



# VÝŽIVA ŠKOLÁKŮ A DOSPÍVAJÍCÍCH

Veronika Březková

# OPAKOVÁNÍ:

- Konzistence stravy v prvním roce života (s odůvodněním)



- Sacharidy:
  - u kojence je potřeba asi 10 g/kg, později až 15 g/kg.
- Tuky:
  - v 6. měsíci je asi 6-7 g/kg, od 6. měsíce do 4 let postupně klesá na 3,5-4 g/kg, v předškolním a školním věku 2,5-3 g/kg.
- Bílkoviny:

Tab. 4: Doporučený příjem bílkovin v g/den

Věk	VB	USA	EU	WHO
0-3 měsíce	12,5	13	-	12,5
4-6 měsíce	12,7	13	14,0	12,7
7-9 měsíců	13,7	14	14,5	13,7
10-12 měsíců	14,9	14	14,5	14,9
1-3 roky	14,5	16	14,7	14,5
4-6 let	19,7	24	19,0	19,7

Tab. 5: Návrh DDD bílkovin ČR

Bílkoviny	na kg/den
0-6 měsíců	2,2
6-12 měsíců	2
1-3 roky	1,8



# VÝŽIVA - NEDOSTATEK I NADBYTEK ...HYBNÝ TO ČINITEL

- Postižení růstu
- Ovlivnění vývoje zdravotního stavu



# ENERGETICKÁ POTŘEBA

- věk: 5 let (intersexuální rozdíly nejsou ještě zřejmé)
  - 50% CEP = BM
  - 12% CEP = růst tkání
  - 7% CEP = ztráty stolicí
  - 5% CEP specificko-dynamický efekt potravy
  - 26% CEP = pohybová aktivita
  - CEP: 70-110 kcal/kg/den = 293-460 kJ/kg/den
- věk: 6-12 let (období pozvolného růstu)
  - CEP vyšší pouze o cca 200 kcal = 834 kJ
  - malý školák - CEP: 60-10 kcal/kg/den = 251-418 kJ/kg/den
  - větší školák – CEP se stále snižuje
- Adolescent (rychlý růst – intenzivní anabolické období, pohlavní diferenciací)
  - CEP se ZVYŠUJE



# RŮST

- zpočátku rychlý:
  - 1. rok + 25 cm
  - 2. rok + 2 cm
  - po 2. roce „klesá“
- 6.-11. rok - pozvolný růst, pravidelné tempo (5 cm/rok)
- zrychlení – cca od 11 let



# PUBERTÁLNÍ RŮSTOVÝ SPURT

## ○ Chlapci

- **začátek ve 12 letech**

- nejvyšší růstová rychlost (7-12 cm/rok) ve čtrnácti letech

- ukončení růstu mezi 17.-18. rokem

## ○ Dívky

- **začátek v 10 letech**

- nejvyšší růstová rychlost (7-11 cm/rok) ve dvanácti letech

- ukončení růstu zpravidla v 15 letech



# VLIV HORMONÁLNÍCH ZMĚN

- proměna postavy (výška, hmotnost)
- složení těla (tuk, svaly)
- dozrávání skeletu
- sexuální dospívání





# ENERGETICKÁ POTŘEBA ...NEDOSTATEK X NADBYTEK

- Nedostatečná či neadekvátní tvorba tkání  
(malnutrice či obezita)

vliv (kromě výživy)

- celkového zdravotního stavu
- pohybové aktivity





# ŽIVINY: S, T, B

- Sacharidy

- glukóza (80-90 % přijaté E zajišťované sacharidy, zdroje)
- vláknina (výskyt, funkce, DDD)

- Tuky (30-35 % CEP)

- eMK
- DDD (dlouhodobě < 27 % CEP = klinické změny související s nedostatkem vitamínu A)

- Bílkoviny

- vysoce biologická hodnota (tvorba svaloviny a ostatních tkání): živočišné X rostlinné



# ŽIVINY: VITAMINY

- Vitamin A (stavba a regenerace buněk, vliv na buněčnou proliferaci a diferenciaci, podpora imunitního systému, nezbytný pro zrak)
- Vitaminy skupiny B (E metabolismus buněk v růstu)
- Vitamin C (syntéza kolagenu)
- Vitamin D (resorpce vápníku - mineralizace kostí)
  - projevy nedostatku: únava, podrážděnost, nechut' k jídlu, atd.
  - dlouhodobý nedostatek: poškození celkového zdravotního stavu

## SUPLEMENTACE:

- vegetariáni, vegani, období rekonvalescence, kuřáci, konzumenti alkoholu a drog



# ŽIVINY: MINERÁLNÍ LÁTKY A STOPOVÉ PRVKY

- Vápník
- Železo
- Jód
- Zinek: dostatečný růst dětí školního i dospívajícího věku (pohlavní dospívání chlapců)



# VÁPNIK

- prevence osteoporózy v dospělosti
- do 25-30 let se buduje tzv. vrchol kostní hmoty
- během období dospívání dochází až k 40% nárůstu kostní hmoty
- kostní mineralizace – Ca, P, Mg, vit. D
- syntéza kolagenu – bílkoviny, Cu, Zn, Fe
- zdroje ?



