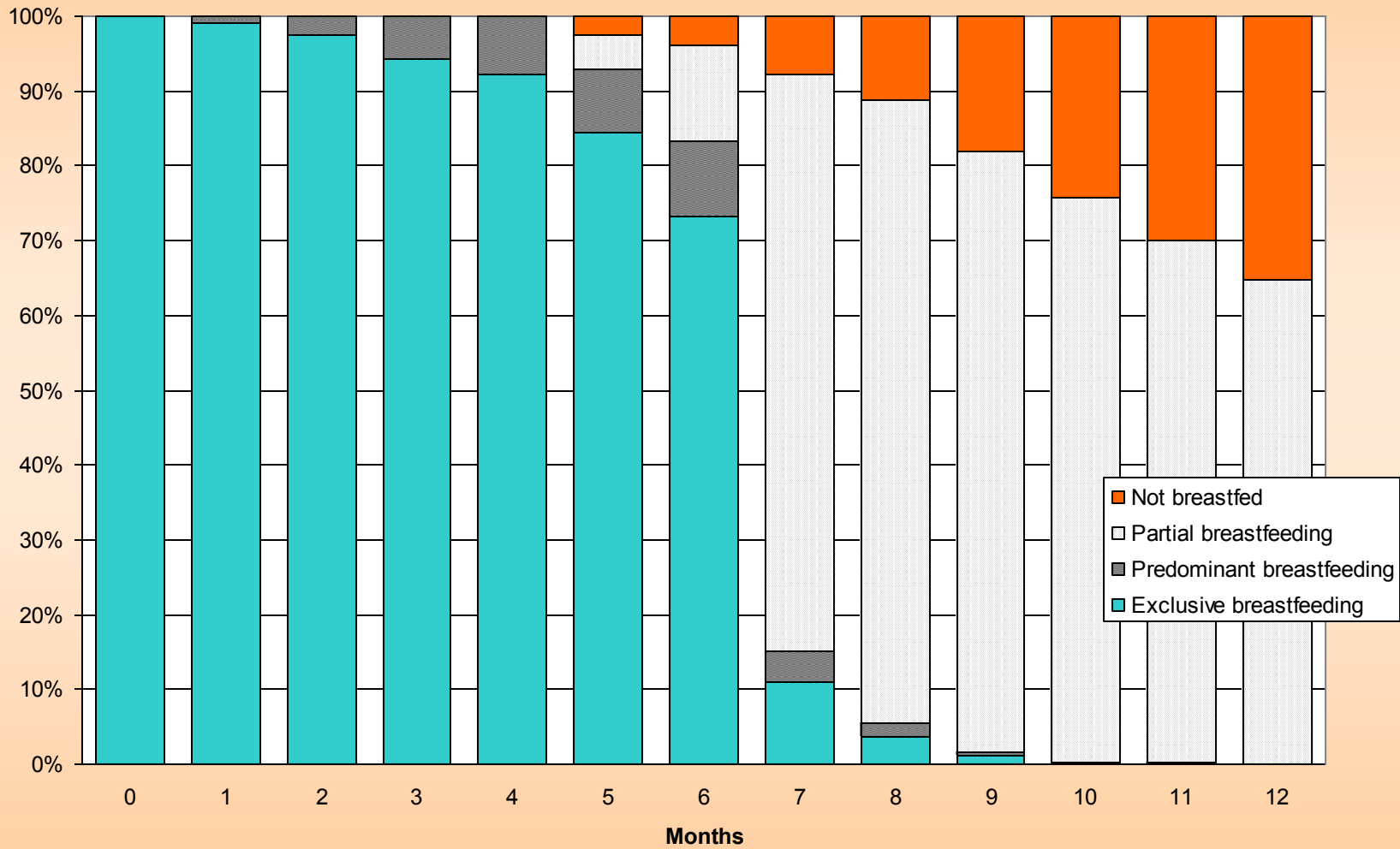
# Cíl studie

1. Porovnání růstu českých výlučně kojených dětí se stávajícími růstovými grafy pro českou dětskou populaci.
2. Posoudit vhodnost použití českých růstových grafů pro kojené děti.
3. Cílem nebylo konstruovat nové růstové grafy, ale na základě výsledků studie **vypracovat doporučení pro hodnocení růstu kojeného dítěte** (ve spolupráci s odbornými společnostmi).

