

OBEZITA - NEMOC, RIZIKOVÝ FAKTOR

doc. MUDr. Pavel Hlúbik, CSc.

Vojenská lékařská akademie JEP Hradec Králové

Obezita je charakterizována jako závažné chronické onemocnění podílející se na vzestupu komorbidit, je samostatným rizikovým faktorem vzniku neinfekčních nemocí hromadného výskytu. Základním podkladem pro úspěšnou terapii je vhodné zvolení diagnostický algoritmus se zaměřením na hodnocení vybraných anamnestických, antropometrických, biochemických a laboratorních vyšetření. Pro klasifikaci tělesné hmotnosti a stanovení velikosti relativního rizika poškození zdraví se používá body mass index (BMI) a stanovení množství tělesného tuku s hodnocením jeho rozložení.

Klíčová slova: obezita, body mass index, tělesný tuk.

OBESITY - DISEASE, RISK FACTOR

Obesity is characterized as a serious chronic disease participating in increase of other diseases, it is independent risk factor for development of non-infectious diseases with mass incidence. The base for successful therapy is appropriate chosen diagnostic algorithm focusing on assessment of selected anthropometric, biochemical, anamnestic and laboratory examinations. For body weight classification and determination of relative risk to health we use body mass index (BMI) and determination of body fat quantity with assessment of its distribution.

Key words: obesity, body mass index, body fat.

Úvod

Obezita je definována jako zvýšená tělesná hmotnost s abnormálně zvýšeným podílem tukové tkáně. Zvýšení tělesné hmotnosti nemusí u konkrétního jednotlivce znamenat obezitu. Vzestup tělesné hmotnosti může být způsoben zvýšením podílu tukuprosté tělesné hmoty (Fatt Free Mass), který je pozorován u osob se zvýšenou fyzickou zátěží a u některých sportovců. Pro hodnocení tělesné hmotnosti a tělesného složení je možno použít řadu objektivních měření. Výsledky uvedených měření představují objektivní podklad pro stanovení diagnózy obezity, klasifikaci jednotlivých stupňů nadváhy a obezity a vytvářejí předpoklad pro predikci velikosti rizika poškození zdraví u osob se zvýšeným podílem tukové tkáně z aktuální tělesné hmotnosti.

Některé diagnostické možnosti

Diagnostický algoritmus hodnotící aktuální nutriční stav je vhodné rozdělit na oblast anamnestickou, klinické vyšetření, antropometrické sledování, biochemické vyšetření eventuálně na technicky náročné postupy (kompartimentové studie vhodné pro hodnocení tělesného složení). Výše uvedený algoritmus je základním předpokladem pro stanovení diagnózy obezity a pro stanovení vhodného terapeutického postupu.

V anamnéze je pozornost zaměřena, v rámci rodinné anamnézy, na výskyt nadváhy a obezity u příbuzných. Osobní anamnéza, konkrétně obezitologická část, monitoruje změny tělesné hmotnosti od narození až do doby vlastního vyšetření se zaměřením na kritické období – předškolní věk, období puberty, u mužů základní vojenská služba, u žen těhotenství, menopauza. Dále je vhodné pozornost zaměřit na období změn fyzické aktivity – ukončení sportovní činnosti, změna charakteru zaměstnání, imobilizace po úrazech, operacích, předchozí farmakoterapie – substituční hormonální terapie, antidepresiva, aplikace vitaminů skupiny B, hypofunkce štítné žlázy a další onemocnění. Dotazy na stravovací zvyklosti se zaměřují především na pravidelnost a frekvenci

stravování, preferenci jednotlivých druhů potravin, večerní a noční konzumaci stravy, pokus o kvantifikaci pocitu hladu. Příjem energie, základních živin, případně mikronutrientů, vitaminů a vlákniny, je vhodné verifikovat formou tří, eventuálně sedmidenní spotřební stravovací studie s využitím softwaru, například Peroral, NutriMaster, Jednohubka, Výživa. Cílený dotaz je nutno věnovat konzumaci alkoholu, vína a piva. V další části anamnestického vyšetření je pozornost zaměřena na hodnocení pracovní a mimopracovní fyzické aktivity a kouření.

