

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Příjmení / Name

Jméno / First name

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

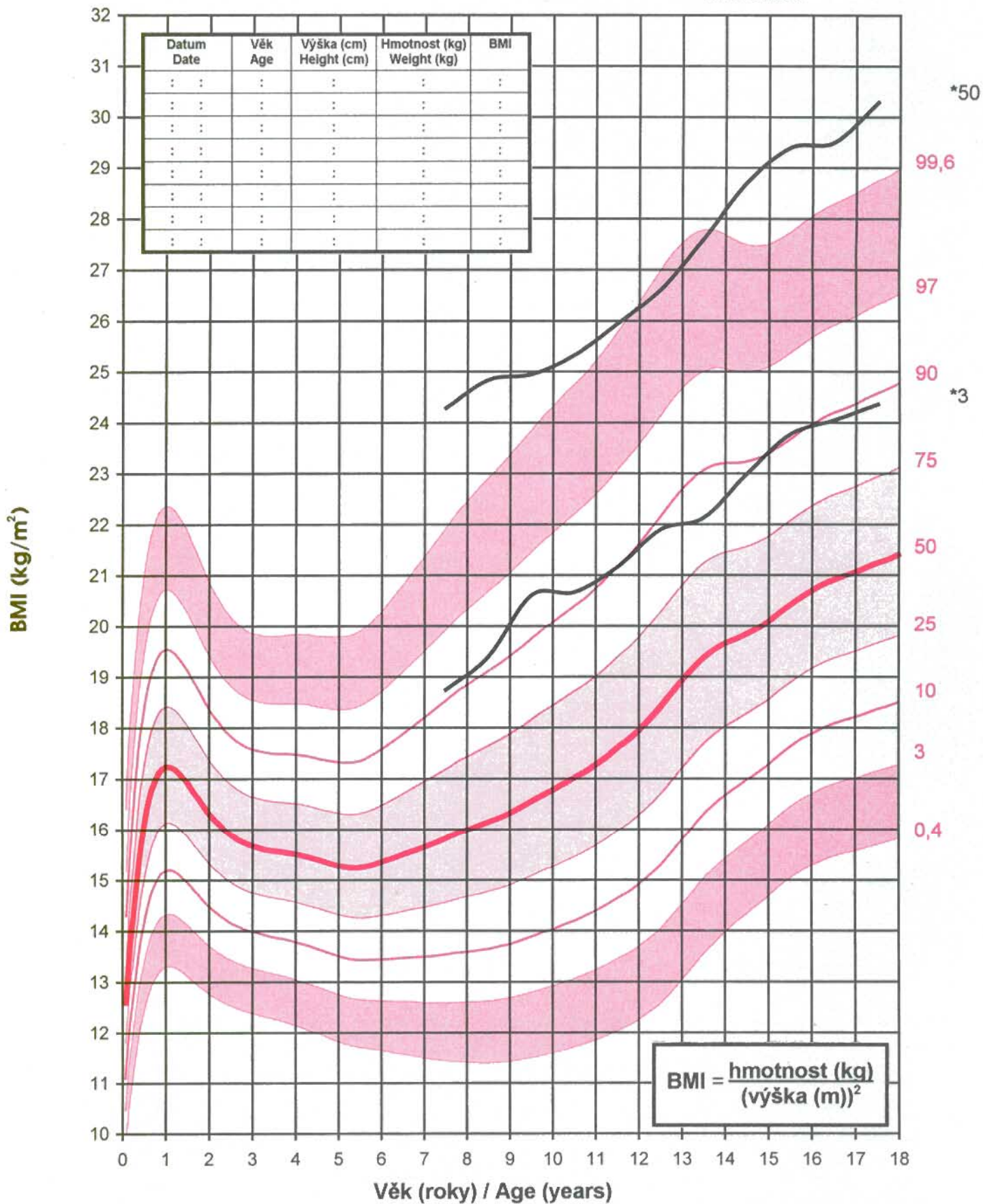
Datum narození / Date of Birth

Rodné číslo

# DÍVKY



Česká republika / Czech Republic  
 Percentilový graf BMI  
 BMI Chart



\* obézní subpopulace / obese subpopulation



## Percentilový graf BMI

### Metoda

Grafy tělesné výšky, hmotnosti a jejich hmotnostně-výškových poměrů - matematicky upravených - jsou nepostradatelné při posouzení růstu jedince. Předkládaný graf vybraných empirických percentilů BMI (Body Mass Index) umožňuje sledovat vývoj tohoto indexu v souvislosti s věkem od narození do 18 let. Rovněž umožňuje posoudit, zda aktuální tělesná hmotnost odpovídá tělesné výšce jedince nebo je nadměrná či snižená. Graf také umožňuje, na základě hodnoty BMI jedince, určit korpulenci těla vzhledem k referenční populaci. Může být rovněž prediktivním faktorem adipozity a obezity na jedné straně, na druhé straně poruch příjmu potravy. V obou případech, při extrémních hodnotách, dochází ke zvyšování rizika mortality.

Graf je konstruován tak, aby umožňoval přesné zařazení především těch jedinců, kteří svou hodnotou BMI spadají do krajních pásem percentilové škály, to je pod 3. percentil a nad 97. percentil. Při opakovaných vyšetřeních je možno přesněji zachytit změny v hmotnostně-výškovém poměru, v tomto případě prezentovanou hodnotou BMI indexu.

### Původ použitých dat

Pro výpočet referenčních standardů vybraných empirických percentilů byly použity údaje tělesné výšky a hmotnosti 90 910 jedinců (44 638 chlapců a 46 272 dívek), které byly získány v rámci V. Celostátního antropologického výzkumu dětí a mládeže 1991 (České země). V rámci tohoto transverzálního výzkumu byla vyšetřena populace ve věku od narození do 18 let.