# Průběh studie

- **Sběr materiálu:**  
43 pediatrů od března 2009 do května 2010  
celkem **1775 dotazníků**
- **Výběr dětí ve shodě s WHO studií: matka nekuřačka minimálně s maturitou, porod jediného dítěte, kojení minimálně 4 měsíce (výlučné nebo převážné), porodní hmotnost > 2500 g**
- **⇒ 960 dětí, 471 chlapců a 489 dívek (od každého dítěte bylo průměrně 11 měření, celkem 10 727 měření)**
- **Ze souboru vybraných dětí byly spočteny percentilové křivky jednotlivých rozměrů**

## Podíl kojených dětí v jednotlivých měsících života

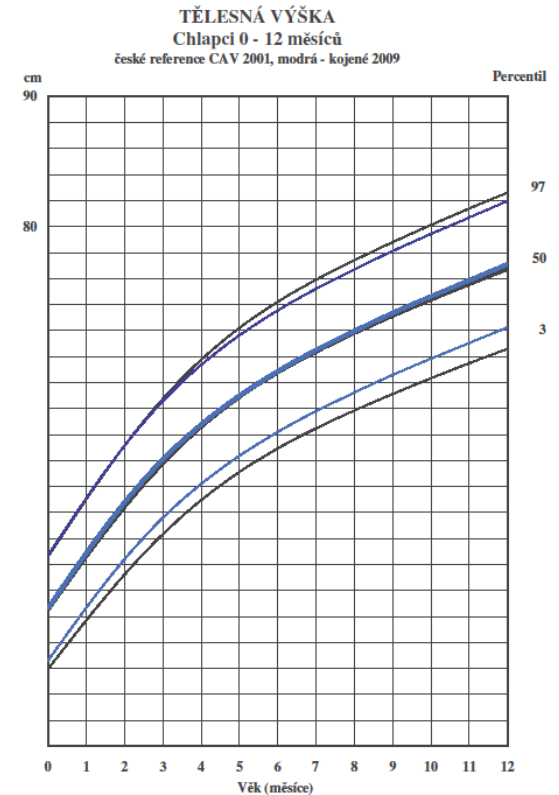
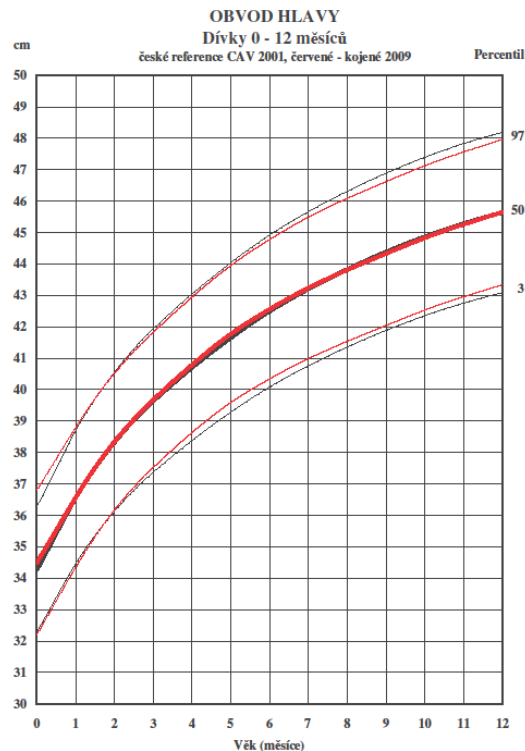


## České reference x kojené

- tělesná délka
- obvod hlavy

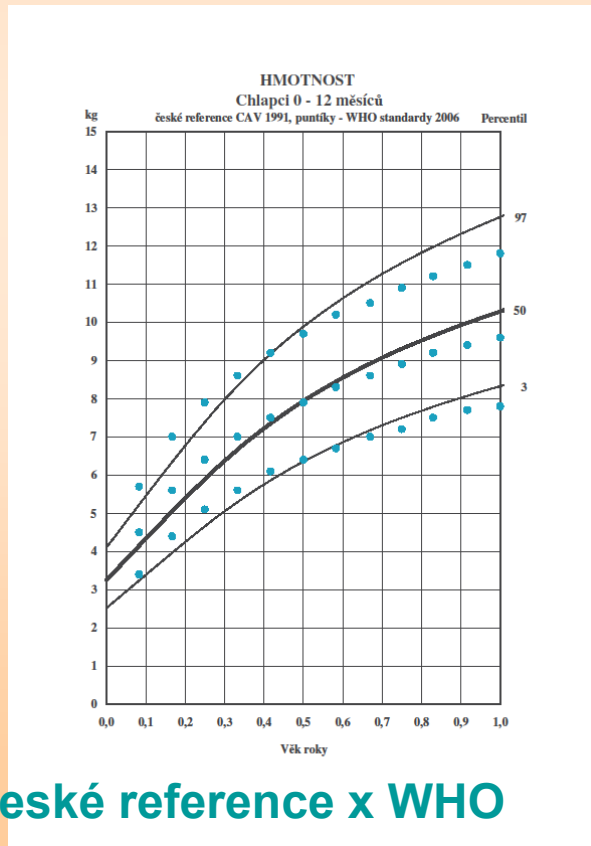
je u českých kojených dětí větší již od narození než dětí WHO a odpovídají českým referenčním grafům

České referenční grafy (CAV) se pro české kojené děti jeví vhodnější.



