

Štíhlá obezita – skryté zdravotní riziko

Mgr. Erika Čermáková, Mgr. Martin Forejt, Ph.D.

Ústav veřejného zdraví, Lékařská fakulta, Masarykova univerzita, Brno

Fenotyp štíhlé obezity (NWO) představuje závažné zdravotní riziko, při diagnóze obezity je však často opomíjen. WHO definuje obezitu jako nadměrné nebo abnormální zmnožení tukové tkáně, současná diagnóza adipozity je však nejčastěji založena na hodnotách BMI. Někteří jedinci mohou mít zvýšené množství tukové tkáně, přestože podle BMI mají hmotnost v normě. Tento negativní stav je spojen se zvýšeným rizikem výskytu kardiometabolických dysregulací a následným vznikem chronických neinfekčních onemocnění hromadného typu. Celosvětová prevalence je kvůli nejednoznačné definici NWO pouze odhadována kolem 4,5–22 % v dospělé populaci. Současné poznatky o etiologii onemocnění nejsou jednoznačné. Nejčastěji bývají dávány do souvislosti s odlišnými stravovacími zvyklostmi a s nedostatkem pohybové aktivity. Doporučená léčba a profylaxe je založena na dietní a pohybové intervenci současně. Pro včasné odhalení fenotypu NWO je doporučeno při diagnóze obezity kromě určení BMI stanovit také množství tukové tkáně.

Klíčová slova: obezita s normální hmotností, štíhlá obezita, metabolicky obézní, skinny fat, procento tuku v těle, zdravotní rizika.

Lean obesity – a hidden health risk

The phenotype of normal weight obesity (NWO) is a serious health risk but is often ignored in the diagnosis of obesity. The WHO defines obesity as an excessive or abnormal accumulation of adipose tissue, but the current diagnosis of adiposity is most often based on BMI values. Some individuals may have an increased amount of adipose tissue even though their BMI indicates that their weight is normal. This negative state is associated with an increased risk of cardiometabolic dysregulation and the subsequent development of chronic non-infectious diseases of the mass type. The global prevalence is only estimated to be around 4.5 – 22 % in the adult population due to the disunited definition of NWO. Current knowledge about the etiology of the disease is not clear. They are most often associated with different dietary habits and lack of physical activity. The recommended treatment and prophylaxis is based on diet and physical intervention at the same time. For early detection of the NWO phenotype, it is recommended to determine the amount of adipose tissue in addition to BMI for the diagnosis of obesity.

Key words: normal weight obesity, lean obesity, metabolically obese, skinny fat, body fat percentage, health risks.

Problematika definice obezity

Obezita je stále větším globálním problémem, který celosvětově narůstá. Protože je obezita spojena s celou řadou onemocnění, je správná diagnóza a včasná intervence na-prosto zásadní.

Přestože WHO definuje obezitu jako zmnožení tukové tkáně, k diagnostice obezity se stále nejčastěji používá index tělesné hmotnosti (BMI), který není určován na základě informace o množství tukové tkáně. Z tohoto důvodu nemusí být v mnoha přípa-

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest:

Not applicable.

Consent for publication:

Not applicable.

Cit. zkr: Med. Praxi. 2024; 21(2):85-87
<https://doi.org/10.36290/med.2024.009>
Článek přijat redakcí: 22. 11. 2023
Článek přijat k tisku: 8. 4. 2024

Mgr. Erika Čermáková
211678@muni.cz

dech využití BMI při diagnóze obezity vhodné. Například u sportovců s větším množstvím svalové hmoty nemusí být přítomné zvýšené množství tukové tkáně, a přesto podle BMI tyto lidé spadají do diagnostického pásma nadváhy či obezity. Naopak lidé, kteří mají tělesnou hmotnost podle BMI v normě, mohou mít zvýšené množství tukové tkáně, často společně se sníženým množstvím svalové hmoty. Ve vědecké literatuře se můžeme s tímto fenotypem setkat pod pojmem *normal-weight obesity* (NWO), také nazývaným jako *skinny fat* či štíhlá obezita.

