

Auxologické parametry aneb Jak správně měřit a vážit

RNDr. Daniela Zemková, CSc.

Pediatrická klinika, Fakultní nemocnice Motol, Praha

Měření a vážení jsou jednoduché metody k získání základních údajů o růstu a stavu výživy. Pro svou jednoduchost jsou občas podceňovány, ačkoliv při správném hodnocení mohou auxologické údaje upozornit na závažná zdravotní rizika. Autorka shrnuje pokyny, jak měřit při preventivních prohlídkách dětí a mládeže a jak vyhodnocovat auxologická data. Důležitá je dostupnost aktuálních referenčních dat.

Klíčová slova: tělesná výška, tělesná hmotnost, obvod hlavy, auxologie, reprezentativní referenční studie.

Auxological parameters or how to measure and weight the children properly

Measuring and weighing are simple methods to obtain basic knowledge about patient's growth and nutritional status. Due to their simplicity, they are sometimes undervalued. However, auxological data, properly followed-up and evaluated, can draw attention to health hazard and complication at time. The author summarises instructions for measuring and evaluation of auxological data at the preventive examinations of children and youth. Availability of current representative reference data is emphasized.

Key words: body height, body weight, head circumference, auxology, representative reference study.

Nad měřením a vážením dětí se většinou příliš nezamýšlíme, vždyť jde o rutinní součást pravidelných preventivních prohlídek dětí a mládeže, které se provádějí již několik desítek let. Obsah těchto prohlídek byl aktualizován a upřesněn podle vyhlášky MZ 70/2012Sb. z 29. 2. 2012. Ve srovnání s moderními zobrazovacími metodami nebo molekulárně genetickým vyšetřením se antropometrické vyšetření může zdát jako přežitek z minulých století. V letech 1759–1777 měřil Philibert Gueneau de Montbeillard pravidelně svého syna a vytvořil tak první růstovou křivku. Jeho poznatky uveřejnil G.L.L. Buffon (1). Již tehdy si všimli, že dítě neroste rovnoměrně, že v prvních měsících je růst nejrychlejší, po prvním roce se zpomaluje a v období puberty opět urychluje. Tehdy nevěděli, jaké mechanismy jsou za to zodpovědné a o čem nás informuje zpomalení či urychlení růstu. V dnešní době je známo o mechanismech růstu mnohem více. Víme, že pravidelné monitorování růstu

může upozornit na chronické onemocnění či endokrinní poruchu nebo genetickou afekci (2). Opoždění růstu je citlivým ukazatelem, ale zároveň značně nespecifickým. Zkušený dětský lékař ví, kdy odeslat dítě ke specialistovi a kdy naopak uklidnit rodiče a vysvětlit jim, že zpomalení či urychlení růstu jejich dítěte je jen variantou normy. Růstová data ve zdravotním průkazu se mohou stát významnou pomocí při diferenciální diagnostice a při racionálním plánování invazivnějších vyšetření. Pravidelné vážení a měření tedy není radno podceňovat.

Při preventivních prohlídkách se zjišťuje tělesná výška, hmotnost a do 3 let se měří obvod hlavy, součástí vyšetření je i kontrola vývoje sekundárních pohlavních znaků. Auxologické vyšetření se neomezuje jen na změření, vždy je třeba výsledek zapsat do dokumentace (včetně zdravotního průkazu pacienta) a vyhodnotit. Základní pomůckou pro hodnocení je **percentilový graf**. Příslušný percentil označuje, jaká část referenčního souboru

zdravých dětí určitého věku dosáhla dané tělesné výšky. Kromě vytištěných percentilových grafů můžeme použít i různé **počítačové programy**, které po zadání data narození, data měření, tělesné výšky a hmotnosti, případně i dalších rozměrů, vykreslí percentilové grafy pro dané rozměry a spočítají jak umístění pacienta v percentilové síti, tak i SDS (skóre směrodatné odchylky neboli z skóre). Na stránkách Státního zdravotního ústavu je kromě růstových grafů ke stažení rovněž program Růst.cz, který je oficiálním výstupem Celostátního antropologického výzkumu z roku 2001 (3). Praktickým pediatrem byl určen program nazvaný Kompendium pediatrické auxologie, doplněný manuálem, který obsahuje jak vysvětlení základních auxologických pojmů, tak návod, jak získané údaje o pacientech vyhodnocovat (4). Za hodnotu, která si zaslouží pozornost pediatra, považujeme již 10. a 90. percentil, tedy hodnoty, která nám říkají, že náš pacient patří mezi 10 procent nejmenších, respektive největších v daném