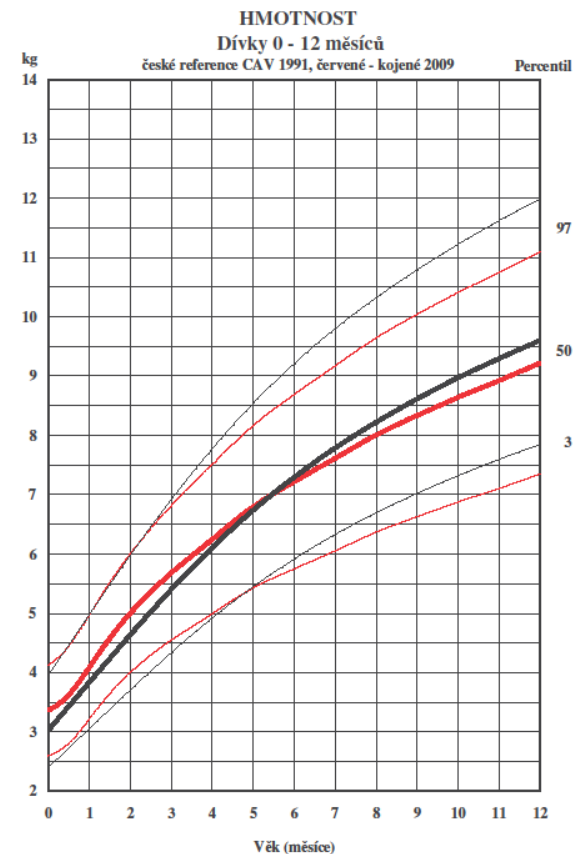
# Hmotnost

- Po 3. měsíci nastává relativní zpomalení přírůstků hmotnosti. To je třeba mít na mysli, abychom zabránili předčasnému zavedení dokrmu.



České reference x WHO

## České reference x kojené

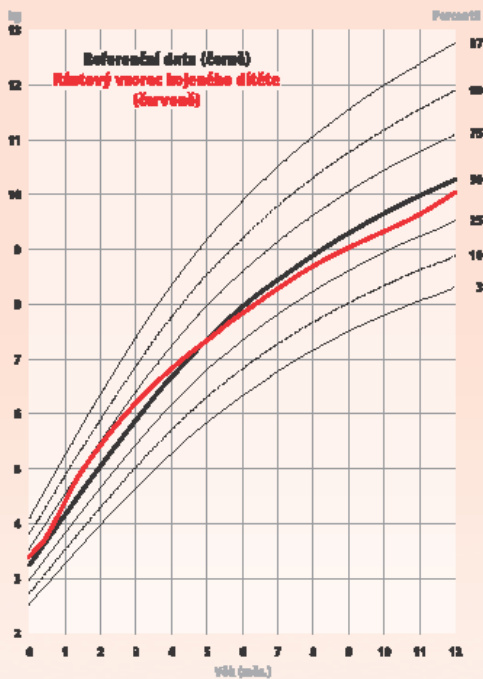


- **Růst kojeného dítěte je specifický.**
- **Není možné ho bezvýhradně posuzovat ani podle českých referenčních dat (CAV) ani podle standardů WHO.**
- **Zavedení grafů WHO do pediatrické praxe by bylo **finančně a organizačně velmi náročné.****
- **Nebyla by zajištěna **návaznost růstových křivek v 5 letech.****
- **Se znalostí specifického růstu kojeného dítěte (zejména v posuzování vývoje hmotnosti) lze používat stávající česká referenční data.**

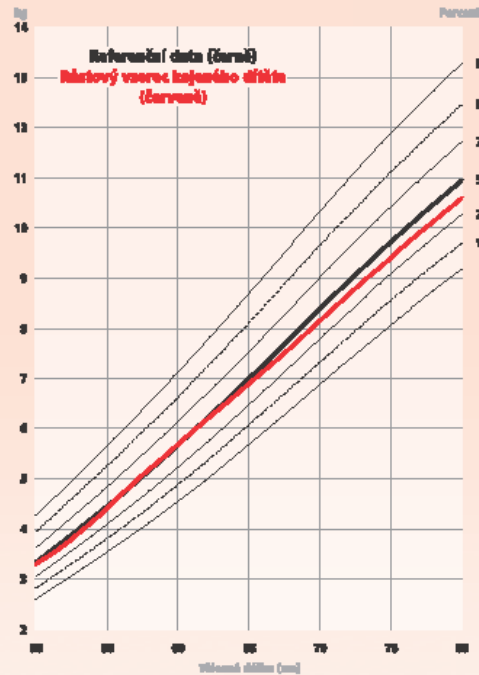


# Leták určený laktačním poradkyním

## HMOTNOST – schematický graf



## HMOTNOST K DÉLCE – schematický graf



## JAK HODNOTIT RŮST KOJENÉHO DÍTĚTE

- Kojení je pro vývoj dítěte nenahraditelné, podporuje jeho správný fyzický i psychický vývoj. Přínosné je i pro kojící matku.
- Pro hodnocení růstu všech dětí používáme jako důležitou podpůrnou diagnostickou pomůcku růstové grafy.