# ŽELEZO

- riziko deficitu: vyšší potřeby pro růst, vyšší ztráty, alternativní stravování, sportovci, těhotné
- ↑% tukuprosté tkáně - ↑množství myoglobinu
- chlapci: ↑ androgenů → stimulace tvorby erytropoetinu → ↑ hemoglobinu
- dívky: menstruace
- (DDD Fe až 15 mg/den)
- nedostatek: únava, bolesti hlavy, zvýšená incidence infekcí...



# JÓD

- Nedostatek - poruchy učení, chápání, nesoustředěnost, poruchy paměti

TABLE 16.4

**Daily iodine intake recommendations by the World Health Organization, United Nations Children's Fund, and International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders**

Group	Iodine intake	
	( $\mu\text{g}/\text{day}$ )	( $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$ )
Infants and children, 0–59 months	90	6.0–30.0
Children, 6–12 years	120	4.0
Adolescents and adults, from 13 years of age through adulthood	150	2.0
Pregnant women	200	3.5
Lactating women	200	3.5

Source: reference (14).





# NEDOSTATEČNÁ VÝŽIVA...

- ... inhibuje tvorbu gonadotropinů a sekreci gonádních steroidů – v konečném důsledku je opožděn růst dospívajícího jedince
- Tyto nedostatky však mohou být i projevem onemocnění (cystická fibróza, celiakie, zánětlivá střevní onemocnění)





# STRAVOVACÍ NÁVYKY DÍTĚTE

- Po narození: dítě pasivní příjemce výživy
- Výživa kojencu a batolat – specifická doporučení
- S věkem ubývá specifických doporučení a přibývá vliv výživových zvyklostí rodiny



# STRAVOVACÍ NÁVYKY DÍTĚTE

## - ŠKOLNÍ VĚK

- Snídaně
  - ranní spěch
  - nedopitý/ malý šálek (vyšší únava, nepozornost, bolest hlavy)
- Svačina:
  - kapesné a „bufetové stravování“
  - pitný režim během vyučování a nápojové automaty
- Oběd:
  - stravování ve školní jídelně X **BS**



# STRAVOVACÍ NÁVYKY DÍTĚTE

## - ADOLESCENTI

- Vliv:

- hledání vlastní identity (snaha o tělesnou dokonalost, tendence k užívání drog, alkoholu)
- sexuální dozrávání
- zvýšená emoční i sociální tenze

→ stravování mimo domov („fast foods“ - deficit vit. A, Ca, nadbytek E, SFA, Na)

→ rodinné konflikty





# **OBEZITA V DĚTSTVÍ A DOSPÍVÁNÍ**

Vliv čeho všeho?



- Babičky
- Reklama
- Zvyky v rodině
- Dostupnost jídla
- TV, PC
- Málo pohybu
- Neinformovanost rodičů
- Hektický životní styl, nepravidelnost ve stravování
- Školní bufety, automaty
- Děti navzájem, děti samotné





# OBEZITA V DĚTSTVÍ A DOSPÍVÁNÍ

- multifaktoriální, genetika 40-70% (polygenní)
- 1 obézní rodič – asi 50% „šance“ obezity
- oba rodiče obézní – 80%
- obézní 3-5leté dítě – 4x větší riziko obezity v dospělosti než neobézní dítě
- 10-14 let – 28x větší riziko