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

RNDr. Daniela Zemková, CSc., Dana.zemkova@lfmotol.cuni.cz

Pediatrická klinika, Fakultní nemocnice Motol, V Úvalu 84, 150 05 Praha 5

Cit. zkr: Pediatr. praxi. 2016; 17(4): 211–213

Článek přijat redakcí: 15. 6. 2016

Článek přijat k publikaci: 12. 7. 2016

parametru. Zakreslení do grafu okamžitě informuje lékaře o růstu a stavu výživy pacienta a o změnách, k nimž došlo v době od minulé prohlídky. Zároveň neočekávaná či extrémní hodnota nás může upozornit na chybu měření.

Tělesná výška

Tělesnou výšku vstojе měříme zásadně u svislé stěny (1). Měřené dítě je bez obuvi, stojí vzpřímeně, paty i špičky nohou jsou u sebe. Paty, hýždě a lopatky se dotýkají stěny, týl hlavy jen výjimečně. Hlava je v tzv. frankfurtské horizontále, což znamená, že ústí zevního zvukovodu a dolní okraj očníce jsou v horizontální rovině. V praxi toho postavení docílíme při pohledu do dálky. Hlava nesmí být skloněna dopředu, ani zakloněna. Nejvhodnějším zařízením pro měření tělesné výšky je stadiometr. Toto měřidlo je pevně přimontováno ke stěně a jeho vodorovný jezdec se dotýká nejvyššího bodu na temeni hlavy a na škále či na displeji odečteme tělesnou výšku. Pokud nemáme k dispozici stadiometr, měříme u svislé stěny, na níž je připevněno papírové měřidlo tak, aby nulová hodnota škály odpovídala úrovni podložky. Výšku odečítáme na škále pomocí pravouhlého trojúhelníku nebo hranolu. Za nevhodné považujeme metry, které jsou přímo výrobcem instalovány u některých vah, poněvadž při měření pacient nestojí opřen o svislou stěnu. Ke zvýšení přesnosti měříme každé dítě nejméně 3x, mezi jednotlivými měřeními se pacient projde po místnosti, protáhne, udělá 3 dřepy. Z naměřených hodnot vypočítáme průměr, případně vybereme nejčtenější hodnotu. To je standardem v ambulancích dětské endokrinologie a tuto praxi doporučujeme i pediatriům v případech, že máme podezření na poruchu růstu. Obecně v praxi platí, že pečlivost je důležitější než cena měřidla.

U dětí do 24 měsíců měříme tělesnou délku vleže, nejlépe v bodymetru, tzv. korýtku. Pokud není k dispozici, můžeme použít přebalovací stůl, na který upevníme pásové měřidlo (např. krejčovskou míru). Temeno hlavy se dotýká svislé plochy u nulového bodu měřidla. Nohy jsou natažené v kolenou a obě nohy se současně dotýkají svislé plochy. V případě bodymetru jde o posuvnou část přístroje, na přebalovacím stole si vypomůžeme destičkou.

Po zakreslení tělesné výšky dítěte do percentilového grafu můžeme okamžitě porovnat aktuální výšku dítěte s jeho vrstevníky. Zhodnotíme tak míru odlišnosti od populační normy. V kli-

