

Stanovení intenzity fyzické aktivity u obézních diabetiků

M. Matoulek

III. interní klinika 1. lékařské fakulty UK a VFN Praha, přednosta prof. MUDr. Štěpán Svačina, DrSc., MBA

Souhrn: Fyzická aktivita hraje důležitou roli v léčbě metabolického syndromu, resp. diabetu 2. typu nebo obezity. Pouze necelých 20 % dospělé populace alespoň 2krát týdně provozuje fyzickou aktivitu. Z hlediska účinku fyzické aktivity je důležité sledovat tyto parametry: frekvence, intenzita a doba trvání. Nejobtížnější u obézních, resp. pacientů s metabolickým syndromem je stanovení optimální intenzity. Pro sledování intenzity fyzické aktivity se nejčastěji používá srdeční, resp. tepová frekvence. U pacientů, kteří užívají léky ovlivňující srdeční frekvenci, se užívá Borgova stupnice subjektivního vnímání fyzické zátěže. Pro optimální stanovení intenzity je nutné u těchto pacientů použít zátěžové testy. Pro nejpřesnější stanovení je vhodná kombinace spiroergometrie a CHR (clamped heart rate) testu. V praxi je ale dostatečné většinou kombinace současně ergometrie s Borgovou stupnicí. Sledování parametrů zátěže během cvičení zlepšuje kompliance pacientů a následně i výsledky cvičení.

Klíčová slova: obezita – diabetes mellitus 2. typu – metabolický syndrom – fyzická aktivita – spiroergometrie – CHR test

Defining the level of physical activity for a diabetic who is obese

Summary: Physical activity plays an important role in the treatment of metabolic syndrome and/or type 2 diabetes or obesity. Less than 20 % of the adult population does physical exercise at least twice a week. The effectiveness of physical exercise depends on paying attention to the following parameters: the frequency, the intensity and the duration. The most difficult parameter to set for patients with obesity or metabolic syndrome is the optimum intensity of exercise. The most common means of measuring the intensity of physical activity is heart rate or pulse rate. With patients who take medicines that affect their heart rate, the Borg scale is used to give a subjective rating of perceived exertion. To set optimal intensity it is necessary to use exertion tests with these patients. The most accurate setting is a suitable combination of spiroergometry and a CHR (clamped heart rate) test. In practice, though, it is usually enough to combine ergometry together with the Borg scale. Tracking exertion parameters during exercise improves patient compliance and also the results of exercise.

Key words: obesity – type 2 diabetes mellitus – metabolic syndrome – physical activity – spiroergometry – CHR test

Úvod

Fyzická aktivita hraje důležitou roli v komplexní léčbě jak obezity, tak diabetu 2. typu a dalších složek metabolického syndromu. Je známo, že kromě tolik žádoucího snížení hmotnosti má fyzická aktivita pozitivní vliv např. na lipidové spektrum (vzestup HDL-cholesterolu, pokles TAG, LDL-cholesterolu), kompenzaci arteriální hypertenze a samozřejmě i kompenzaci samotného diabetu, a to i nezávisle na poklesu hmotnosti.

Přestože ve všech učebnicích a odborných sděleních je pohybová aktivita zmiňována jako základní postup nefarmakologické intervence u různých

onemocnění, pohybovou aktivitu alespoň 2krát týdně provozuje sotva asi 15–18 % dospělé populace. Jestliže bychom hodnotili populaci nad 50 let, dostaneme se na číslo zcela jistě nižší než 10 %. Těch důvodů, proč tato populace „nesportuje“, je jistě mnoho a jeden z nejzávažnějších je ten, že není jednoduché doporučit vhodnou intenzitu zátěže u pacienta s metabolickým syndromem, případně diabetem 2. typu, obezitou, hypertenzí či ICHS. Je to nejen proto, že doporučit intenzitu je poměrně složité, ale jakékoliv doporučení musí být především bezpečné a to se v praxi jeví mnohdy spíše nebezpečné. Stále se zdá, že je jedno-

dušší pacienta edukovat dietně a na pohyb nezbyvá většinou dostatek času.