Pro konstrukci vybraných empirických percentilů BMI českých obézních jedinců byly použity údaje o tělesné hmotnosti a výšce 2 584 chlapců a 4 295 dívek ve věku od 6 do 18 let.

### Využití - hodnocení

Percentilový graf BMI indexu umožňuje okamžité a přesné zhodnocení BMI jedince v rámci variability tohoto indexu populace stejného věku. Jedinci s hodnotami BMI, kteří spadají mezi 25. a 75. P jsou jedinci, jejichž BMI považujeme za *normální*. Hodnoty mezi 75. a 90. P považujeme za hodnoty, které signalizují *zvýšenou hmotnost*. Jedinci s hodnotou BMI nad 90. P mají *nadměrnou hmotnost* hraničící s obezitou, která souvisí většinou s nadměrným rozvojem tukové složky, nad 97. P jsou *obézní*. Jedinci s hodnotou BMI pod 25. P mají *hmotnost sniženou*. U hodnot BMI nižších 3. P je nutné zjistit příčinu takto nízké hmotnosti.

*Poznámka: U jedinců s robustní kostrou eventuálně s výrazným rozvojem svalstva hodnota BMI nad 90. Percentil nemusí znamenat obezitu.*

*Měření tělesné výšky (délky):* U dětí do 18-24 měsíců měříme vleže, s využitím tzv. korýtky, či nověji "bodomětru", s temenem hlavy u nulového bodu svislé plochy měřidla, při natažených dolních končetinách a současném dotyku pat druhé svislé plochy bodometru. Starší jedince měříme bez bot u svislé stěny, při maximálním vzpřímení, paty a špičky nohou jsou u sebe, paty se dotýkají stěny, stejně jako i hýždě a lopatky, týl hlavy jen výjimečně. Hlava je v poloze jako při pohledu do dálky a nesmí být skloněna dopředu ani dozadu. Měříme vzdálenost nejvyššího bodu na hlavě od podložky s přesností 0,1 cm.

