

# Vztahy hmotnost-výška a menstruační cyklus u pacientek s mentální anorexií

---

Krásničanová H., Veselá M.

Pediatrická klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha,  
přednosta prof. MUDr. J. Vavřínek, DrSc.

---

### Souhrn

Sdělení je orientováno na specifické aspekty terapie poruch příjmu potravy (PPP) u pubescentek a adolescentek související s neukončeným biologickým vývojem v čase závažné malnutrice. Konkrétně se jedná o: 1. přesné stanovení doporučené hmotnosti (cílové, dimisní, atd.) na podkladě exaktní analýzy hmotnostní anamnézy, 2. vztah hmotnosti a menstruačního cyklu (menarché, amenorea a remenorea) a 3. riziko nerealizování růstového dědičného potenciálu (stav lineárního růstu a zrání skeletu). Součástí sdělení jsou výsledky analýzy dat 90 pacientek s mentální anorexií a auxologická charakteristika puberty u současné středoevropské dívky. Autorky poukazují na důležitost přesné analýzy růstové a hmotnostní anamnézy i zohlednění biologického věku u pacientek s PPP a jejich význam pro úspěšný a racionální terapeutický režim realimentace.

**Klíčová slova:** mentální anorexie v adolescenci, biologický věk, růstová diagnóza, puberta, analýza hmotnostní anamnézy, přiměřená hmotnost, algoritmus realimentace. BMI, menarché, amenorea, remenorea.

### Summary

**Krásničanová H., Veselá M.: Relation between Body Weight-Height and Menstruation in Patients with Anorexia Nervosa**

The article is oriented on specific aspects of therapy of eating disorders (ED) in pubescent and adolescent girls, connected with non finished biological development in time of severe malnutrition. Specifically the issue of: 1. the exact determination of recommended body weight (target weight, weight for dimision etc.) on the basis of the exact analysis of the weight anamnesis, 2. relation between body weight and menstruation (menarche, amenorrhoea a remenorrhoea.) and 3. risk for non-realization of the growth genetic potential (status of linear growth and skeletal maturity) is discussed. The part of the article represents the results of data analysis of 90 patients with anorexia nervosa and auxological characteristic of pubertal events in the recent European girl. The authors advert to attention the importance of the exact analysis of the growth and weight history and making provision for biological age in girls with eating disorders and their importance for successful and reasonable therapeutical mode of the realimentation.

**Key words:** anorexia nervosa in adolescence, biological age, growth diagnosis, puberty, analysis of the weight anamnesis, standard and target weight, realimentation algorithm, body mass index, menarche, amenorrhoea, remenorrhoea.