Vyšetření antropometrických parametrů je nedílnou součástí algoritmu hodnocení nutričního stavu jednotlivce. Pro měření vybraných antropometrických charakteristik (tělesná hmotnost, tělesná výška, tloušťka kožních řas na definovaných místech těla, některé délkové, obvodové a šířkové rozměry), které je prováděno za standardních podmínek, je možno použít jednoduchých případně technicky náročných zařízení. K jednoduchým antropometrickým pomůckám se řadí: výškoměr s přesností 0,5 cm, standardní pásková míra s přesností 0,5 cm, u které je nutná pravidelná kalibrace, lékařská váha s rozsahem do 200 kg a s přesností 0,1 kg, antropometr a kaliper (19). Mezi technicky a ekonomicky náročná zařízení se řadí zařízení pro hodnocení tělesného složení s hodnocením celkového tělesného tuku, stanovením množství viscerálního tuku a tukuprosté tělesné hmoty.

V současnosti je pro klasifikaci tělesné hmotnosti a pro stanovení velikosti relativního rizika poškození zdraví používán index tělesné hmoty (BMI – body mass index). BMI se vypočte jako podíl tělesné hmotnosti udané v kg a druhé mocniny tělesné výšky udané v metrech ($BMI = TH: (TV)^2$, kg/m²). Klasifikace tělesné hmotnosti a stanovení velikosti relativního rizika poškození zdraví je uvedena v tabulkách 1 a 2. Řada autorů na základě výsledků rozsáhlých epidemiologických studií prokázala pozitivní korelaci mezi vzestupem BMI nad 25 kg/m² a vzestupem relativního rizika mortality, morbidity, ischemické choroby srdeční a metabolických onemocnění (6, 13). Recentní meta-

analýzy prospektivních kohortových studií u osob středního věku prokázaly vztah mezi BMI a celkovou mortalitou, který lze znázornit křivkou tvaru U (graf 1) (1, 14, 25). U osob ve věkové kategorii nad 65 let nebyla uvedena závislost jednoznačně prokázána. Někteří autoři popisují inverzní vztah nebo neprokázali statisticky významný vztah. Výsledky sledování zaměřené na hodnocení závislosti mezi BMI a velikostí rizika poškození zdraví v uvedené věkové kategorii nejsou konzistentní (2, 8, 18, 21).

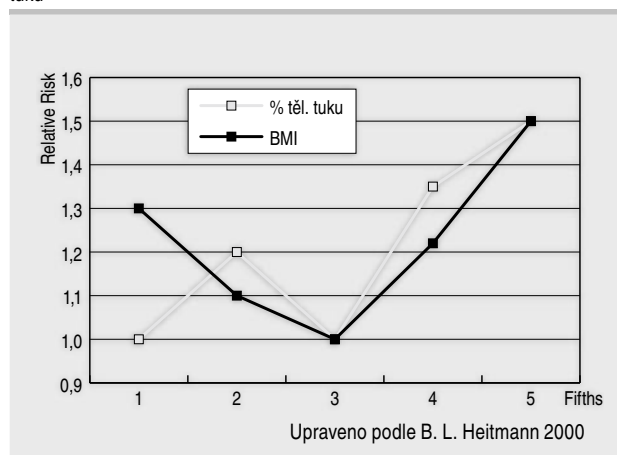
Jednoznačným kritériem obezity je vzestup množství tělesného tuku podkožního i viscerálního (10). Pro stanovení množství tělesného tuku se v klinické praxi nejčastěji používá metoda fyzikální antropometrie. Kaliperem je měřena tloušťka kožních řas na definovaných místech těla. Měření tloušťky kožních řas představuje podklad pro výpočet relativního i absolutního množství tukové tkáně z aktuální tělesné hmotnosti. V metodice dle Durnina se používá součet 4 řas, dle Bláhy 6 kožních řas, dle Pařízkové 10 kožních řas (11). K technicky a ekonomicky náročným metodám, které se používají na specializovaných pracovištích a které s větší přesností hodnotí množství tělesného tuku, lze zařadit: multifrekvenční měření bioelektrické impedance, základním principem je měření tělesné impedance – specifického odporu, který je závislý na obsahu vody a tuku v tělesných tkáních. K dalším metodám hodnotícím tělesné složení se řadí computerová tomografie, ultrasonografie, hydrodenzitometrické stanovení tělesného tuku, stanovení tělesného celkového kalia (9, 12). Zlatý standard měření tělesného složení představuje duální rentgenová absorpciometrie (DEXA – Dual Energy X-ray Absorpciometry) (15).