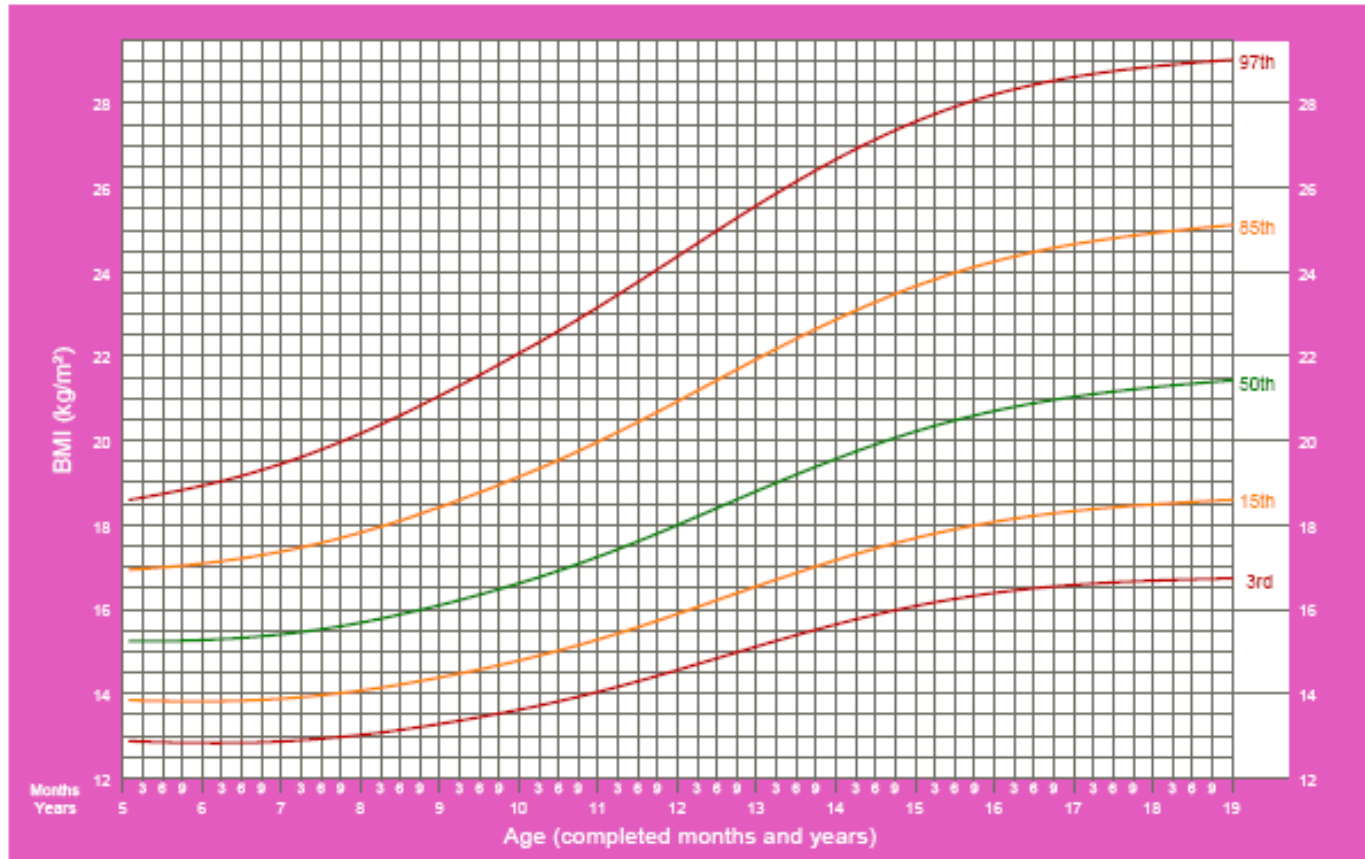
# KOMPLIKACE OBEZITY

- rizikový faktor vedoucí k rozvoji závažných metabolických onemocnění (dyslipidemie, DM 2. typu, art. hypertenze, ateroskleróza, metabolický syndrom)
- poruchy pohybového ústrojí, pohlavního vývoje, hormonální deviace (amenorea, polyc. ovariální sy., psychické a psychosociální problémy, respirační syndromy)



# BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)

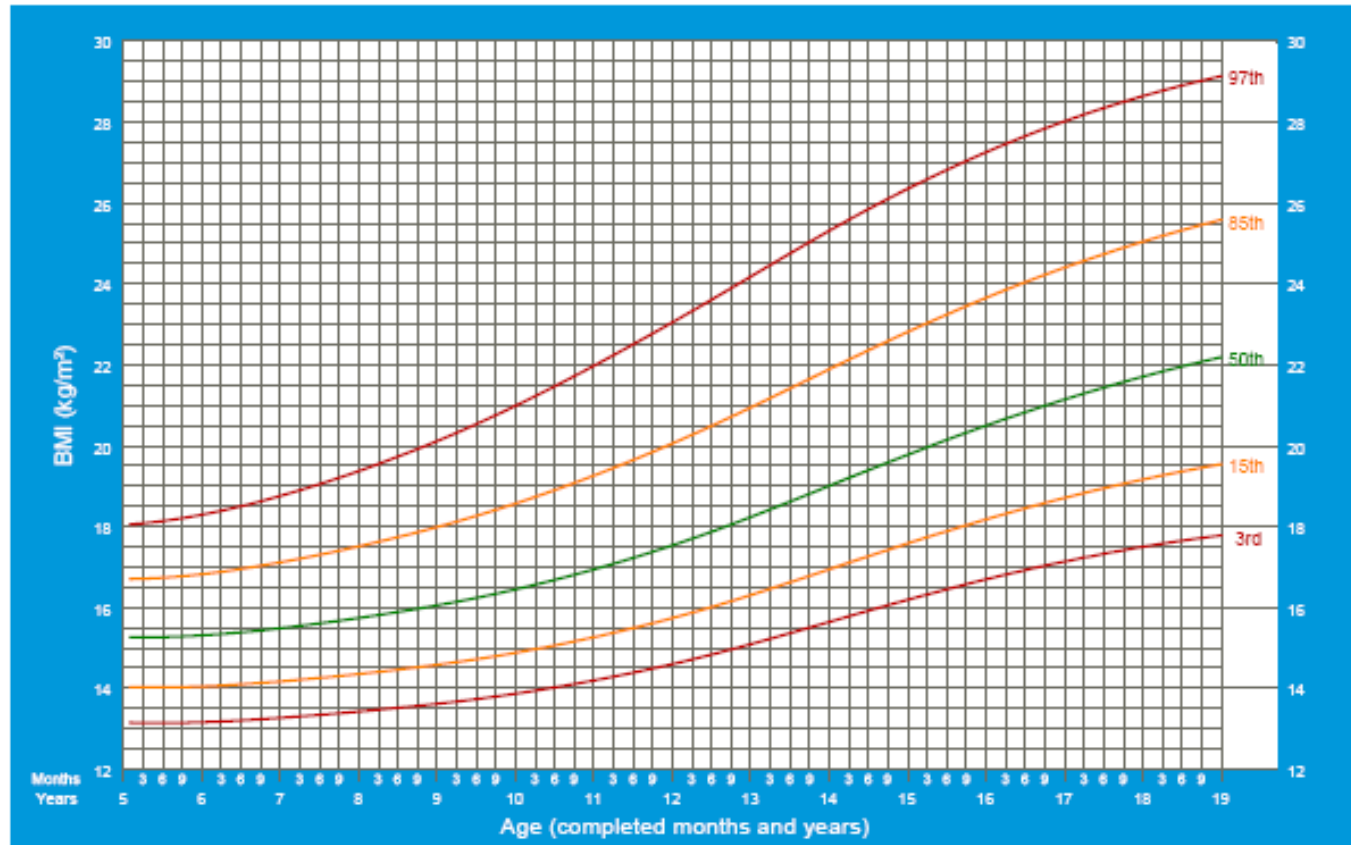


2007 WHO Reference



# BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



2007 WHO Reference



**Childhood overweight in the European Union (EU27)**  
Measured heights & weights

Country	Year of Data Collection	Age Range	Boys	Girls	Cut Off Used
Austria	2003	8-12yrs	22.5	16.7	90 <sup>th</sup> Centile
Belgium	1998-9	5-15yrs	27.7	26.8	85 <sup>th</sup> Centile
Bulgaria	2004	5-17yrs	21.9	17.7	IOTF
Cyprus	2003	11yrs	30.2	28.8	IOTF
Czech Republic	2005	5-17yrs	23.5	14.8	IOTF
England	2007	5-17yrs	22.7	26.6	IOTF
France	2006 (ENNS)	11-17yrs	21	16.5	IOTF
Germany	2003/6	5-17yrs	20.4	20.1	IOTF
Greece	2003	13-17yrs	29.6	16.1	IOTF
Hungary	1993-4	10 & 15	17.8	15.9	IOTF
Republic of Ireland	2002	4-16yrs	23	28	IOTF
Italy	2008	8-9yrs	35.9*	35.9*	IOTF
Netherlands	2003	5-17yrs	14.7	18	IOTF
Poland	2001	7-9yrs	13.6	14.7	IOTF
Portugal	2002/3	7-9yrs	29.5	34.3	IOTF
Scotland	2008	12-15yrs	38.2	32.1	85 <sup>th</sup> centile
Slovakia	1995-99	11-17yrs	9.8	8.2	IOTF
Slovenia	2007	6-19yrs	29.4	24.1	IOTF
Spain	2000/2	13-14yrs	35	32	IOTF
Sweden	2001	6-11yrs	17.6	27.4	IOTF

\* Data not available by gender overweight in all children were calculated

**Overweight in the European Union (EU27)**  
Self Reported Heights & Weights

Country	Year	Age Range	Boys	Girls	Cut Off
Denmark	2005/6	11,13 & 15yrs	10.3	9.0	IOTF
Estonia	2005/6	11,13 & 15yrs	12.7	7.0	IOTF
Finland	2005/6	11,13 & 15yrs	18.7	13.0	IOTF
Latvia	2005/6	11,13 & 15yrs	10.0	5.7	IOTF
Lithuania	2005/6	11,13 & 15yrs	10.3	4.7	IOTF
Luxembourg	2005/6	11,13 & 15yrs	15.0	10.0	IOTF
Malta	2005/6	11,13 & 15yrs	31.0	28.0	IOTF
Romania	2005/6	11,13 & 15yrs	14.7	8.7	IOTF

It is important to note that self-reported data is notorious for inaccuracy in estimating BMI. The degree of inaccuracy generally varies by age, gender, socio-economic class, education, nationality and ethnicity and other factors.