*Čes. a slov. Psychiat., 102, 2006, No. 2, pp. 66–72.*

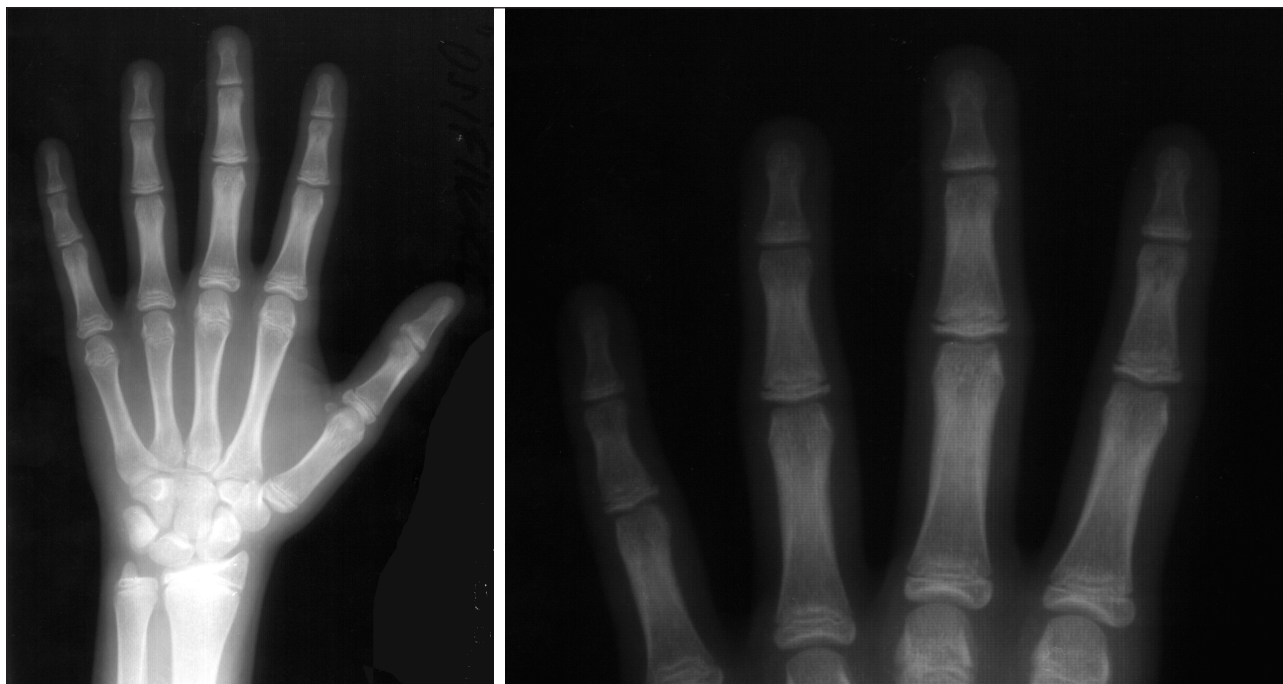
---

### Úvod

Ztráta tělesné hmotnosti a alterace tělesného složení jako důsledky malnutrice u mentální anorexie představují u pubescentních a adolescentních dívek specifickou auxologickou situaci (*auxó* = řeky rostu; *auxologie* = multidisciplinární biomedicínský obor s komplexním pojetím růstu a vývoje). Kalendářní věk pedopsychiatrických pacientek s PPP se pohybuje v rozmezí od 10 do 18 let, kde v průměru do 15 let se jedná o dívky s neukončeným lineárním růstem skeletu. Daný

interval obsahuje dvě biologicky odlišné etapy - „dětství“ a „pubertu“ se zcela rozdílnými endokrinologickými charakteristikami (9).

**Algoritmus stanovování doporučené, resp. cílové tělesné hmotnosti, je odlišný u premenarcheálních a postmenarcheálních pacientek.** Je náročný i vzhledem k neukončenému lineárnímu růstu skeletu u většiny dívek mladších patnácti let. V rámci analýzy **hmotnostní anamnézy** u adolescentních, resp. pubescentních pacientek s PPP, je proto nutné zohledňovat **biologický věk stanovený (pediatrem) v rámci růstové diagnózy.** Faktický biologický věk paci-



Obr. 1. Perimenarcheální osifikace skeletu ruky (=fúze metafýz a epifýz distálních falang).

entky úzce souvisí s velikostí jejího **zbytkového růstového potenciálu**, tedy s hodnotou predikované finální výšky.

**Konec dětství, resp. puberta**, u současné průměrné středoevropské dívky **nastává v průměru v 11 letech**, kdy dochází ke zrychlování růstového tempa a objevují se iniciální stadia sekundárních sexuálních znaků (B2/prsní poupě, PH2/první pubické ochlupení).

**Od začátku puberty** (v průměru od 11 let) do ukončení růstu **zbývá u dívek k dosažení finální výšky cca 20 cm (= 12 %)** a **ke zisku průměrné („přiměřené“) hmotnosti ještě cca 20 kg (= cca 35 %)**. Za pásmo fyziologické variability **nástupu puberty** je obligátně považováno **11 ± 2 roky**, tedy **rozmezí 9 až 13 let**. Završením fyziologické puberty je **menarché**, která se v pevném algoritmu sexuální maturace objevuje v průměru 2 až 2.5 roku po iniciálním rozvoji prsní žlázy B2. Menarché charakterizují již značně vyvinuté prsy s areolou a bradavkou vystupujícími nad úroveň prsu (B4), v pokročilém stadiu je i pubické ochlupení (PH4).

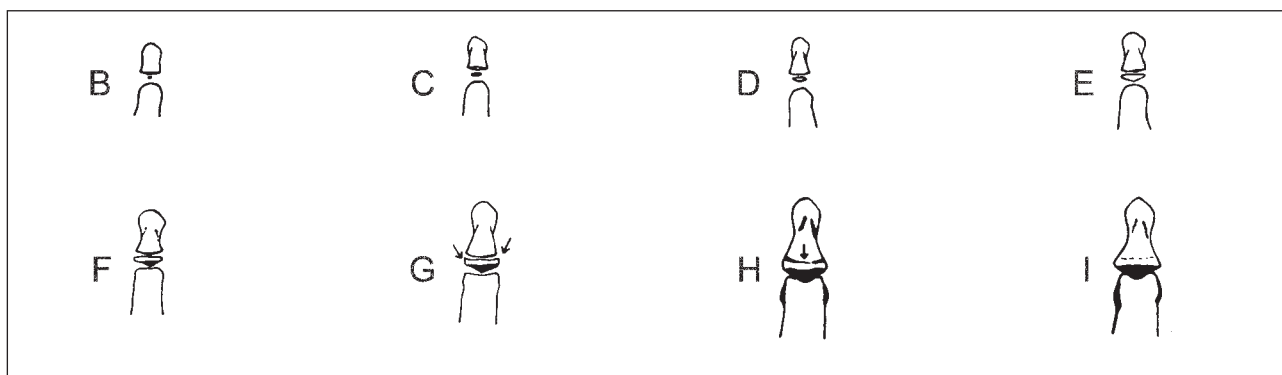
Tzv. **střední věk menarché** je podle výsledků obou posledních celonárodních antropologických studií (1991 a 2001) v českých a moravských zemích **13 let**. Již opakovaně tedy 50 % dotázaných dívek uvedlo první menstruaci před 13. rokem života, 50 % po 13. roce (*95% interval spolehlivosti = 12,3 – 13,8 roku*) (10). Jako normální **variabilita kalendářního věku menarché** je nejčastěji uváděn interval **11–15 let**.