*Určování hmotnosti těla:* U dětí do 18 měsíců zjišťujeme hmotnost na kojenecké, u dětí schopných samostatného stání na osobní váze, která byla předem vyzkoušena. Kojenci se váží pouze s plenou, jejíž hmotnost se odečítá, starší jedinci se váží v trenýrkách nebo v kalhotkách, vždy bez obuvi. Zjišťujeme s přesností na 0,1 kg. V případě použití nášlapných vah je nutné počítat s nepřesností.

Přírodovědecká fakulta UK, Praha  
Katedra antropologie  
Státní zdravotní ústav, Praha  
Grant IGA MZ ČR 3979-3, 4033-3

© Bláha P., Vignerová J.

## Percentile BMI graph

### Method

Graphs of height, body weight and the weight/height ratio expressed by mathematical methods are indispensable for evaluation of individual growth. The submitted figure of selected empirical percentiles of BMI (Body Mass Index) makes it possible to follow up the trend of this index in relation to age from birth to 18 years. It also renders it possible to evaluate whether the actual body weight corresponds to height or is excessive or reduced. The figure makes it also possible, based on the individual BMI, to assess the subject's dimensions in relation to the reference population. It can serve also as a predictive factor of adiposity and obesity on the one hand and eating disorders on the other hand. In both instances extreme values imply an increased mortality risk.

The figure is designed to make possible correct placement in particular of all individuals who by their BMI value belong into the extreme zones of the percentile range, i.e. below the 3<sup>rd</sup> percentile and above the 97<sup>th</sup> percentile. During repeated examinations it is possible to record more accurately changes of the weight/height ratio expressed by the BMI.

### Source of data used

For calculation of the reference standards of selected empirical percentiles heights and body-weights of 90 910 subjects were used (44 638 boys and 46 272 girls) assembled within the framework of the 5<sup>th</sup> Nationwide anthropological survey of children and youth in 1991 (Czech Republic). Within the framework of this cross-sectional survey the population from birth to the age of 18 years was examined.

For elaboration of selected empirical BMI percentiles of obese Czech children data on the body weight and height of 2 584 boys and 4 295 girls aged 6 to 18 years were used.

### Evaluation

The percentile BMI figure makes immediate and accurate evaluation of the individual's BMI possible within the range of variability of this index of the population of corresponding age. Subjects with BMI values which are between the 25<sup>th</sup> and 75<sup>th</sup> percentile are subjects whose BMI is considered *normal*. Values between the 75<sup>th</sup> and 90<sup>th</sup> percentile *signalise overweight*. Subjects with a BMI above 90 are *overweight bordering with obesity*, usually associated with excessive body fat. Subjects above the 97<sup>th</sup> percentile are *obese*. Those with BMI values below the 25<sup>th</sup> percentile have a *reduced body weight*. When values are below the 3<sup>rd</sup> percentile the cause of the low body weight must be investigated.

*Comment: In subjects with a robust frame or markedly developed musculature a BMI above the 90<sup>th</sup> percentile does not necessarily signalise obesity.*

*Assessment of height (length):* Children aged 18-24 months are measured in a recumbent position using a so-called "bodometer" with the vertex at zero point of the vertical surface of the bodometer, with the lower extremities extended and the heels touching the other vertical surface of the bodometer. Older individuals are measured without shoes, standing against a vertical wall, in a maximum erect position, heels and toes touching, heels against the wall. The same applies to the buttocks and shoulder blades, the vertex only in exceptional cases. The head is in a position looking straight ahead and must not be tilted forward or backward. The distance between their highest point of the head from the ground is measured with an accuracy of 0.1 cm.

*Assessment of body weight:* In infants under 18 months the body weight is measured on a scale for infants, in children who can stand up, on normal scales previously calibrated. Infants are weighted with a diaper only, its weight is subtracted. Older individuals are weighed in slips without shoes with an accuracy of 0.1 kg. When automatic scales are used a certain inaccuracy must be allowed for.

Faculty of Science, Charles University, Prague  
Dept. of Anthropology  
National Institute of Public Health, Prague  
Grant IGA Ministry of Health CR 3979-3, 4033-3