- U kojených dětí je v prvních měsících života průběh růstu odlišný od dětí nekojených, zejména u hmotnosti. Proto k zachování výlučného kojení do věku 6 měsíců a kojení i po 12. měsíci věku přispívá správné pochopení a použití růstových grafů.
- Růstové grafy jsou k dispozici v příloze pro rodiče Zdravotního a očkovacího průkazu dítěte a mladistvého nebo na [www.szu.cz/data/rustove-grafy](http://www.szu.cz/data/rustove-grafy), kde je možné stáhnout i software RustCZ s těmito grafy.
- Jsou-li grafy použity k hodnocení kojeného dítěte, je třeba mít na paměti několik zvláštností růstu kojených dětí, hlavně při hodnocení vývoje hmotnosti. To zabrání předčasnému zavedení dokrmu nejčastěji kolem 2. – 3. měsíce věku kojeného dítěte a zbytečnému překrmování v druhém půlroce jeho života.

## CO JSOU RŮSTOVÉ GRAFY

Růst je ukazatelem zdravotního stavu jedince. Výrazné, neobvyklé nebo přetrvávající změny růstu mohou včas upozornit na mnoho onemocnění, a to nejen na onemocnění růstového charakteru, často ještě před jejich klinickými projevy.

Vyhláška Ministerstva zdravotnictví MZ ČR č. 3/2010 Sb. ukládá dětským lékařům povinnost sledovat a hodnotit růst dítěte při pravidelných preventivních prohlídkách. Jako hlavní ukazatele tělesného růstu bývají posuzovány tělesná výška (do 2 let měřena vleže a nazývaná tělesná délka) a hmotnost dítěte. U nejmenších dětí je nezbytným údajem i obvod hlavy.

Růst je možné sledovat a posuzovat pomocí růstových grafů, které umožňují porovnat růst dítěte s hodnotami běžnými v celé populaci (tzv. referenčními daty). Křivky v grafu znázorňují tzv. percentily. Hodnota 50. percentilu ukazuje přibližně průměrnou hodnotu. Stejnou nebo nižší hodnotu má polovina dětí konkrétního věku. Obdobně hodnota např. na 75. percentilu znamená, že stejnou nebo nižší hodnotu sledovaného rozměru má 75 % chlapců (nebo dívek) stejného věku v celé populaci.

Hodnota konkrétního rozměru zjištěná při jednom měření a zanesená do růstového grafu zprostředkuje rodičům informaci o tom, jak si jeho potomek „vede“ ve srovnání se svými vrstevníky. Pouze opakovaná měření a pravidelné sledování růstu však umožňují zodpovědně hodnotit přiměřenost růstu.

Nemusí být problém, pokud se např. tělesná výška dítěte pohybuje stále třeba kolem 10. percentilu, je-li tato jeho tělesná konstituce ve shodě s údaji rodičů a celkovým stavem dítěte. Důležité je, aby dítě rostlo rovnoměrně, přiměřeně a jeho individuální růstová křivka (= pomyslná spojnice hodnot rozměru dítěte, vynesných do grafu) sledovala průběh percentilových křivek v grafu. O něco méně pravidelný růst může být zaznamenán u dětí do 2 let věku, které si ještě „hledají své místo“ v percentilové síti.

S růstovými grafy mohou bez problémů pracovat i rodiče. Vzhledem k tomu, že kromě výsledků plynoucích z růstového grafu je vždy nutné zohlednit celkový zdravotní a výživový stav dítěte i další okolnosti růst ovlivňující, náleží konečné zhodnocení lékaři dítěte.

Růstové grafy je třeba považovat za pomůcku, není možné je používat mechanicky, bez znalosti specifik růstu, např. u dlouhodobě kojenech dětí.

## RŮST KOJENÉHO DÍTĚTE

Kojení má nezastupitelný význam pro zdravý vývoj dítěte. Světová zdravotnická organizace (WHO) doporučuje výlučné kojení po dobu 6 měsíců a dále v kojení pokračovat s postupně zaváděným přímkem do 2 let věku dítěte, případně i déle. S tímto doporučením se ztotožňuje i Ministerstvo zdravotnictví ČR.