Je překvapující, že neexistuje celosvětově uznávaná definice obezity zakládající se na údajích vyjadřujících zastoupení tukové tkáně v organismu. Přesto se některé organizace a studie pokusily definovat normální rozmezí tukové tkáně. Například podle American Association of Clinical Endocrinology je množství tuku do 25 % u mužů a do 35 % u žen považováno za normální (1) a není spojeno se zvýšeným rizikem výskytu kardiometabolických komplikací. Na těchto číslech však nepanuje celosvětová shoda (2) a v mnoha studiích je definice adipozity zakládající se na procentuálním zastoupení tukové tkáně odlišná (3).

Je nezbytné, aby se při diagnostice obezity nezapomínalo na fenotyp normálně vážících obézních, protože stejně jako u klasické obezity diagnostikované pomocí BMI nad 30 je i tento fenotyp obezity spojen se zvýšeným rizikem výskytu chronických neinfekčních onemocnění hromadného typu. Fenotyp normálně vážících obézních bývá často opomíjen a nediodagnostikován, což s sebou přináší zejména riziko nepřijetí včasných preventivních opatření.

Etiologie

Zjednodušeně lze říci, že příčinou obezity je dlouhodobě převládající příjem nad jeho výdej. Fenotyp NWO ale s dlouhodobě pozitivní energetickou bilancí být spojen nemusí (4). Přestože jednoznačná etiologie NWO je nejasná (5), obecně můžeme říci, že existují dva hlavní rizikové faktory životního stylu zapříčiňující štíhlou obezitu – nedostatek kvalitní stravy a málo pohybové aktivity (4, 6). Kromě toho se mohou na výskytu NWO podílet také genetické faktory (5).

U jedinců s fenotypem NWO byla zjištěna výrazně snížená úroveň fyzické zdatnosti (7) a méně fyzické aktivity (6) oproti NWL (*normal-weight lean*). Naopak účinnou strategií v řešení NWO se ukázala být pohybová intervence pomocí silového odporového tréninku. Ve studii Ferreira FC, et al. (2016) rozdělili 23 žen se syndromem NWO (% tělesného tuku > 30) do dvou skupin. Po 10 týdnech došlo u první skupiny (n = 10) absolvující pravidelný kruhový odporový trénink k významnému snížení tělesného tuku (úbytek 8 kg) ve srovnání s kontrolní skupinou (n = 13). Na konci studie došlo u 30 % žen s pohybovou intervencí ke snížení tělesného tuku pod 30 % a přešly tak do stavu NWL (8).

Současné poznatky o stravovacích zvyklostech jedinců s fenotypem NWO přináší rozporuplné výsledky. Podle Finské národní studie z roku 2007 může fenotyp NWO souviset s nadměrným množstvím tuku a cukru ve stravě společně s relativně nižším příjmem masa a nedostatečným příjmem ryb a potravin bohatých na vlákninu. Zároveň byl u jedinců s fenotypem NWO častěji zjištěn sedavý způsob života a nedostatek pohybové aktivity (4). V jiné studii při zkoumání chování adolescentů s normální hmotností (n = 182, 47 % žen) došli autoři k závěru, že účastníci s NWO méně snídali a méně konzumovali zeleninu, ale nebyl zjištěn žádný rozdíl v příjmu energie a živin ve srovnání s NWL (6). Naopak ve velké studii zahrnující 6854 asijských žen nebyl pozorován žádný významný rozdíl v příjmu ovoce a zeleniny u fenotypu NWO (9). V další studii nebyly zjištěny významné rozdíly v kvalitě stravy u fenotypu NWO oproti NWL (7).