Celkové množství tělesného tuku a především jeho distribuce úzce koreluje s vzestupem rizika vzniku komorbidit (17, 16, 23, 24). Při tezauraci tukové tkáně v oblasti břicha – zmnožení viscerálního tuku charakteristické

pro androidní typ obezity – je riziko poškození relativně vyšší ve srovnání s obezitou gynoidní, u které je zmnožena podkožní tuková tkáň v oblasti hýždí (20). Kumulace podkožního tuku ve viscerální oblasti hraje důležitou roli v etiopatogenezi epidemiologicky závažných neinfekčních onemocnění hromadného výskytu, mezi které se řadí: diabetes mellitus II. typu, dyslipidémie (vzestup koncentrace celkového cholesterolu, vzestup koncentrace malých denzních LDL lipoproteinů, vzestup koncentrace triacylglycerolů a pokles koncentrace HDL lipoproteinů s akcelerací klinické manifestace aterosklerózy – ischemická choroba srdeční, akutní infarkt myokardu, angina pectoris), hypertenzní nemoc a další (3, 5, 7). Pro hodnocení velikosti rizika v závislosti na distribuci tělesného tuku se užívá měření obvodu břicha. U mužů obvod břicha přesahující hodnotu 94 cm, resp. 102 cm, koreluje se zvýšeným, resp. s vysokým rizikem metabolických a kardiovaskulárních komplikací obezity. U žen jsou mezními hodnotami 80, resp. 88 cm (tabulka 3). V klinické ambulanci lze pro hodnocení distribuce tělesného tuku použít také měření sagitálního abdominálního diametru. Pomocí antropometru se měří anterioposteriorní vzdálenost v oblasti uprostřed mezi processus xiphoideus a pupkem (26, 27). U osob do 65 let věku lze pro výpočet tělesného tuku užít také postup dle Deurenberga (4): procento tělesného tuku = $1,2 \times \text{BMI} + 0,23 \times \text{věk} - 10,8 \times \text{pohlaví} - 5,4$ ($M = 1, \bar{Z} = 0$). U osob nad 60 let věku dochází ke změnám tělesného složení, ubývá aktivní svalové hmoty a je pozorován vzestup tělesného tuku s jeho současnou redistribucí především do viscerální oblasti (22).

Biochemická laboratorní vyšetření charakterizují přítomnost komplikací, případně výskyt komorbidit. Do základního vyšetření lze zařadit: sledování sérových hladin celkového cholesterolu, HDL cholesterolu, LDL cholesterolu, triacylglycerolů, kyseliny močové, glykémie, aminotransferázy, gama-glutamyltransferázy, bilirubinu, urey, kreatininu, tyreotropního hormonu a krevní obraz. Z dalších laboratorních vyšetření je to elektrokardiografie, hodnocení spirometrických funkcí, případně ergometrie.

Graf 1. Relativní riziko celkové úmrtnosti v závislosti na BMI a % tělesného tuku



Tabulka 1. Klasifikace hmotnosti podle BMI

stupeň	BMI (kg/m ²)	riziko komplikací
podváha	< 18,5	vysoké
normální váha	18,5–24,9	průměrné
nadváha	25,0–29,9	mírně zvýšené
obezita I. stupně	30,0–34,9	střední
obezita II. stupně	35,0–39,9	vysoké
obezita III. stupně	≥ 40	velmi vysoké

Tabulka 2. Hodnocení tukové tkáně – nutriční stav

	% tukové tkáně	
	muži	ženy
nutrice optimální	8–25 %	10–30 %
malnutrice	< 8 %	< 10 %
obezita	> 25 %	> 30 %

Tabulka 3. Riziko poškození zdraví ve vztahu k rozložení tělesného tuku

obvod pasu (cm)	norma	zvýšené riziko	vysoké riziko
muži	< 94	94–102	> 102
ženy	< 80	80–88	> 88

Z diferenciálně diagnostického pohledu se jedná o primární obezitu u 95–98 případů. Sekundární obezita se vyskytuje u některých geneticky podmíněných syndromů (např. Bardet-Biedlův, Prader-Willi, Cohenův, Alströmův). Obezita může být projevem některých endokrinních onemocnění, relativně často se vyskytuje u Cushingova syn-

dromu, syndromu polycystických ovárií, hypogonadizmu mužů, u hypothyreózy. Příčinou sekundární obezity může být také aplikace léků – inzulin, sulfonylurea, některá psychofarmaka, beta-blokátory, kortikoidy (např. prednison), vitaminy skupiny B (např. B₁₂).