Růst výlučně kojeneho dítěte se liší od růstu dítěte, které kojeno není. Pokud tuto odlišnost nebereme v úvahu při hodnocení růstu, může dojít k předčasnému dokrmování nebo úplně náhradě kojení umělou výživou, a nebo k nežádoucím přetkrmování dětí po prvním půlroce života.

V roce 2006 publikovala WHO nové růstové standardy vycházející ze sledování růstu dětí kojenech minimálně 4 měsíce. Vzhledem k mnoha výhodám, které kojení dítěti přináší, WHO přímo definovala kojení jako biologickou normu a růst kojeneho dítěte jako normativní.

Přestože cílem WHO byla propagace dlouhodobého kojení a její nová růstová norma má neoddiskutovatelný význam pro mezinárodní srovnání, při použití standardů WHO pro hodnocení růstu českých dětí by mohlo paradoxně docházet k předčasnému zavedení dokrmu. Studie růstu českých kojenech dětí provedená v roce 2010 ukázala, že nové standardy WHO nejsou pro posuzování růstu českých kojenech dětí zcela vhodné.

Pro posuzování růstu českých kojenech dětí lze využívat referenční data (růstové grafy) používané pro celou českou dětskou populaci. Je však třeba mít na paměti několik specifik růstu kojenech.

- České referenční grafy tělesné délky i obvodu hlavy dobře odpovídají růstu kojenech.
- U hmotnosti se nejvýrazněji projevuje specifický rys růstu kojeneho dítěte, které v prvních měsících po porodu může vykazovat ve srovnání s českými referenčními grafy větší hmotnostní přírůstky – jeho individuální růstová křivka stoupá strměji než křivky v percentilovém grafu. Ve věku přibližně mezi 2. a 3. měsícem se tento trend zpomaluje. Přírůstky se relativně snižují, individuální křivka už nestoupá tak strmě, ale naopak se začíná přibližovat ke křivkám percentilového grafu. Tento jev je fyziologický a neměl by být automaticky důvodem k zavedení dokrmu.
- Po prvním půlroce se křivka hmotnosti kojeneho dítěte často kříží s křivkami percentilového grafu a dostává se pod ně. To ukazuje na fakt, že kojene

děti se kolem tohoto věku stávají štíhlejšími ve srovnání s většinou populací a kojení působí jako preventivní faktor vzniku obezity. Není proto potřeba neúměrně zvyšovat energetický příjem dlouhodobě kojenech dětí v druhém půlroce jejich života ve snaze dosáhnout hodnot daných percentilovými křivkami.

- Hodnocení prospívání podle grafu hmotnosti k tělesné délce je celkově objektivnější než hodnocení pouze podle hmotnosti samotné. Přibližně do tělesné délky 65 cm (tj. v době, kdy jsou děti ve věku, který je pro zachování dlouhodobého kojení rozhodující) růstový trend kojenech dětí odpovídá křivkám v růstovém grafu pro celou populaci. Pak se projeví nižší hmotnost kojenech dětí, a proto jsou i hodnoty hmotnosti k délce u kojeneho dítěte nižší a křivka kojeneho dítěte se dostává pod křivku percentilového grafu. I to ukazuje, že kojení je preventivním faktorem vzniku obezity.

### Pomoc s kojením:

Laktační Liga:

Fakultní Thomayerova nemocnice Krč, Praha, [laktacniliga@seznam.cz](mailto:laktacniliga@seznam.cz)

Národní linka kojení:

tel. 261 082 424, ve všední dny od 9.00 – 13.00 hod.

[www.kojeni.cz](http://www.kojeni.cz)

Doporučeno Odbornou společností praktických dětských lékařů ČLS JEP, Sdružením praktických lékařů pro děti a dorost a Českou neonatologickou společností  
Zpracovali: Mgr. Markéta Paulová, Ph.D., RNDr. Jiřka Biedlová, Ing. Jana Vignarová, CSc., MUDr. Dagmar Schneiderová, CSc.  
Grafická úprava: Daniela Stadík, ARGI, spol. s r.o.  
Recenze: MUDr. Magdaléna Paulová, CSc.