Table 5 The prevalence of underweight, normal weight, overweight, and obesity among girls by age groups in 1951, 1981, and 2001 as compared to the 1991 Czech References (Lhotská et al. 1993)

Age years	Numbers	BMI categories (% OR)			
		<10th percentile Underweight	10th–90th percentile Normal	90th percentile < Overweight and obese	97th percentile< Obese
1951 survey					
3.00–5.99	8,721	5.6 [0.60 **]	84.2	10.2 [1.09 n.s.]	3.3
6.00–10.99	12,809	4.6 [0.46 **]	90.2	5.2 [0.52 **]	1.5
11.00–14.99	17,734	7.9 [0.84 **]	84.9	7.2 [0.76 **]	1.7
15.00–17.99	4,987	3.7 [0.41 **]	81.7	14.6 [1.61 **]	3.1
1981 survey					
3.00–5.99	8,174	11.7 [1.33 **]	79.3	9.0 [1.02 n.s.]	3.1
6.00–10.99	11,480	7.4 [0.80 **]	83.1	9.4 [1.02 n.s.]	3.3
11.00–14.99	9,288	8.4 [0.95 n.s.]	79.4	12.2 [1.38 **]	4.2
15.00–17.99	8,412	6.7 [0.74 **]	81.5	11.8 [1.30 **]	3.4
2001 survey					
3.00–5.99	2,029	13.1 [1.57 **]	75.3	11.6 [1.38 **]	5.0
6.00–10.99	5,931	8.0 [0.92 n.s.]	77.9	14.1 [1.63 **]	5.6
11.00–14.99	6,376	10.3 [1.20 **]	77.4	12.2 [1.42 **]	4.4
15.00–17.99	7,896	13.3 [1.53 **]	78.2	8.5 [0.98 n.s.]	2.5

n.s. non significant

\*p<0.05

\*\*p<0.01

In parenthesis OR and statistical significance compared to 1991 references



Table 4 The prevalence of underweight, normal weight, overweight, and obesity among boys by age groups in 1951, 1981, and 2001 as compared to the 1991 Czech references (Lhotská et al. 1993)

Age years	Numbers	BMI categories (%; OR)			
		<10th percentile Underweight	10th–90th percentile Normal	90th percentile < Overweight and obese	97th percentile< Obese
1951 survey					
3.00–5.99	7680	5.1 [0.53 **]	86.8	8.1 [0.84 **]	2.1
6.00–10.99	12,126	5.3 [0.53 **]	90.0	4.7 [0.47 **]	1.4
11.00–14.99	21,180	9.9 [1.04 n.s.]	86.0	4.1 [0.43 **]	1.0
15.00–17.99	7,187	8.7 [0.91 n.s.]	86.9	4.5 [0.47 **]	0.9
1981 survey					
3.00–5.99	10,523	10.0 [1.09 n.s.]	82.8	7.2 [0.78 **]	2.1
6.00–10.99	11,324	7.4 [0.80 **]	83.0	9.5 [1.03 n.s.]	3.5
11.00–14.99	8,733	10.2 [1.15 **]	79.9	9.8 [1.10 *]	3.1
15.00–17.99	7,316	8.7 [0.93 n.s.]	83.9	7.5 [0.81 **]	2.4
2001 survey					
3.00–5.99	2,103	14.1 [1.66 **]	76.6	9.2 [1.08 n.s.]	4.6
6.00–10.99	5,930	7.5 [0.88 *]	77.0	15.5 [1.81 **]	6.6
11.00–14.99	6,341	9.5 [1.13 *]	75.7	14.9 [1.77 **]	5.6
15.00–17.99	5,131	11.9 [1.37 **]	78.6	9.5 [1.09 n.s.]	3.6

n.s.-non significant

\*  $p < 0.05$

\*\*  $p < 0.01$

In parenthesis OR and statistical significance compared to 1991 references



Table 6 BMI categories of children in 2001 by age groups-boys

Age years	Numbers	BMI categories (%)			
		90–97th percentile		97th percentile <	
		CR <sup>1</sup>	Cole <sup>II</sup>	CR <sup>1</sup>	Cole <sup>II</sup>
3.00–5.99	2,103	4.6	6.0	4.6	3.4
6.00–10.99	5,933	8.9	13.1	6.6	3.6
11.00–14.99	6,341	9.3	13.9	5.6	2.4
15.00–17.99	5,131	5.9	9.2	3.6	1.7

<sup>1</sup> Czech references 1991 (Lhotská et al. 1993)