Přes tato výše uvedená nejednotná zjištění mají stravovací zvyklosti na tělesné složení nesporně významný vliv a mohou významně ovlivnit procentuální zastoupení tělesného tuku. Na základě výsledků randomizované kontrolované klinické studie došlo u obézních normálně vážících žen (n = 47) k významnému zlepšení tělesného složení po zavedení vysokoproteinové diety. První skupina účastníků konzumovala 25 % bílkovin z celkového energetického příjmu (n = 24), druhá kontrolní skupina přijímala standardních 15 % bílkovin (n = 23). Po 12 týdnech došlo k významnému zvýšení množství LBM (*lean body mass*) a snížení tělesného tuku (rozdíl mezi skupinami byl

2 %). Pozorován byl rovněž úbytek obvodu pasu u skupiny participantů s dietou s vysokým obsahem bílkovin (10).

Positivní efekt zvýšeného příjmu bílkovin na tělesné složení byl prokázán také v další recentní studii (11). Autoři zde porovnávali účinek vysokoproteinové svačiny ze sójových bílkovin s izokalorickou svačinou z ovoce s nízkým obsahem bílkovin u žen s NWO (n = 107). Po šesti měsících bylo zjištěno významné zlepšení tělesného složení u skupiny žen s vysokoproteinovou svačinou. Kromě toho byl pozorován pozitivní efekt na snížení chuti k jídlu.

Z tohoto důvodu by mohlo být častou příčinou štíhlé obezity opakované dodržování nevhodných redukčních diet s příliš nízkým obsahem energie či nízkým podílem bílkovin. To může mít za následek příliš rychlý úbytek hmotnosti doprovázený ztrátou svalové hmoty a postupné nežádoucí změny v tělesné kompozici. Tuto hypotézu částečně podporuje i zjištění, že adolescenti, kteří jsou spokojeni se svým tělem, mají nižší pravděpodobnost výskytu NWO (12).

Také častější konzumace alkoholických nápojů může mít kvůli svojí vysoké energetické hodnotě za následek zvýšené ukládání tuku. Při využití alkoholu jako zdroje energie je inhibováno využití ostatních energetických zdrojů. Souvislost konzumace alkoholu s fenotypem NWO byla prokázána ve výše zmiňované populační studii (4). V recentní studii byla potvrzena zvýšená akumulace viscerálního tuku při pravidelném požívání alkoholických nápojů (13).

Zdravotní rizika normálně vážících obézních

Fenotyp NWO je, stejně jako u obezity se zvýšeným BMI, úzce spjat s celou řadou zdravotních rizik. V databázi PubMed byly vyhledány tři metaanalýzy za posledních pět let, které zkoumaly kardiometabolické rizikové faktory (14–16). Podle výsledků všech tří studovaných metaanalýz byl provedenými studiemi prokázán zvýšený výskyt kardiometabolických rizikových faktorů či zánětlivých markerů, které mohou zapříčinit patogenitu NWO. Tato rizika byla zkoumána ve srovnání s normálně vážícími štíhlými jedinci.

Bylo prokázáno, že jedinci, kteří mají vysoké procento tělesného tuku, jsou i bez přítomnosti zvýšeného BMI ohroženi přítomností zánětu (17). Stejně změny byly pozorovány také u jedinců s vysokým BMI (18). Navíc je u NWO zvýšené riziko předčasného úmrtí (19), a také přítomnosti závažných onemocnění jako diabetu 2. typu (20) či kardiovaskulárních onemocnění (19). Čtyřnásobně vyšší prevalence metabolického syndromu byla zjištěna u lidí s fenotypem NWO oproti NWL (19).

Prevalence NWO

Informace o prevalenci fenotypu NWO je problematická kvůli absenci jednotné definice obezity zakládající se na výskytu adipozity. Obecně se ale podle dosavadních rozsáhlých přehledů dostupných studií odhaduje celosvětová prevalence od 4,5 % do přibližně 22 % mezi dospělými (5).