**Věk menarché vysoce významně koreluje**

**s rokem nejvyšší růstové rychlosti**, resp. se stupněm skeletální zralosti (tzv. „**kostní věk**“). Růstový spurt u současných evropských dívek nastává v průměru ve 12 letech, resp. jeden rok před menarché. V rámci vztahů mezi základními „milníky“ puberty se zde jedná o jednu z nejvyšších známých biologických korelací a uvádí se, že **genetický systém kontrolující skeletální zralost je genetickou determinantou věku menarché** (11).

Dívka v **čase menarché** má již jen malý zbytkový růstový potenciál, její **tělesná výška dosahuje 95 % konečné hodnoty**. Maximum nárůstu všech význačných kostních proměnných (např. kostní denzita, rozměry kostí, obsah kostních minerálů atd.) nastává v období dvou let ( $\pm 1$  rok) daných věkem menarché (12). Z uvedených skutečností je zřejmá známá souvislost malnutrice s rizikem osteoporózy, ale i méně známé **riziko nerealizování růstového dědičného potenciálu u pacientek s PPP s dosud neukončeným lineárním růstem !**

**Kostní věk** stanovený při **menarché** má u zdravých dívek jen velmi úzké jednorocní rozmezí **12,5 - 13,5 roku**. Lze ho velmi přesně stanovit na rentgenovém snímku levé ruky a distální části předloktí, optimálně s využitím pracné metody TW3 (23) či méně přesně snadnou metodou Greulich a Pyleové (6). V čase menarché dochází k fúzi metafýz a epifýz distálních falang (obr. 1), podle Tannerovy klasifikace stupňů osifikace skeletu ruky se jedná o nezaměnitelná stadia „H“ (obr. 2), lze hovořit o „**perimenarcheální osifikaci**“.



Obr. 2. Stadia osifikace distálních falang (B-I) podle metody TW3. Přejchod G-H = „perimenarcheální osifikace“.

Podle stupně osifikace skeletu ruky lze tak diferencovat fyziologickou primární amenoreu u dívky s konstitučním (= fyziologickým) opožděním puberty (např. v 15 kalendářních letech má kostní věk teprve 13 let a právě dosahuje menarché) a velmi častou (patologickou) primární amenoreu u pacientky s MA s již „postmenarcheální“ osifikací.

Menarché z biologického hlediska dále velmi významně charakterizuje „tělesné složení“: první menstruace je limitována množstvím tělesného tuku, které se významně uplatňuje na hodnotě „perimenarcheální tělesné hmotnosti“. Empiricky a z celé řady studií je známá časnější menarché dívek s nadváhou a dívek obézních a naopak pozdější menarché u dívek „hubených“. Uvádí se, že minimální podíl tuku („fatness“) při menarché je cca 17 % tělesné hmotnosti (4). Pro udržení a obnovu menstruačního cyklu („remenorea“) je to u postpubertálních dívek cca 22 % podílu tuku na celkové hmotnosti těla (2,16). Ačkoliv se věk menarché od konce 19. století k dnešku snížil o cca 4 roky, tak průměrná tělesná hmotnost při menarché (47,5 kg +/- 0,5 kg) se nezměnila (15). Podle poslední reprezentativní národní antropologické studie (2001) průměrná třináctiletá česká dívka váží 48 kg při výšce 160 cm. Padesátý percentil BMI současné třináctileté Češky je 18,8 kg/m<sup>2</sup> (3).

Sekundární amenorea, významný diagnostický marker mentální anorexie, nastává podle našich dlouhodobých zkušeností při snížení tělesné hmotnosti pod 10. percentil hmotnosti k výšce (stanovováno podle empirických percentilů v grafech „hmotnost- výška“ ČR 1991 pro dívky starší 13.5 roku). Často bývá uváděno, že sekundární amenorea nastává při ztrátě 10 až 15 % hmotnosti (7), za „cut-off“ normality hmotnosti bývá označováno 85 % doporučené hmotnosti (18), u postmenarcheálních dívek je to BMI nižší než 18 kg/m<sup>2</sup> (20).