Státní zdravotní ústav  
(Dobruška 48, Praha 10)



Vydal:

3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy  
(Ruska 87, Praha 10)

Titul: Matriv Media s.r.o.  
1. vydání, Praha 2011

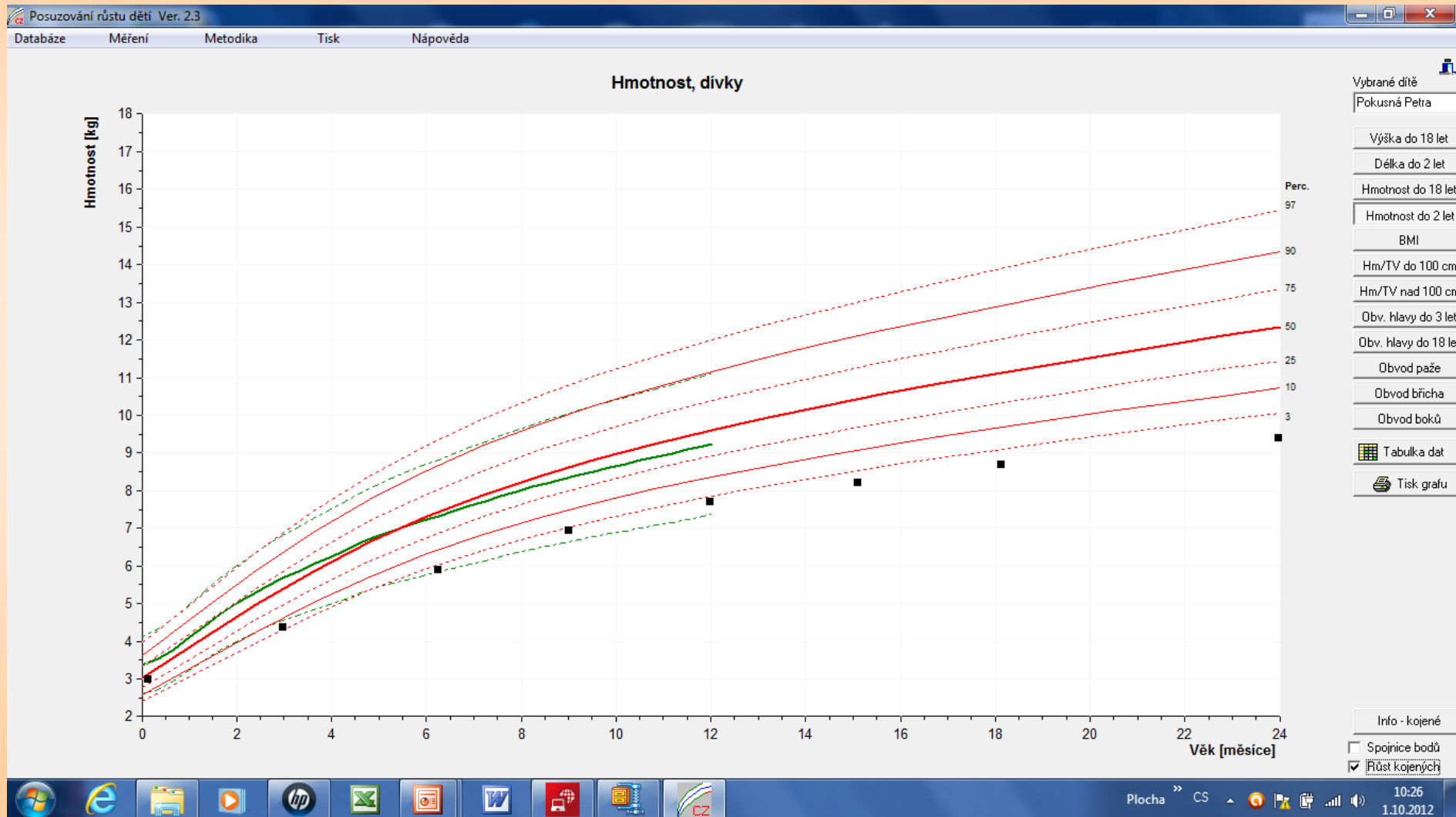


© Státní zdravotní ústav, Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta  
NEPRODEJNÉ  
Výtiskem podpořeno grantem IGA MZ ČR č. NS 9974-4/2008

# Informace pro pediatry formou článků v odborných časopisech.

# Program RůstCZ a leták ke stažení:

<http://www.szu.cz/publikace/data/rust-kojenych-deti>



# Rozhodnutí v jiných zemích, např.

- **Anglie:** WHO standardy použitelné pro věk 2 týdny až 24 měsíců. Jinak ponechat Anglické reference.
- **Belgie, Norsko:** WHO standardy nepřijala, růst kojených dětí se blíží více národním referencím.
- **USA:** WHO standardy přijaty pro děti 0-24 měsíců.