Doporučení pro praxi

Řešení štíhlé obezity by mělo spočívat v dietní i pohybové intervenci současně. Ve stravě by měl být důraz kladen především na dostatečné množství bílkovin (maso, vejce, mléčné výrobky) společně s adekvátním množstvím přijaté energie z vhodných zdrojů, jako jsou potraviny bohaté na vlákninu (ovoce, zelenina, celozrnné obiloviny, luštěniny) a kvalitní tuky (tučné druhy ryb, ořechy). Tato intervence v podstatě odpovídá obecným výživovým doporučením a není potřeba za-

hrnovat specifická dietní opatření. Žádoucí je eliminace alkoholických a slazených nápojů, cukrovinek a dalších vysoce průmyslově zpracovaných pokrmů, které bývají obecně bohaté na tuky a cukry a chudé na vlákninu a bílkoviny.

Při usilování o změnu tělesné kompozice je třeba zvýšit podíl svalové činnosti prostřednictvím vhodné pohybové aktivity. Účelnou variantou může být například silový trénink, který pomáhá efektivně budovat svalovou hmotu a zároveň zvyšuje klidový energetický výdej. Za vyhovující je možno považovat také vytrvalostní aktivity, které zvýšením množství vydané energie pomáhají redukovat nadbytečnou tukovou tkáň. Mezi takovéto aktivity řadíme například plavání či běh. Kromě cílené pohybové aktivity je žádoucí zintenzivnit přirozený pohyb během dne, který má významný podíl na celkovém množství energetického výdeje. Vhodná může být například jízda na kole do práce nebo chůze pěšky.

Pro včasné odhalení fenotypu normálně vážících obézních a prevenci výskytu onemocnění je třeba myslet na diagnostiku obezity i u osob, které mají BMI v pásmu normy. Pro správnou diagnózu je proto vhodné při vyšetření zjistit nejen tělesnou hmotnost, ale také množství tukové tkáně. Pro tyto účely je v praxi nejjednodušší využití bioelektrické impedanční analýzy, která se řadí mezi neinvazivní, rychlé a přesné metody při zjišťování

množství tukové tkáně. Její nevýhodou je vyšší počáteční investice do přístrojového vybavení. Jako levnější alternativu pro stanovení množství tělesného tuku je možné využít kaliperaci. V případě nemožnosti vyšetřit tělesné složení je doporučeno měření obvodu pasu, který obecně dobře koreluje se zvýšeným množstvím tukové tkáně. Tímto způsobem lze také odhadnout množství viscerálního tuku, který je spojen se zánětlivými markery souvisejícími s vyšším rizikem vzniku kardio-metabolických komplikací.

Vhodné je také pacienta řádně informovat o jeho stavu a poučit jej o zdravotních rizicích. Nenahraditelná v tomto případě může být také pomoc nutričního terapeuta, který pomůže jak s edukací, tak se sestavením správného jídelníčku. V mnohých případech může být nápomocné podpořit snahu také psychologickým poradenstvím, které může významně pomoci v případě hledání správného východiska při změně životního stylu.

Do budoucna by bylo vhodné zavést screening realizovaný na celonárodní úrovni, který by cíleně vyhledával tyto potenciálně rizikové jedince v české populaci, což by při včasné intervenci mohlo vést k velkým úsporám ve zdravotnické péči pro budoucnost.

*Podpořeno projektem specifického výzkumu (Masarykova univerzita):
MUNI/A/1623/2023.*