Remenorea, tedy obnova menstruačního cyklu, je podle odborného písemnictví, ale i našich dlouhodobých zkušeností, spojena s vyšší hodno-

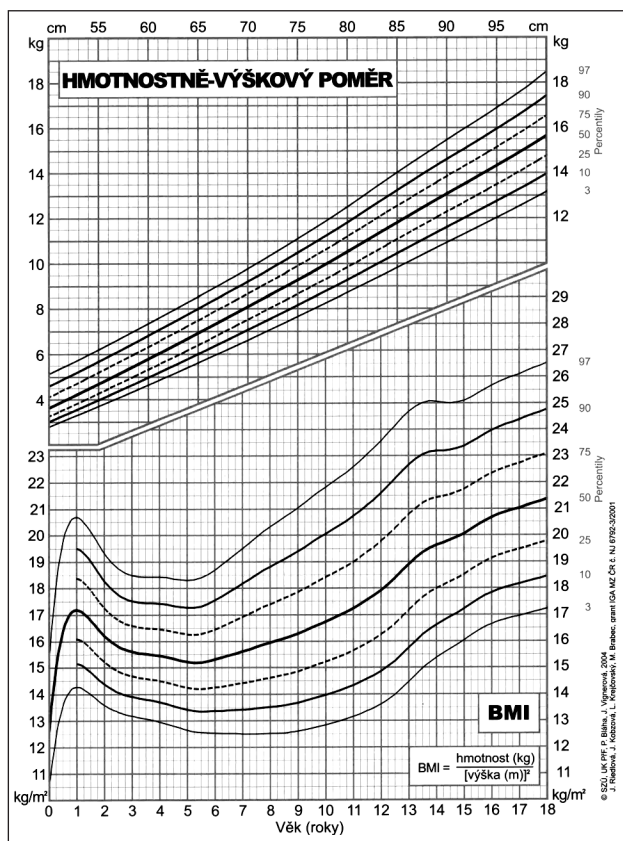
tu tělesné hmotnosti nežli je ta, při níž nastala sekundární amenorea – jedná se o hodnotu o cca 2 kg vyšší (5). Průměrná hodnota hmotnosti pro remenoreu je podle řady autorů cca 90 % „standardní hmotnosti“ (5, 14). Odlišnou situaci samozřejmě představují pacientky s primární amenoreou, u nichž považujeme stanovení biologického věku ve výše uvedených souvislostech za velmi významnou součást racionálního terapeutického režimu.

## MATERIÁL A METODY

V ambulanci klinické antropologie Pediatrické kliniky 2. LF UK a FN Motol bylo v rámci rutinních konziliárních vyšetření indikovaných psychiatrem v letech 2000 - 2005 vyšetřeno 90 pacientek s MA mladších 15 let (10.7 až 15 let, tedy ve věkovém rozmezí pro fyziologickou pubertu, viz výše). Jednalo se o pacientky hospitalizované na Psychiatrické klinice FNM, 34 dívek bylo premenarcheálních a 56 postmenarcheálních. V rámci tohoto vyšetření je u všech pacientek s PPP stanovována růstová diagnóza, resp. biologický věk, je doporučována dimisní a cílová hmotnost a hmotnost předpokládaná pro menarché či remenoreu.

U všech pacientek byla hodnocena tělesná výška, tělesná hmotnost, střední obvod levé paže (obligátní marker stavu výživy) a frontookcipitální obvod. Kaliperem byla měřena tloušťka čtyř základních kožních řas – korelátů množství celkového tělesného tuku (bicipitální, tricpitální, suprailiakální a subskapulární). Byly zjištěny přesné údaje o menarché, resp. délce sekundární amenorey. Podle Tannerovy klasifikace byl hodnocen stupeň sexuální maturace, u indikovaných pacientek i stupeň skeletální maturace (= kostní věk metodou TW3 z rentgenogramu levé ruky).

Stav výživy byl hodnocen s využitím percentilů a skóre směrodatné odchylky (SDS) hmotnosti k výšce i body mass indexu (BMI). Upozorníme, že u jedinců s neukončeným růstem není možné pracovat s absolutními hodnotami BMI: BMI se v uvedené věkové skupině dívek v normě



Graf 1. Percentilový graf BMI dívek (podle dat V. CAV 1991).

zvětšuje o celých pět jednotek – od 10 do 18 let se 50. percentil BMI zvyšuje z hodnoty 17 na 22 (graf 1).

Při zpracování hodnot BMI a relace tělesná hmotnost – tělesná výška (TH/TV) programem Růst 2 (8) byly použity normy z roku 1991. Ty jsou podle konsenzu pediatrických endokrinologů (13) doporučeny pediatrům pro hodnocení nutričního stavu současné populace jako vhodnější než zcela recentní normy z roku 2001 (riziko „změkčení“ normy v souvislosti s nárůstem obezity v ČR).