## **6) METODIKA MĚŘENÍ TĚLESNÝCH CHARAKTERISTIK**

- nutná přesnost měření**
- kalibrovaná měřidla**
- metodika měření založená na znalosti anatomie a antropometrických bodů**

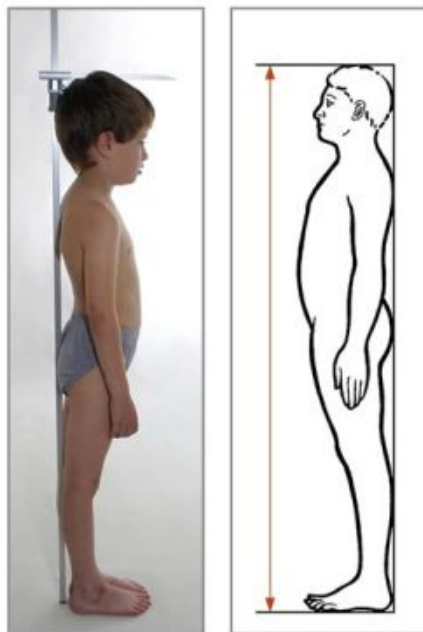
## TĚLESNÁ DÉLKA

U dětí do 24 měsíců se měří vleže. K měření délky těla vleže používáme korýtko nebo na přebalovacím stole upevněný dolní díl pásového měřidla či krejčovské míry. U kojenců je třeba k měření dvou osob – jedna drží dítěti hlavičku tak, aby se temeno dotýkalo svislé plochy u nulového bodu měřidla, osa ramen a osa kyčlí jsou v kolmé poloze k dlouhé ose těla. Druhá osoba drží natažené dolní končetiny dítěte u kotníků a přisune posuvnou kolmou plochu (např. dřevěný blok) k patičkám dítěte a odečte délku na stupnici. Podmínkou správného měření je, aby byly dolní končetiny dítěte natažené v kolenou, a aby se obě paty dotýkaly posuvné svislé plochy současně.





## TĚLESNÁ VÝŠKA



U dětí starších dvou let měříme výšku těla vstoje antropometrem nebo stadiometrem. Pokud není k dispozici ani jedno z uvedených měřidel, měříme tělesnou výšku u svislé stěny (bez lištového obložení na podlaze), na které je upevněný papírový měřicí pás tak, aby nulová hodnota škály odpovídala úrovni podlož-

## TĚLESNÁ VÝŠKA



Výšku těla odečítáme na škále pomocí pravoúhlého trojúhelníku, jehož vodorovné rameno se dotýká nejvyššího bodu na temeni hlavy (vertex), svislé rameno je přiloženo k pásovému měřidlu.

Před měřením je nutno odstranit případnou úpravu účesu na temeni hlavy. Měříme s přesností na 0,5 cm.

*Poznámka: Měření tělesné výšky na osobní váze opatřené výsuvnou tyčí pro zjišťování tělesné výšky není vhodné pro nepřesnost měření, zejména v souvislosti s odlišným postojem měřeného jedince.*

## HMOTNOST TĚLA

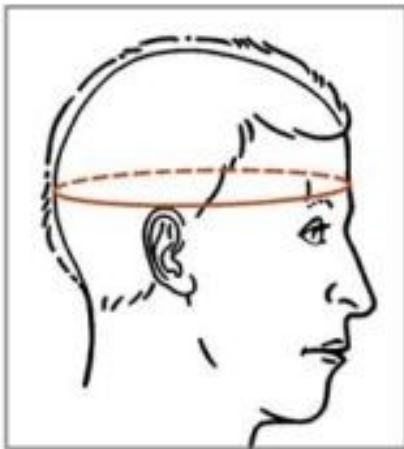


U dětí do 18 měsíců zjišťujeme hmotnost na kojenecké váze s přesností na 0,1 kg, u dětí schopných samostatného stání buď na pákové lékařské váze s přesností na 0,1 kg nebo na osobní nášlapné váze, která byla předem vyzkoušena a je položena na pevném rovném podkladu, s přesností na 0,5 kg. Kojenci se váží pouze s plenou, jejíž hmotnost se odečítá (u látkové pleny odečítáme 10 dkg), ostatní ve spodním prádle (cvičebním úboru), vždy bez obuvi.