Literatura

- Allison DB, et al. Hypothesis concerning the U-shaped relation between body mass index and mortality. *Am J Epidemiol* 1997; 146: 339–349.
- Allison DB, et al. Body mass index and all-cause mortality among people age 70 and over: the Longitudinal Study of Aging. *Int J Obes* 1997; 21: 424–431.
- Allison DB, et al. Weight loss increases and fat loss decreases all-cause mortality rate: results from two independent cohort studies. *Int J Obes Relat Metab Disord* 23: 603–611.
- Deurenberg P, et al. Body mass index as a measure of body fatness: age- and sex specific prediction formulas. *Br J Nutr* 65: 105–114.
- Di Pietro L, et al. Excess abdominal adiposity remains correlated with altered lipid concentrations in healthy older women. *Int J Obes relat Metab Disord* 1999; 23: 432–436.
- Dorn JM, et al. Body mass index and mortality in a general population sample of men and women. The Buffalo Health Study. *Am J Epidemiol* 1997; 146: 919–931.
- Fraysn KN, et al. Visceral fat in relation to health. Is it a major culprit or simply an innocent bystander? *Int J Obes Relat Metab Disord* 21: 1191–1192.
- Fried LP, et al. Risk factors for 5-year mortality in older adults. The Cardiovascular Health Study JAMA 1998; 279: 585–592.
- Heitmann BL, et al. Mortality associated with body fat, fat-free mass and body mass index among 60-year-old Swedish men – a 22-year follow – up. The study of men born in 1913. *Int J Obes* 2000; 24: 33–37.
- Hlúbik P, et al. The civilisation diseases – primary prevention in Czech Army conditions. In *Žywnienie czlowieka i metabolizm*. Warszawa: Institut żywności i żywienia 2000; vol. 27: 223–226.
- Hlúbik P, et al. Non-invasive methods for evaluation of body composition during weight reduction. *Sbornik lékařský* 1998; 3: 265–266.
- Chowdhury B, et al. Computed tomography determined body composition in relation to cardiovascular risk factors in Indian an matched Swedish males. *Metabolism* 45: 634–644.
- Kahn HS, et al. The abdominal diameter index and sudden coronary death in men. *Am J Cardiol* 1996; 78: 961–964.
- Kalmijn S, et al. The association of body weight and anthropometry with mortality in elderly men: The Honolulu Heart Program. *Int J Obes* 1999; 23: 395–402.
- Kohrt WM. Preliminary evidence that DEXA provides an accurate assessment of body composition. *J Appl Physiol* 1998; 84: 372–377.
- Lakka HM, et al. Abdominal obesity is associated with increased risk of acute coronary events in men. *Eur Heart J* 2002; 23: 706–713.
- Lean ME, et al. Impairment of health and quality of life in people with large waist circumference. *Lancet* 1998; 351: 853–856.
- Losonczy KG, et al. Does weight loss from middle age to old age explain the inverse weight mortality relation in old age? *Am J Epidemiol* 1995; 141: 312–321.
- Molarius A, et al. Selection of anthropometric indicators for classification of abdominal fatness – a critical review. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998; 22: 719–727.
- Santana Helena, et al. Relation between body composition, fat distribution, and lung function in elderly men. *American Journal of Clinical Nutrition* 2001; 4: 827–831.
- Sharp DS, et al. The synergy of low lung function and low body mass index predicting all cause mortality among older Japanese-American men. *J Am Geriatr Soc* 1997; 45: 1464–1471.
- Seidell JC, et al. Body weight and weight change and their health implications for the elderly. *European Journal of Clinical Nutrition* 2000; 54 (suppl 3): 33–39.
- Seidell JC, et al. Visceral fat in relation to health: is it a major culprit or simply an innocent bystander? *Obes Relat Metab Disord* 21: 626–631.
- Seidell JC, et al. Narrow hips and broad waist circumferences independently contribute to increased risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Int med* 242: 401–406.
- Troiano RP, et al. The relationship between body weight and mortality: a quantitative analysis of combined information from existing studies. *Int J of Obes* 1996; 20: 63–75.
- Turcato E, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter as surrogates of body fat distribution in the elderly: their relation with cardiovascular risk factors. *Int J Obes* 2000; 8: 1005–1010.
- Zamboni M, et al. Sagittal abdominal diameter as a practical predictor of visceral fat. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998; 22: 655–660.