Na druhou stranu jsou i důvody ze strany pacientů, proč pohybovou aktivitu často neakceptují jako účinnou metodu při léčbě diabetu a obezity. Jedním z důvodů je jejich nerealné očekávání – tzn. očekávání poklesu hmotnosti v horizontu dní. Pokles hmotnosti totiž bývá nejčastější důvod, pro který jsou pacienti ochotni pohybovou aktivitu provozovat. Jen opravdu málo pacientů je informováno o tom, že nejprve se mění objem, resp. složení těla (percentuální pokles tukové tkáně a vzestup aktivní tělesné hmoty) a hmotnost může klesat až

Tab. 1. Parametry metabolického syndromu a jejich změny účinkem pohybové aktivity v čase.**Krátkodobé (minuty, hodiny, dny)**

Glykemie

Krevní tlak (u většiny hypertoniků reaguje fyziologicky poklesem po cvičení)

Střednědobé (týdny)

Obvod pasu

Snížení % tukové tkáně

Zlepšení tolerance zátěže (subjektivního vnímání)

Dlouhodobé (měsíce)

Snížení hmotnosti

Dlouhodobá kompenzace cukrovky (HbA_{1C})

Zvýšení fyzické zdatnosti

Úprava lipidového spektra

Zlepšení tzv. well-being syndromu (především u pacientů se sportovní anamnézou)

Tab. 2. Vzorce pro výpočet tréninkové srdeční frekvence při pohybové aktivitě.

$$T_{Fc} = 2/3 TF_{max}$$

$$T_{Fc} = (TF_{max} - TF_k) \times \% ZC + TF_k$$

$$T_{Fc} = \{(VO_{2max} : 350 + 0,6) \times (TF_{max} - TF_k)\} + TF_k$$

 T_{Fc} – Tréninková tepová (srdeční) frekvence TF_k – klidová srdeční frekvence TF_{max} – maximální srdeční frekvence – (tabulková hodnota = 220 – věk) nebo změřená

% ZC – procento zatížení cirkulace obvykle doporučení mezi 60–75 % (tzn. 0,6–0,75)

 VO_{2max} – maximální spotřeba kyslíku (ml/kg/min) – tabulková hodnota nebo naměřená

teprve v dalších týdnech či měsících. Proto je nejdůležitější již na začátku pacienta připravit na časový harmonogram očekávaných změn účinkem fyzické aktivity.

Co sledovat u fyzické aktivity?

U pohybové aktivity doporučované pacientům v rámci nefarmakologické intervence jsou zásadní a rozhodující pro její účinek tyto parametry: frekvence, intenzita, doba trvání a druh. Co se týká určení frekvence a doby trvání pohybové aktivity, většinou v tom nebývá žádný problém a lze obecně u všech doporučit aktivitu 3–4krát týdně po dobu 40–50 min. Zvláště u pacientů, kteří dlouho žádnou pohybovou aktivitu neprovozovali, je třeba zahájit schéma postupného prodloužování doby trvání, např. z 15 min postupně o 5 min až se během 4 až 6 týdnů dostanou k žádoucím 40 až

50 min. Pohybová aktivita obden s vloženým dnem odpočinku je také dostatečná pro účinek na výše jmenované parametry. Problém už nastává, když je třeba pacientům doporučit intenzitu a parametr, podle kterého se bude pacient sám orientovat, zda dodržuje doporučenou, resp. optimální intenzitu (tempo). Nejčastěji se lze orientovat dle tepové, resp. srdeční frekvence. Toto nelze používat u pacientů užívajících léky ovlivňující srdeční frekvenci (např. beta-blokátory, verapamil, amiodaron, digoxin aj). Zde se orientujeme podle tzv. Borgovy škály subjektivního vnímání úsilí fyzické zátěže. Borgova škála subjektivního vnímání úsilí fyzické zátěže je číselná stupnice od 6 do 20, která navíc slovně charakterizuje vnímání fyzické zátěže od nejmenší (stupeň 6) jako velmi, velmi lehká až po nejtěžší (velmi velmi těžká, stupeň 20) s tím, že zátěž mezi stup-

něm 11 a 13 charakterizována jako poněkud lehká odpovídá optimální aerobní aktivitě, pokud bychom pacienta testovali např. při spiroergometrickém vyšetření.

Stanovení intenzity u pacientů s metabolickým syndromem

Vzhledem k tomu, že pacienti s metabolickým syndromem jsou nehomogenní skupinou, nelze u nich použít obecná pravidla o doporučené intenzitě, která jsou používána v literatuře pro zdravou populaci (tab. 2), protože existuje mnoho parametrů, které ovlivňují výkonnost a schopnost absolvovat fyzickou zátěž.