Tab. 1. Vybrané charakteristiky pacientek s MA.

n = 90	X	SD	medián	min.	max.
Věk (roky)	13,8	0,9	13,8	10,7	15
Délka onemocnění před hospitalizací (měsíce)	11,5	8	10	1	50
Premorbidní BMI (SDS)	0,5	1,2	0,3	-1,5	4,0
Tělesná výška (SDS)	-0,1	0,9	-0,1	-2,7	2,1
Tělesná hmotnost (SDS)	-1,3	0,7	-1,3	-3,3	0,2
BMI (SDS)	-1,5	0,6	-1,6	-3,1	-0,1
Obvod paže (SDS)	-1,5	0,9	-1,5	-3,6	0,4
Obvod hlavy (SDS)	-0,1	0,9	-0,2	-1,8	2,8
Tělesná hmotnost při dimisi (SDS)	-0,6	0,6	-0,6	-2,5	0,8
BMI při dimisi (SDS)	-0,7	0,5	-0,7	-2,0	0,4

n = počet, x = průměr, SD = směrodatná odchylka, SDS = skóre směrodatné odchylky („normalizovaná hodnota“ dle věku a pohlaví).

SDS = 0,0 = průměrná hodnota = 50. percentil

SDS = +2,0 = horní hranice širší normy = 98. percentil

SDS = -2,0 = dolní hranice širší normy = 2. percentil

## VÝSLEDKY A DISKUSE

Byla zpracována data 90 pacientek s mentální anorexií mladších 15 let (min = 10,7 let, medián = 13,8 roku) hospitalizovaných na Dětské psychiatrické klinice v letech 2000 - 2005, 34 dívek bylo premenarcheálních (38 %) a 56 postmenarcheálních (62 %).

Jednoduchá statistická analýza základních antropometrických dat celého souboru (n = 90) (tab. 1) prokázala, že se jedná o zcela průměrně vysoké dívky (SDS TV = -0,1, SD = 0,9). Premorbidně pacientky měly v průměru zcela přiměřenou tělesnou hmotnost, jejich SDS BMI je 0,5 (SD = 1,2), resp. 56. percentil normy BMI. Při hodnocení empirických percentilů hmotnosti k výšce je to v průměru 51. percentil normy (SD = 28,6). **Jedná se tedy primárně o dívky se zcela průměrnou („přiměřenou“) hmotností, resp. s relacemi hmotnost / výška v mezích užší normy!** Nepotvrzujeme např. zjištění Swenna (22), který u adolescentních premorbidních pacientek s PPP popisuje nadváhu. K hospitalizaci byly pacientky přijaty v průměru za 11,5 měsíce (SD = 8,0) od data udané premorbidní hmotnosti.

Rozdíl premorbidní a příjmové hmotnosti pacientek činil v průměru 12,2 kg, v průměru je to 24% úbytek tělesné hmotnosti. Zjištěný stupeň podváhy 76 % je podle mezinárodních kritérií pásmem závažné patologické malnutrice, za „cut-off“ **normality hmotnosti je nejčastěji (dle diagnostických kritérií MKN-10 i DSM-IV) označováno 85 % doporučené hmotnosti (1).**

Exaktní posouzení auxologických, resp. antropometrických charakteristik na našem pracovišti pacientky absolvovaly v průměru sedmý den hospitalizace (medián = 7), kdy jejich hmotnost byla v průměru o 1,6 kg vyšší než příjmová. Při vyšetření na našem pracovišti (tab. 1) činil SDS BMI v průměru -1,5 a SDS obvodu paže činil ve shodě s BMI rovněž -1,5. Velikost mozkovny pacientek

**Tab. 2.** Přírůstky tělesné hmotnosti (v kilogramech) v rámci hospitalizace (průměr 69 dní).

n = 90	X	SD	medián	min.	max.
1 týden	1,6	1,5	1,6	-2,3	5,0
2 týdny	2,6	1,4	2,6	-1,5	5,7
1 měsíc	4,4	1,8	4,5	-1,5	10,1
10 týdnů	8,1	3,3	7,8	0,7	16,6

**Tab. 3.** SDS BMI u premenarcheálních pacientek.

n = 34	X	SD	medián	min.	max.
SDS BMI (premorbidní)	0,1	1,1	-0,3	-1,5	3,0
SDS BMI (začátek hospitalizace)	-1,7	0,6	-1,7	-3,1	-0,1
SDS BMI (dimisní)	-0,9	0,5	-0,9	-2,0	0,2

**Tab. 4.** BMI postmenarcheálních pacientek.

n = 56	X	SD	medián	min.	max.
SDS BMI (premorbidní)	0,7	1,2	0,6	-1,3	4,0
SDS BMI (začátek hospitalizace)	-1,5	0,6	-1,5	-2,7	-0,1
SDS BMI (dimisní)	-0,6	0,5	-0,6	-1,7	0,4

s MA byla zcela průměrná (SDS = -0,1), v dané věkové skupině je již alterace velikostního růstu mozku v malnutrici jen málo pravděpodobná.