<sup>II</sup> Cole et al. 2000

Table 7 BMI categories of children in 2001 by age groups-girls

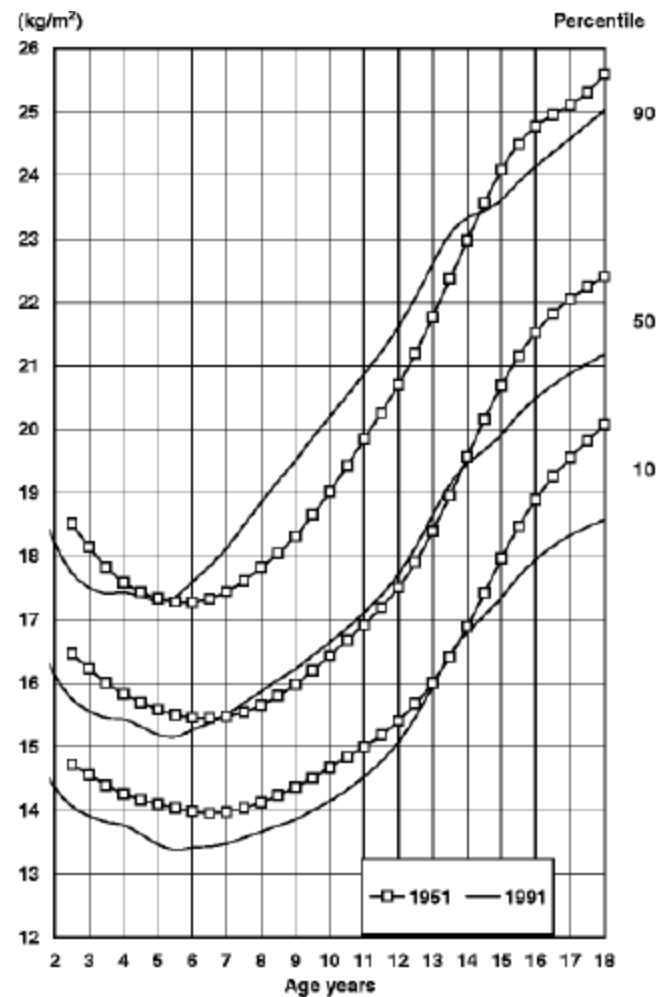
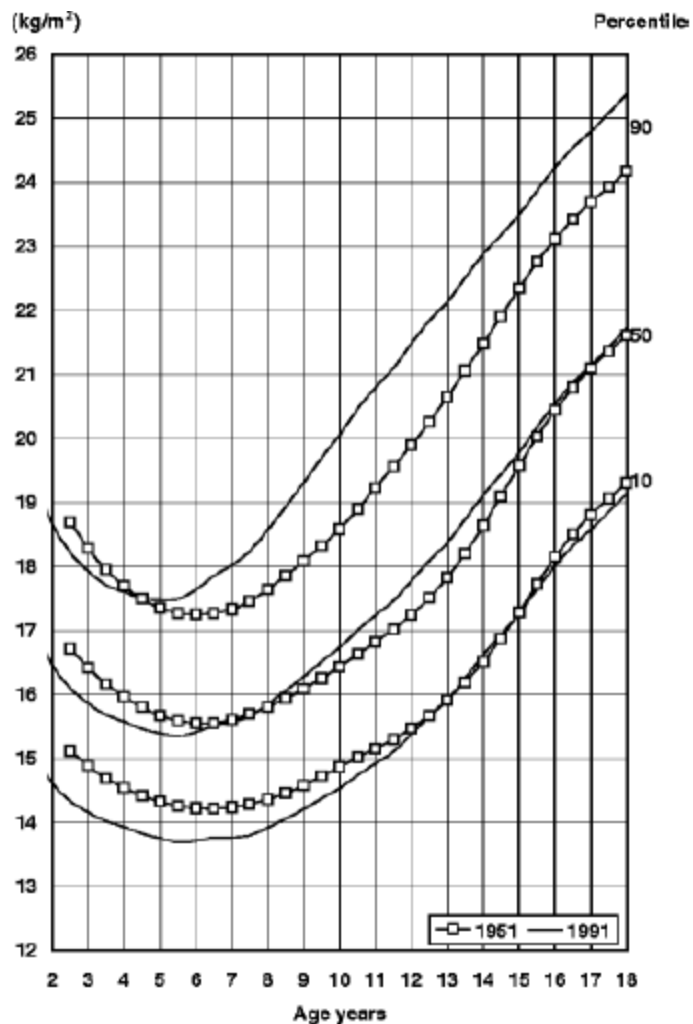
Age years	Numbers	BMI categories (%)			
		90–97th percentile		97th percentile <	
		CR <sup>a</sup>	Cole <sup>b</sup>	CR <sup>a</sup>	Cole <sup>b</sup>
3.00–5.99	2029	6.6	9.6	5.0	3.3
6.00–10.99	5931	8.5	13.4	5.6	3.2
11.00–14.99	6376	7.8	10.4	4.4	1.6
15.00–17.99	7896	6.0	6.9	2.5	0.8