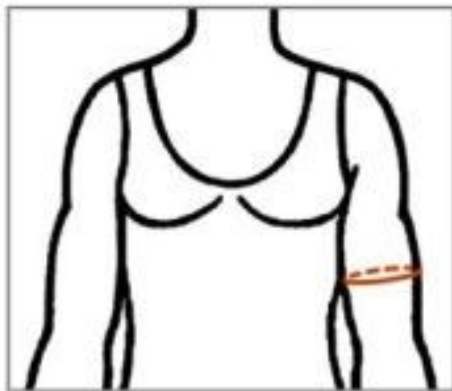


## OBVOD HLAVY



Měříme jako tzv. maximální obvod hlavy pásovou mírou vedenou vpředu těsně nad obočím, tj. v místě největšího vyklenutí čela, vzadu přes největší vyklenutí týlu. Při zjišťování obvodu větší děti (měřený jedinec) stojí nebo sedí k vyšetřujícímu levým bokem, hlava je držena v poloze jako při měření tělesné výšky. Míru rozvineme a obtočíme kolem hlavy zleva doprava, takže se fixovaný začátek a konec protnou na levé straně hlavy. Je třeba sledovat, aby byla míra vedena po obou stranách hlavy stejně vysoko, a aby se pod ní nedostal horní okraj ušního boltce. Někdy je nutno odstranit úpravu účesu (rozpustit vlasy, sundat sponky, čelenky), je rovněž třeba přesvědčit se, že míra probíhá vzadu skutečně přes největší vyklenutí týlu např. tak, že mírou, kterou jsme uchopili mezi palec a ukazovák zkusíme posunovat nahoru a dolů. Pásovou míru při měření pevně utáhneme, hodnotu odečítáme s přesností na 0,1 cm.

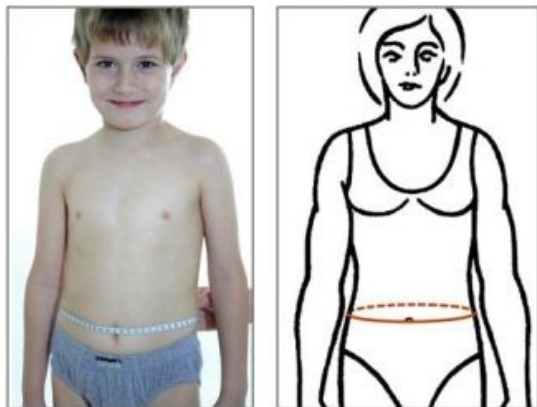
## OBVOD LEVÉ PAŽE



Měříme pásovou mírou vedenou kolmo na podélnou osu levé paže v poloviční vzdálenosti mezi ramenním a loketním kloubem (mezi nadpažkem lopatky – akromion a hrotem lokte – olecranon). Pro stanovení místa měření je horní končetina ohnuta v lokti v pravém úhlu, při vlastním měření paže visí volně podél těla. Pásová míra nesmí stlačovat kůži ani být volná. Hodnotu obvodu odečítáme s přesností na 0,1 cm.

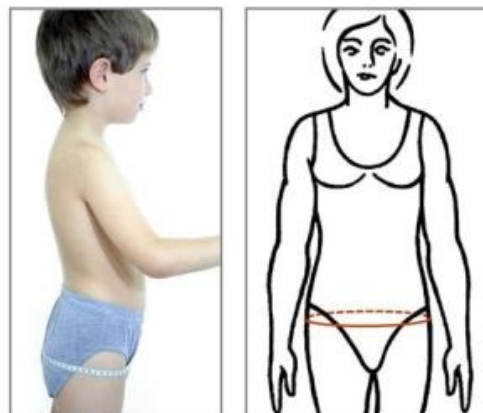
*Poznámka: Při měření obvodových rozměrů se dobře osvědčuje samonavíjecí textilní míra šířky 1 cm s milimetrovou stupnicí s posunutým začátkem, event. opatřená na začátku prodlužujícím „očkem“ z tenkého provázku.*

## OBVOD BŘICHA



Měříme pásovou mírou ve vodorovné rovině vpředu přes pupek. Pásová míra je vedena vodorovně i na zádech měřeného, přiléhá ke kůži, ale nesmí ji stlačovat ani být volná. Měříme zřepředu přímo na těle a ne přes sportovní oděv s přesností na 0,5 cm. Měříme s paty a špičkami u sebe!

## OBVOD BOKŮ



Měříme pásovou mírou ve vodorovné rovině přes největší vyklenutí hýždí kolmo na osu těla. Pásová míra je vedena vodorovně i na zadní straně těla měřeného, přiléhá k tělu, ale nesmí kůži pod sebou stlačovat ani být volná. Měříme ve stoji spojném (paty a špičky u sebe), přes spodní prádlo, případně přes tenký sportovní oděv, s přesností na 0,5 cm.

# ZÁVĚR

**Hodnocení růstu** pomocí růstových grafů tělesné výšky, hmotnosti, BMI, a obvodu hlavy je součástí každé preventivní prohlídky.

Při hodnocení **přiměřenosti výživy** mateřským mlékem **u kojenců** musíme přihlížet ke specifickému růstu (přibývání na váze) kojených dětí.

**Chybí aktuální data o epidemiologické situaci** výskytu nízké i vysoké hmotnosti u dětí do 18 let.

**Růstové grafy ke stažení:**

**<http://www.szu.cz/publikace/data/seznam-rustovych-grafu-ke-stazeni>**

**Podle Úmluvy o právech dítěte:**

**Každé dítě má právo  
na nejvyšší možný  
dosažitelný standard  
zdraví...**

*(Úmluva o právech dítěte, článek 24)*