Hmotnostní přírůstek v **prvním týdnu hospitalizace byl v průměru 1,6 kg, za dva týdny 2,6 kg, za 1 měsíc 4,4 kg a za celou dobu hospitalizace** ( $x = 69$  dní, medián = 67 dní) **to bylo v průměru 8,1 kg** (statistické charakteristiky tab. 2). Při dimisi byly hodnoty tělesné hmotnosti, resp. BMI, pacientek nevýznamně podprůměrné (SDS TH = -0,6, resp. SDS BMI = -0,7) (tab. 1).

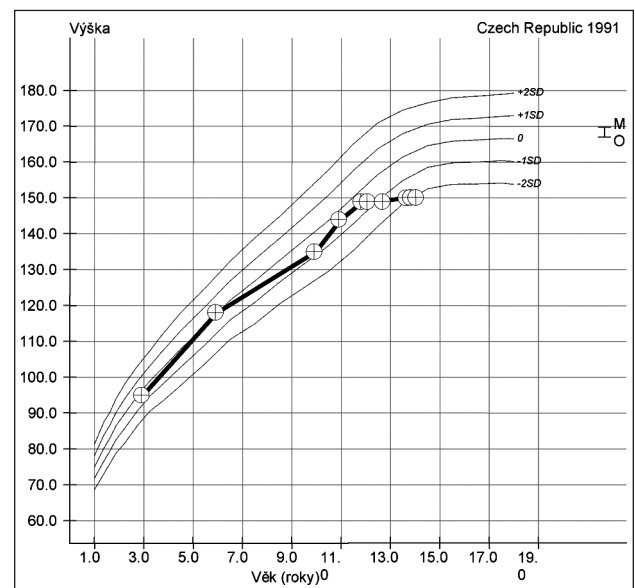
**Zjištěný („empirický“) algoritmus obnovy hmotnosti hospitalizovaných dívek s MA lze hodnotit a doporučit jako realistický.** Je současně v souladu se zjištěnými literárními údaji, nejčastěji bývá u hospitalizovaných pacientek uváděn přírůstek 0,9 až 1,4 kg za jeden týden (př. 14, 17, 18).

**Premenarcheální dívky (n = 34)** byly v průměru 13,1 let staré (medián = 13,0, SD = 1,0) a byly průměrně vysoké (SDS výšky těla = -0,4, SD = 0,7). Premorbidně měly vzhledem k výšce zcela průměrnou („přiměřenou“) hmotnost (SDS BMI = 0,1, SD = 1,1). Jejich příjmový nutriční stav (v průměru po 10,4 měsících hubnutí, SD = 6,8) byl podle BMI vysoce signifikantně podprůměrný (SDS BMI = -1,7, SD = 0,6, min. = -3,1, max. = -0,1) (tab. 3). V rámci hospitalizace při realimentaci pacientky dosáhly v průměru 21. percentilu hmotnosti k výšce (SD=16,3).

**Postmenarcheální dívky (n= 56)** měly průměrný věk 14,2 let (SD = 0,6 roku, 12,3 až 15 let) a byly (stejně jako premenarcheální dívky) průměrně vysoké (SDS TV = 0,2, SD = 0,9). Jejich premorbidní anamnestická hmotnost byla nesignifikantně nadprůměrná (SDS BMI = 0,7, SD = 1,2). V období do hospitalizace (v průměru za 12,2 měsí-

ce hubnutí, SD = 8,7) **jejich BMI poklesl o 2,2 SD**, průměrný příjmový BMI byl -1,5 (SD = 0,6 min. = -2,7, max. = -0,1) (tab. 4). V čase dimise (průměrný čas hospitalizace = 67 dní, SD = 23,1, min. = 16, max. = 130 dní) dosáhly pacientky v průměru 20. percentilu hmotnosti k výšce (SD = 12,7).

Zjištěný věk menarche u našich postmenarcheálních pacientek ( $x = 12,1$  roku, SD = 1, medián = 12) je ve shodě s literárními údaji (19) oproti normě významně nižší. Časný nástup puberty lze hodnotit jako spoluagens vzniku poruchy příjmu potravy (19, 21). Je všeobecně známo, že k charakteristikám pacientek s MA patří „odmítání puberty“, resp. atributů dospělosti. Primární, resp. sekundární amenorea pro pacientky s MA obligátně nepředstavuje „stresující okolnost“. Podle našich dlouhodobých zkušeností je však terapeu-

**Graf 2.** Irreverzibilní suprese růstu u pacientky s nepříznivým průběhem MA.

**Tab. 5.** Tělesná hmotnost (TH) u průměrně vysoké dívky s ukončeným růstem (TV = 167 cm = 50. percentil, resp. 0,0 SD, normy ČR 2001).