<sup>a</sup> Czech references 1991 (Lhotská et al. 1993)

<sup>b</sup> Cole et al. 2000



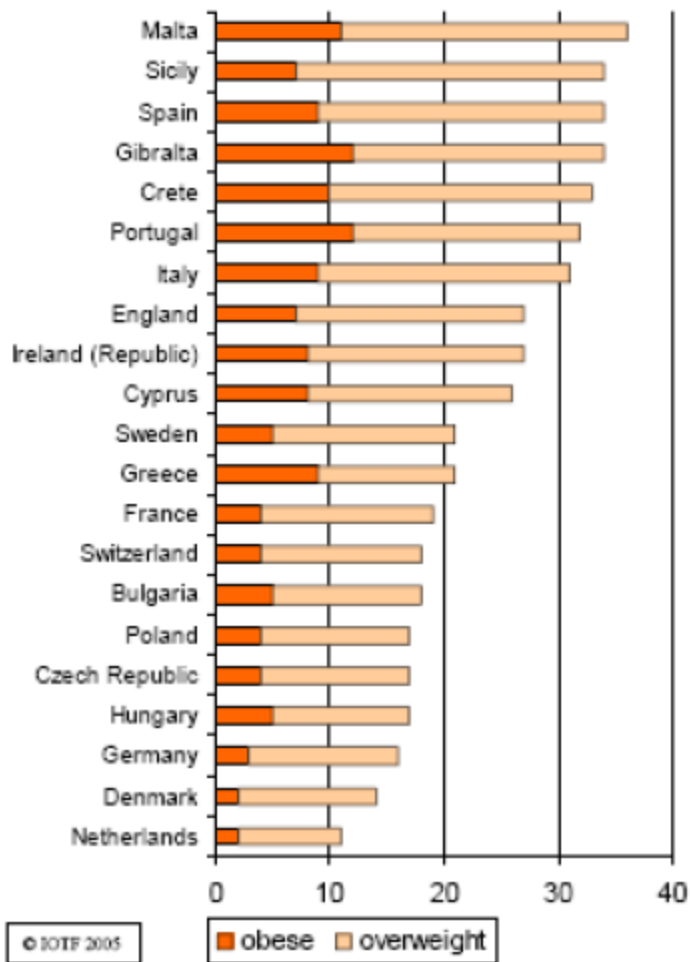




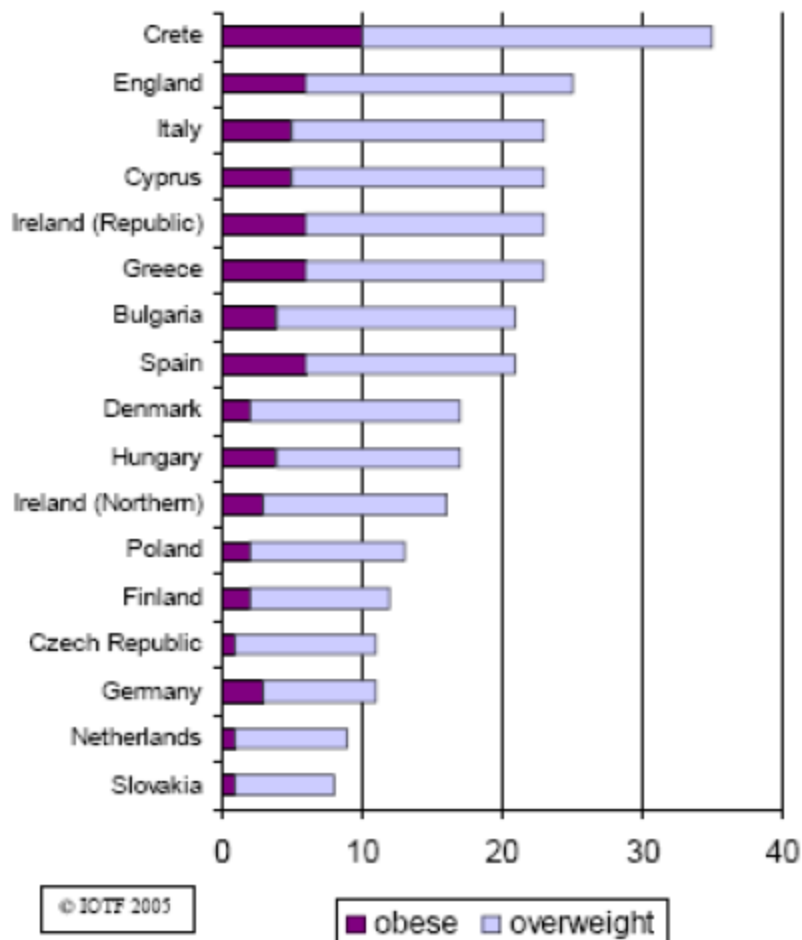
VIGNEROVÁ, J. aj. Prevalence of overweight, obesity and low weight in the czech Child population up to 18 years of age in the last 50 years. *Journal of Public Health*, 2008, č. 16, s. 413 – 420. (grafy: vlevo chlapci, vpravo dívky)