LITERATURA

1. Dickey RA, Bartuska D, Bray GW, et al. AACE/ACE Position statement on the prevention, diagnosis, and treatment of obesity (1998 revision). *Endocr Pr.* 1998;4(5):297-350.
2. Ho-Pham LT, Campbell LV, Nguyen TV. More on Body Fat Cutoff Points. *Mayo Clin Proc.* 2011;86(6):584.
3. Marques-Vidal P, Chiolerio A, Paccaud F. Large differences in the prevalence of normal weight obesity using various cut-offs for excess body fat. *E-SPEN Eur E-J Clin Nutr Metab.* 2008;3(4):e159-62.
4. Männistö S, Harald K, Kontto J, et al. Dietary and lifestyle characteristics associated with normal-weight obesity: the National FINRISK 2007 Study. *Br J Nutr.* 2014;111(5):887-94.
5. Wijayaratna NN, Dhurandhar EJ. Normal weight obesity and unaddressed cardiometabolic health risk—a narrative review. *Int J Obes.* 2021;45(10):2141-55.
6. Olafsdottir AS, Torfadottir JE, Arngrimsson SA. Health Behavior and Metabolic Risk Factors Associated with Normal Weight Obesity in Adolescents. *PLOS ONE.* 2016;11(8):e0161451.
7. Bellissimo MP, Bettermann EL, Tran PH, et al. Physical Fitness but Not Diet Quality Distinguishes Lean and Normal Weight Obese Adults. *J Acad Nutr Diet.* 2020;120(12):1963-1973.e2.

8. Ferreira FC, Bertucci DR, Barbosa MR, et al. Circuit resistance training in women with normal weight obesity syndrome: body composition, cardiometabolic and echocardiographic parameters, and cardiovascular and skeletal muscle fitness. *J Sports Med Phys Fitness.* 2017;57(7-8):1033-44.
9. Moy FM, Loh DA. Cardiometabolic risks profile of normal weight obese and multi-ethnic women in a developing country. *Maturitas.* 2015;81(3):389-93.
10. Haghighat N, Ashtary-Larky D, Bagheri R, et al. The effect of 12 weeks of euenergetic high-protein diet in regulating appetite and body composition of women with normal-weight obesity: a randomised controlled trial. *Br J Nutr.* 2020;124(10):1044-51.
11. Haghighat N, Ashtary-Larky D, Bagheri R, et al. Effects of 6 Months of Soy-Enriched High Protein Compared to Eucaloric Low Protein Snack Replacement on Appetite, Dietary Intake, and Body Composition in Normal-Weight Obese Women: A Randomized Controlled Trial. *Nutrients.* 2021;13(7):2266.
12. Cota BC, Costa FR, Juvanhol LL, et al. Factors associated with normal-weight obesity in adolescents. *Br J Nutr.* 2023;129(12):2036-45.
13. Lampenius I, Harjutsalo V, Parente EB, et al. Associations between alcohol consumption and body fat distribution in

- type 1 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract.* 2023;204:110891.
14. Mohammadian Khonsari N, Khashayar P, Shahrestani E, et al. Normal Weight Obesity and Cardiometabolic Risk Factors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Endocrinol.* 2022;13:857930.
15. Rakhmat II, Putra ICS, Wibowo A, et al. Cardiometabolic risk factors in adults with normal weight obesity: A systematic review and meta-analysis. *Clin Obes.* 2022;12(4):e12523.
16. Mohammadian Khonsari N, Baygi F, et al. Association of normal weight obesity phenotype with inflammatory markers: A systematic review and meta-analysis. *Front Immunol.* 2023;14:1044178.
17. De Lorenzo A, Del Gobbo V, Premrov MG, et al. Normal-weight obese syndrome: early inflammation? 2. *Am J Clin Nutr.* 2007;85(1):40-50.
18. Hauner H. Secretory factors from human adipose tissue and their functional role. *Proc Nutr Soc.* 2005;64(2):163-9.
19. Romero-Corral A, Somers VK, Sierra-Johnson J, et al. Normal weight obesity: a risk factor for cardiometabolic dysregulation and cardiovascular mortality. *Eur Heart J.* 2010;31(6):737-46.
20. Xu S, Ming J, Jia A, et al. Normal weight obesity and the risk of diabetes in Chinese people: a 9-year population-based cohort study. *Sci Rep.* 2021;11(1):6090.