U pacientů s ICHS, resp. metabolickým syndromem je důležitější počátku, než se přistoupí ke stanovení optimální intenzity (tréninkové tepové či srdeční frekvence), určit bezpečnou zátěž, při které nedochází např. k projevům koronární insuficience (stenokardie, deprese ST, dušnost apod), k hypertenzní reakci apod. Někdy nebývá u pacientů s ICHS jednoduché rozlišit dušnost z kardiálních příčin a dušnost z nízké fyzické zdatnosti. K rozlišení příčin dušnosti je vhodné použít zátěžových testů, např. bicyklové ergometrie či spiroergometrie, při které lze určit bezpečnou hranici, při které nedochází k výše uvedeným reakcím. Spiroergometrické vyšetření (pokud pacient dokáže dosáhnout maximální zátěže a metabolického vyčerpání) dokáže i poměrně přesně stanovit tréninkovou tepovou frekvenci (TF_c). Nicméně u některých pacientů může dojít jak k podhodnocení, pokud nedosáhnou z různých důvodů maximální zátěže (např. svalová indispozice, kloubní onemocnění apod), čímž doporučená frekvence nebude účinná, tak nadhodnocení (velká motivace a dosažení maximální výkonu), což na druhou stranu neumožní udržovat takto stanovenou TF_c . Proto je nutné po stanovení ověření TF_c buď při prvních „trénincích“ nebo při testu CHR (clamped heart rate). CHR je test,

při kterém je doporučovaná srdeční frekvence udržována softwarově – tzn., že při adaptaci na zátěž a snížená srdeční frekvence je impulzem pro zvýšení zátěže naopak zvýšení srdeční frekvence jako projev únavy je doprovázeno okamžitým snížením zátěže. CHR test hodnotí reakci na zátěž v délce 30 min, a tím lépe může charakterizovat odpověď organismu na zátěž. Hodnotí se počet nutných změn zátěže a jejich velikostí a následně je pak vypočítaná skutečná TFc, kterou lze dodržet během zátěže po dobu minimálně 30 min.

V běžné praxi ovšem není ani spirometrické vyšetření či CHR-test většinou k dispozici, a tak by mělo stačit ergometrické vyšetření doplněné hodnocením úsilí vynaloženému na zátěž a odečtení srdeční frekvence. U pacientů s léky ovlivňující srdeční frekvenci se lze orientovat pouze podle Borgovy škály.

Závěr

Pro stanovení intenzity pohybové aktivity u pacientů s diabetem 2. typu, obezitou, resp. s metabolickým syndromem je třeba používat zátěžové testy nebo alespoň Borgovu stupnici subjektivního vnímání fyzické zátěže tam, kde nemají zátěžové testy pro stanovení TFc význam. Pro dlouhodobé používání fyzické aktivity jako farmakologické opatření je nesmírně důležité, aby pacienti porozuměli parametrům, které hodnotí intenzitu zátěže, protože jedině tak budou schopni sami „udržovat tempo“, a tím si vlastní proces řídit. Vlastní sledování např. glykemie před zátěží, po zátěži a eventuálně i několik hodin po zátěži nebo krevního tlaku zlepší kompliance s našimi doporučeními a v konečné fázi i kompenzaci výše uvedených onemocnění.

Literatura

1. Boulé NG, Haddad E, Kenny GP et al. Effects of exercise on glycemic control and

body mass in type 2 diabetes: meta-analysis of controlled clinical trials. JAMA 2001; 286: 1218–1227.

2. Kraus WE, Houmard JA, Duscha KD et al. Effects of the amount of intensity of exercises on plasma lipoproteins. N Engl J Med 2002; 347: 1283–1292.

3. Lee S, Kuk JL, Davidson LE et al. Exercise without weight loss is an effective strategy in obese individuals with and without type 2 diabetes. J Appl Physiol 2005; 99: 1220–1225.

4. Paffenbarger RS Jr, Hyde RT, Wing N et al. The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality in men. N Engl J Med 1993; 328: 538–545.

5. Tanasescu M, Leitzmann MF, Rimm EB et al. Exercise type and intensity in relation to coronary disease in men. JAMA 2002; 288: 2000–2004.

MUDr. Martin Matoulek, Ph.D.
www.vfn.cz
e-mail: mmato@lf1.cuni.cz

Doručeno do redakce: 23. 1. 2007

www.currentjournals.cz