nické praxi je třeba porovnávat růst dítěte s jeho dědičnou dispozicí. Pokud roste mezi 3. a 10. percentilem dítě nadprůměrně vysokých rodičů, je to hodno pozornosti lékaře. Naopak když roste nad dolní hranici normy dítě malých rodičů, je to fyziologické. V praxi si do každého percentilového grafu vpravo (k výšce odpovídající 18 roků věku) zakreslíme **výšky rodičů** – a to tak, že u dívek od otce odečteme 13 cm, u chlapců k matčině výšce 13 cm přičteme. To nám názorně ukáže, v jakém percentilovém pásmu by se dítě mělo pravděpodobně nacházet. Můžeme si vypočítat i cílovou výšku podle rodičů a rozmezí $\pm 8,5$ cm, které nám vymezuje dědičný růstový potenciál. Toto srovnání s dědičným růstovým potenciálem využíváme i tehdy, když máme posoudit stav růstu u pacienta z etnika, od něhož nemáme k dispozici národní standardy. Dalším krokem je sledování růstové dynamiky, porovnání s předchozími měřeními. U nedonošených dětí provádíme zhruba do 2 let korekci na gestační věk. Většina zdravých dětí roste v období dětství zhruba v percentilovém pásmu daném dědičným potenciálem (výškou rodičů). U zdravého dítěte bývá pravidlem, že se období rychlejšího růstu střídá s pomalejším, ale celkově se růst zpomaluje z průměrných 8 cm/r ve 4 letech na 5,5 cm/r u dívek a 5 cm/r u chlapců před pubertálním spurtem. Jednotlivé „malé“ spurty před pubertou zpravidla nevychýlí křivku o více než polovinu percentilového pásma. Děti s konstitučním urychlením bývají již před pubertou poněkud vyšší ve srovnání s dědičným potenciálem, děti s konstitučním opožděním mohou být naopak menší a zvláště před pubertou se opoždějí. Při podezření na tyto varianty růstu se zpravidla dotazujeme matky na věk menarche a otce na to, jestli nerostl a nedospíval dříve či později než jeho spolužáci.

Jak ukazují současné výzkumy (5, 6), sexuální maturace se v rámci sekulárního trendu urychluje oproti hodnotám z longitudinálních výzkumů 60. a 70. let (7, 8), které jsou dodnes uváděny v učebnicích. Puberta začíná v průměru u dívek po 10. roce (zvětšení prsů, stadium 2, „poupě“) a u chlapců po 11. roce (zvětšení testikulárního objemu na 4 ml), přes zaznamenanou akceleraci však počátek puberty u dívek před 8. rokem a u chlapců před 9. rokem vyžaduje odborné vyšetření. U dívek ihned po objevení prvních známek puberty nastupuje růstový spurt, u chlapců zhruba rok po začátku puberty.

Tělesná hmotnost

Vážení kojenců je zpravidla věnována dostatečná pozornost ze strany lékařů i rodičů a uváděné hodnoty jsou spolehlivé. Starší děti vážíme ve spodním prádle. Zásadní význam má hodnocení tělesné hmotnosti, které vždy provádíme vzhledem k tělesné výšce. V praxi je nejjednodušší použít grafy hmotnosti k výšce. BMI nemůžeme používat tak jako u dospělých, poněvadž se během dětství mění, např. BMI 18 na prahu dospělosti znamená hraniční podváhu, zatímco u 5letého dítěte se jedná o nadváhu. Musíme tedy i zde používat percentilové grafy. Pacienti nad 90. P. si zaslouží zvýšenou pozornost pro riziko obezity, nad 97. P. již diagnostikujeme obezitu. Pacienti pod 10. percentilem mají podváhu a pokud se jedná o zhoršení oproti předchozím údajům, doporučuji častější kontroly hmotnosti k vyloučení rozvoje poruchy příjmu potravy.