TV=167 cm (50.P)	TH	BMI	% přiměřené TH	Hodnocení TH/TV
50. percentil TH/TV	58 kg	21,0	100 %	Průměrná relace
25. percentil TH/TV	53 kg	19,0	91 %	Klinicky nevýznamné podprůměrná relace
20. percentil TH/TV	52 kg	18,7	90 %	Remenorea
10. percentil TH/TV	50 kg	18,0	86 %	Klinicky významná podváha (sek. amenorea)
3. percentil TH/TV	46 kg	16,5	< 80 %	Klinicky vysoce signifikantní dystrofie

**Tab. 6.** Tělesná hmotnost (TH) u nadprůměrně vysoké dívky s ukončeným růstem (TV = 173 cm = 85. percentil, resp. +1,00 SD, normy ČR 2001).

TV=173 cm (85.P)	TH	BMI	% přiměřené TH	Hodnocení TH/TV
50. percentil TH/TV	61 kg	20,4	100 %	Průměrná relace
25. percentil TH/TV	57 kg	19,0	93 %	Klinicky nevýznamné podprůměrná relace
20. percentil TH/TV	55 kg	18,5	90 %	Remenorea
10. percentil TH/TV	53 kg	17,7	87 %	Klinicky významná podváha (sek. amenorea)
3. percentil TH/TV	50 kg	16,7	< 82 %	Klinicky vysoce signifikantní dystrofie

**Tab. 7.** Tělesná hmotnost (TH) u podprůměrně vysoké dívky s ukončeným růstem (TV = 160 cm = 15. percentil, resp. -1,00 SD, normy ČR 2001).

TV=160 cm (15.P)	TH	BMI	% přiměřené TH	Hodnocení TH/TV
50. percentil TH/TV	53 kg	20,7	100 %	Průměrná relace
25. percentil TH/TV	49 kg	19,0	93 %	Klinicky nevýznamné podprůměrná relace
20. percentil TH/TV	48 kg	18,8	90 %	Remenorea
10. percentil TH/TV	46 kg	18,0	87 %	Klinicky významná podváha (sek. amenorea)
3. percentil TH/TV	42 kg	16,4	< 80 %	Klinicky vysoce signifikantní dystrofie

tický velmi **přínosné informovat pacientku o riziku suprese, resp. nerealizování zbytkového růstového dědičného potenciálu!** U velmi závažných, protrahovaných mentálních anorexií jsme se opakovaně s danou skutečností setkali. *Např. predikce finální výšky pacientky R.W. (graf 2) byla podle její premorbidní výšky i výšky rodičů cca 168 cm. Její definitivní výška (verifikováno podle osifikace skeletu ruky) je však jen 150 cm. U této pacientky s MA od 11,5 let (v péči motolského pracoviště až od 14,5 let) jsme stanovili nezvratnou supresi růstu a nerealizování růstového dědičného potenciálu.*

## ZÁVĚR

Z našich mnohaletých zkušeností se stovkami adolescentních pacientek s PPP (první autorka sdělení dosud vyšetřila a analyzovala data cca 600 pedopsychiatrických pacientek) je zřejmé, že velmi významnou součástí léčebného režimu u hospitalizovaných i ambulantních dívek je vedle **precizní hmotnostní anamnézy** pro kvalitní algoritmus terapie nezbytné i **stanovení biologického věku** (premenarcheální či postmenarcheální situace), resp. **přesná růstová diagnóza** (pacientka má dosud neukončený lineární růst či již dosáhla finální výšky).

Pro kvalitní diagnostiku pubertální situace uvá-

díme, že **průměrnou perimenarcheální zdravou dívku** charakterizuje

- skóre sexuální maturity B4, PH4** (podle Tannerovy klasifikace rozvoje prsní žlázy a pubického ochlupení, viz výše),
- věk cca **jeden rok po růstovém spurtu** (= 95 % finální výšky),
- kostní věk = 13 +/- 0,5 roku** (fúze epifýz a diafýz distálních falang ruky, viz výše),
- minimálně 25. percentil hmotnosti k výšce** (podle české normy empirických percentilů hmotnost k výšce z roku 1991 pro dívky mladší 14,5 let).

**Premenarcheálním hypotrofickým pacientkám** s ukazateli perimenarcheální situace, tedy s primární amenoreou, v **průměru doporučujeme dosažení minimálně 25. percentilu hmotnosti k výšce** (= průměrná relace při dosažení menarché je 50. percentil TH/TV, viz výše) a jako **minimální dimisní hmotnost 10. percentil TH/TV**.

**Postmenarcheálním pacientkám** se sekundární amenoreou doporučujeme **minimálně 15. percentil TH/TV jako hmotnost dimisní a dosažení alespoň 20. percentilu hmotnosti k výšce, tedy relaci TH/TV potřebnou pro remenoreu** (= 90 % přiměřené hmotnosti, resp. BMI = 18,5 a více).