Percentage of schoolchildren aged 7-11 obese or overweight



Percentage of schoolchildren aged 13-17 obese or overweight



# PSYCHOLOGICKÉ ASPEKTY DĚTSKÉ OBEZITY

(RODINA, BLÍZKÉ A VZDÁLENÉ OKOLÍ,  
PROSTŘEDÍ...MÉDIA)

- Zhoršené pocity psychického zdraví
- Ontogeneze potravního chování:
  - nutriční stereotypy
  - velikost porcí
- Nutriční preference obézních dětí  
(sladkosti, cirkadiální rytmus - „syndrom nočního jedení“)
- Body image (self-koncepce)
  - nadváha i podváha: horší představa o svém tělesném schématu a nižší sebehodnocení (!!!dívky X chlapci)
- Rozdílné tendence ve struktuře i rozsahu zájmů
- Negativní vztah k tělesné aktivitě
- Specifický vliv matky (obezita matky bývá považována za nejsilnější prediktor dětské obezity)



## WWW ODKAZY

- <http://www.who.int/growthref/en/>
- [http://www.who.int/childgrowth/standards/technical\\_report/en/index.html](http://www.who.int/childgrowth/standards/technical_report/en/index.html)
- <http://www.euro.who.int/childhealthdev>
- <http://www.ecog-obesity.eu/index.php?a=links>
- <http://www.iotf.org/popout.asp?linkto=http://www.bma.org.uk/ap.nsf/content/childhoodobesity>
- <http://www.hopeproject.eu/index.php?page=home>
- <http://www.helenastudy.com/>
- <http://www.ideficsstudy.eu/idefics/index.jsp>
- [http://www.easoobesity.org/working\\_groups\\_childhood\\_3.htm](http://www.easoobesity.org/working_groups_childhood_3.htm)
- 



# ZDROJE

- PAŘÍZKOVÁ, J., LISÁ, L. *Obezita v dětství a dospívání*, Galén, Praha, 2007
- NEVORAL, J. a kol *Výživa v dětském věku*, H a H, Jinočany 2005
- MÜLLEROVÁ, D. *Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí ve schématech*, Triton, ISBN-10: 80-7254-421-7
- BLATTNÁ, J., DOSTÁLOVÁ, J., PERLÍN C., TLÁSKAL, P. *Výživa na začátku 21. století*. 1. vydání, Společnost pro výživu a nadace Nutrivit, 2005
- Vignerová, J., Brabec, M., Bláha, P. *Prevalence of overweight, obesity and low weight in the Czech child population up to 18 years of age in the last 50 year*, J Public Health 16:413–42, J Public Health, 2008



- <http://www.who.int/childgrowth/en/>
- <http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/9241546123/en/>
- [http://www.who.int/childgrowth/standards/Technical\\_report.pdf](http://www.who.int/childgrowth/standards/Technical_report.pdf)
- <http://www.szu.cz/publikace/data/rustove-grafy>
- <http://www.easo.org>
- [http://www.who.int/growthref/who2007\\_bmi\\_for\\_age/en/index.html](http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html)



# DOMINIKA MACHAČOVÁ

## KDO SKÁČE PŘES SNÍDANĚ? (DP 2010)

- Mezi adolescenty ve věkovém rozmezí 15 až 20 let převládá pravidelná konzumace snídaní (42 %). Poměrně vyrovnané zastoupení bylo i ve skupině občasných konzumentů snídaní (40 %), zbylých 18 % respondentů nesnídalo.
- Konzumace snídaní závisí na typu střední školy
- Pravidelní konzumenti snídaně měli v porovnání s těmi, kteří nesnídali, menší nárůst obezity.
- Nebyl potvrzen vztah mezi snídaní a kognitivními schopnostmi.
- Narušený pitný režim souvisí s opomíjením snídaní.
- Vynechávání snídaní bylo více časté u chlapců než u dívek.



# 6. CELOSTÁTNÍ ANTROPOLOGICKÝ VÝZKUM

- <http://www.szu.cz/publikace/data/6-celostatni-antropologicky-vyzkum>