Obvod hlavy

U dospělých a starších dětí je největší obvod hlavy měřen přes glabellu nad obočím a přes největší vyklenutí týlu. U kojenců a batolat často bývá výrazněji vyklenuté čelo, takže největší obvod hlavy měříme přes toto největší vyklenutí čela. Podobně jako u tělesné výšky srovnáváme dítě nejen s populační normou, ale i s dědičnou dispozicí. V případě hodnot pod 10. a nad 90. P. měříme obvody hlavy i rodičům, abychom zjistili, zda se jedná o familiární variantu normy nebo odchylku, které bychom měli věnovat větší pozornost. Důležité pak je především sledování růstové dynamiky. U zdravého jedince by růstová křivka obvodu hlavy měla sledovat percentilová pásma, výrazné odchylky ve smyslu urychlení i opožďování by neměly ujít pozornosti lékaře. U nedonošených provádíme korekci na gestační věk. Růst hlavičky velmi citlivě reaguje na stav výživy, velmi často váhová křivka koreluje s růstem obvodu hlavy. Bohužel případy z praxe nám ukazují, že v hodnocení růstové dynamiky jsou ještě značné rezervy. Například u chlapce s nefyziologickým nárůstem mozkovny dětský lékař zaregistroval makrocefalii až ve chvíli, kdy byl obvod hlavy vysoko nad normou, a došlo k regresi psychomotorického vývoje, ačkoliv prováděl pravidelná měření. Zobrazovací vyšetření pak zjistilo arteriovenózní malformaci. Po operaci se nárůst mozkovny normalizoval, ale následky byly dlouhodobé. Na druhé straně vídáme, že pediatrii

odesílají na odborná (často náročná) vyšetření dítě s podezřením na zpomalení až zástavu růstu mozkovny a zánik lebečních švů, aniž by posoudili souvislost s nízkými váhovými přírůstky a provedli opatření ke zlepšení stavu výživy.

Sledování a hodnocení auxologických parametrů při preventivních prohlídkách pomáhá při sledování zdravotního stavu dětí a umožňuje včasné odhalení komplikací. Podmínkou je dostupnost aktuálních referenčních dat. V ČR

se od roku 1951 do r. 2001 prováděly za pomoci dětských lékařů a učitelů průřezové celostátní antropologické výzkumy každých 10 let. Dokumentují tzv. sekulární trend (zvyšování tělesné výšky a akceleraci, která se projevuje posunem růstového spurtu do mladšího věku) a nárůst nadváhy ve školním věku (9, 10). V roce 2011 se již plánovaný výzkum neuskutečnil, proto pro hodnocení tělesné výšky a obvodu hlavy se užívají nadále hodnoty z r. 2001 (3). Pro

hodnocení tělesné hmotnosti se endokrinologové a obezitologové dohodli užívat jako základ normativy z roku 1991, kdy se ještě neprojevovaly změny životního stylu. Ale potřeba aktualizace auxologických parametrů je stále naléhavější. Jak ukazují zahraniční zkušenosti, klíčový význam při sběru dat budou hrát praktičtí dětské lékaři s využitím dat z preventivních prohlídek. Tato investice do výzkumu se jim rozhodně vyplatí i v jejich další praxi.

LITERATURA

1. Fetter V, Prokopec M, Suchý J, Titlbachová S, a kol. Antropologie. Praha: Academia 1967: 706 s.
2. Lebl J, Provazník K, Hejčmanová L, et al. Preklinická pediatrie. 2. vyd. Praha: Galén, Karolinum 2007: 247 s.
3. Bláha P, Vignerová J, Riedlová J, et al. VI. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001. Čes-Slov Pediat 2003; 58: 766–770.
4. Lesný P, Krásničanová H. Kompendium pediatrické auxologie. CD ROM, Praha: NovoNordisk 2005.
5. Aksglaede L, Sørensen K, Petersen JH, Skakkebaek NE, Juul A. Recent Decline in Age at Breast Development: The Copenhagen Puberty Study. Pediatrics 2009; 123(5): e932–939.
6. Sørensen K, Aksglaede L, Petersen JH, Juul A. Recent Changes in Pubertal Timing in Healthy Danish Boys: Associations with Body Mass Index. JCEM 2010; 95(1): 263–270.
7. Marshall WA, Tanner JM. Variations in pattern of pubertal changes in girls. Arch Dis Child 1969; 44(235): 291–303.
8. Marshall WA, Tanner JM. Variations in pattern of pubertal changes in boys. Arch Dis Child 1970; 45(239): 13–23.
9. Vignerová J, Brabec M, Bláha P. Two centuries of growth among Czech children and youth. Economics and Human Biology 2006; 4(2): 237–252.
10. Vignerová J, Humeníková L, Brabec M, Riedlová J, Bláha P. Long-term changes in body weight, BMI and adiposity rebound among children and adolescents in the Czech Republic. Economics and Human Biology 2007; 5(3): 409–425.