Naše empirická zjištění shrnujeme ve třech

tabulkách 5, 6 a 7 s **individuálními doporučeními hmotnosti pro podprůměrně vysokou (160 cm), středně vysokou (167 cm) a nadprůměrně vysokou (173 cm) dívku.**

*Práce vznikla s podporou grantu IGA MZ č. NB/7409-3.*

## LITERATURA

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th edition (DSM-IV). Washington, DC: American Psychiatric Association, 1994, pp. 539-50.
2. **Baker, E. R.:** Body weight and the initiation of puberty. Clin Obstet Gynecol., 28, 1985, pp. 573-579.
3. **Bláha, P., Vignerová, J., Riedlová, J., Kobzová, J., Krejčovský, L., Brabec, M.:** 6.celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001, Česká republika. SZÚ, Praha, 2005.
4. **Frisch, R. E., McArthur, J. W.:** Menstrual cycles: Fatness as a determinant of minimum weight for height necessary for their maintenance or onset. Science, 185,1974; pp. 949-951.
5. **Golden, N. H., Jacobson, M. S., Schebendach, J., Solanto, M. V., Hertz, S. M., Shenker, I. R.:** Resumption of menses in anorexia nervosa. Arch Pediatr Adolesc Med., 151, 1997, pp. 16-21.
6. **Greulich, W. W., Pyle, S. I.:** Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. Stanford University Press, 1959
7. **Knuth, U. A., Hull, M. G. R., Jacobs, H. S.:** Amenorrhoea and lost of weight. Br J Obstet Gynaecol., 84, 1977; pp. 801-807.
8. **Krásničanová, H., Lesný, P.:** Kompendium pediatrické auxologie. Galén, 2000.
9. **Lébl, J., Krásničanová, H.:** Růst dětí a jeho poruchy. Galén, 1996.
10. **Lhotská, L. a kol. V. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže (České země). Zpracování dotazníku pro rodiče. SZÚ Praha, 1995.**
11. **Loesch et al.:** Genetic correlates of menarcheal age: a multivariate twin study. Ann Hum Biol., 22, 1995, pp. 470-490.
12. **Magarey, A. M. et al.:** Bone growth from 11 to 17 years: relationship to growth, gender and changes with pubertal status including timing of menarche. Acta Paediatr., 88, 1999, pp. 139-146.
13. **Manuál pro provádění preventivních prohlídek - příloha Postgraduální medicína 2/2005, článek Posouzení tělesné hmotnosti a stavu výživy, s. 20-23.**
14. **Mehler, P. S.:** Diagnosis and care of patients with anorexia nervosa in primary care settings. Ann Intern Med., 134, 2001, pp. 1048-1059.
15. **Mocanu, V., Luca, V. C., Stoica, A. R., Zbrance, E.:** The influence of body weight upon the function of ovarian axis. Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi, 105, 2001, pp. 469-474.
16. **Osteria, T. S.:** Nutritional status and menarche in a rural community in the Philippines. Philipp J Nutr., 36, 1983, pp. 150-156.
17. **Papežová, H.:** Poruchy příjmu potravy. In Doporučené postupy psychiatrické péče. Standardy Psychiatriy. Houdek, L. (ed). Galén, 1999, s.149-151.
18. Position of the American Dietetic Association. Nutrition Intervention in the Treatment of Anorexia Nervosa, Bulimia Nervosa, and Eating Disorders not Otherwise Specified (EDNOS). Journal of the American Dietetic Association, 101, 2001, pp. 810-819.
19. **Ruuska, J., Kaltiala-Heino, R., Koivisto, A. M., Rantanen, P.:** Puberty, sexual development and eating disorders in adolescent outpatients. Eur Child Adolesc Psychiatry, 12, 2003, pp. 214-220.
20. **Seidenfeld, M. E., Sosin, E., Rockery, V. I.:** Nutrition and eating disorders in adolescents. Mt Sinai J Med., 71, 2004, pp. 155-161.
21. **Striegel-Moore, R. H., McMahon, R. P., Biro, F. M., Schreiber, G., Crawford, P. B., Voorhees, C.:** Exploring the relationship between timing of menarche and eating disorder symptoms in Black and White adolescent girls. Int J Eat Disord., 30, 2001, pp. 421-433.
22. **Swenne, I.:** Changes in body weight and body mass index (BMI) in teenage girls prior to the onset and diagnosis of an eating disorder. Acta Paediatr., 90, 2001, pp. 677-681.
23. **Tanner et al.:** Assessment of skeletal maturity and prediction of adult height (TW3 method). W. B. Saunders, 2001.

*Dodáno redakci: 31. 8. 2005*

*Po skončení recenzního řízení: 5. 12. 2005*

*Doc. MUDr. Hana Krásničanová, CSc.  
Pediatrická klinika 2. LF UK a FNM  
V Úvalu 84  
150 06 Praha 5  
e-mail: Hana.Krasnicanova@lfmotol.cuni.cz*