

## ObezitaEDUC 2015

### Projekt Obezitologickej sekcie Slovenskej diabetologickej spoločnosti a časopisu Via Practica

Hlavný odborný garant a koordinátor projektu:

MUDr. Ľubomíra Fábryová, PhD.

predsedníčka Obezitologickej sekcie SDS



## Pohybová aktivita „na mieru“: diagnostika, edukácia a individualizovaná preskripcia cvičenia

MUDr. Barbara Ukropcová, PhD.<sup>1</sup>, MUDr. Ondrej Žiak<sup>2</sup>, Mgr. Lucia Slobodová<sup>3</sup>,  
PaedDr. Veronika Tirpáková, PhD.<sup>4</sup>, Mgr. Jozef Ukropec, PhD.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ústav experimentálnej endokrinológie SAV, Bratislava

<sup>2</sup>Psychiatrická nemocnica, Opava, ČR

<sup>3</sup>Ústav patologickej fyziológie, Lekárska fakulta UK, Bratislava

<sup>4</sup>Slovenská zdravotnícka univerzita, Bratislava

Edukácia, podpora motivácie a úpravy životného štýlu sú podľa mnohých klinických štúdií jednoznačne efektívne a dostupné prostriedky na prevenciu resp. zníženie zdravotných rizík spojených s obezitou. Edukácia pacienta o príčinách obezity, rizikách s ňou spojených, ako aj možnostiach a reálnych očakávaniach zmien pri adekvátnej úprave životného štýlu, by spolu s personifikovanou preskripciou vhodnej fyzickej aktivity mali byť samozrejmom súčasťou systému poskytovania zdravotnej starostlivosti. Cieľom tejto práce je definovať efektívnu dávku pohybovej aktivity, opísať možnosti, ako ju pacientovi „ušiť na mieru“ a zhodnotiť význam edukácie pacienta a preskripcie cvičenia ako preventívneho a terapeutického prostriedku na zlepšenie zdravia a kvality života.

**Kľúčové slová:** fyzická aktivita a obezita, edukácia, efektívna dávka cvičenia, preskripcia cvičenia.

### Physical activity „tailored“: diagnostics, education and individualized exercise prescription

Ample evidence from clinical studies clearly shows that education and sustained motivation leading to effective lifestyle modification could unequivocally improve prevention and management of obesity and obesity-associated comorbidities. Education of patients, aimed at explaining the causes of obesity & obesity-associated health risks and presenting effective lifestyle modifications including individually tailored exercise program prescription, should be readily available as a part of the health care system. The aim of this work is to delineate perspectives of the individualized exercise prescription, to define an effective dose of physical activity as well as to point at the importance of patients' education and exercise prescription in an effort to increase availability and implementation of exercise as a preventive and therapeutic tool for improvement of health & quality of life.

**Key words:** physical activity and obesity, education, an effective dose of exercise, exercise prescription.

Via pract., 2015, 12(5): 188–192

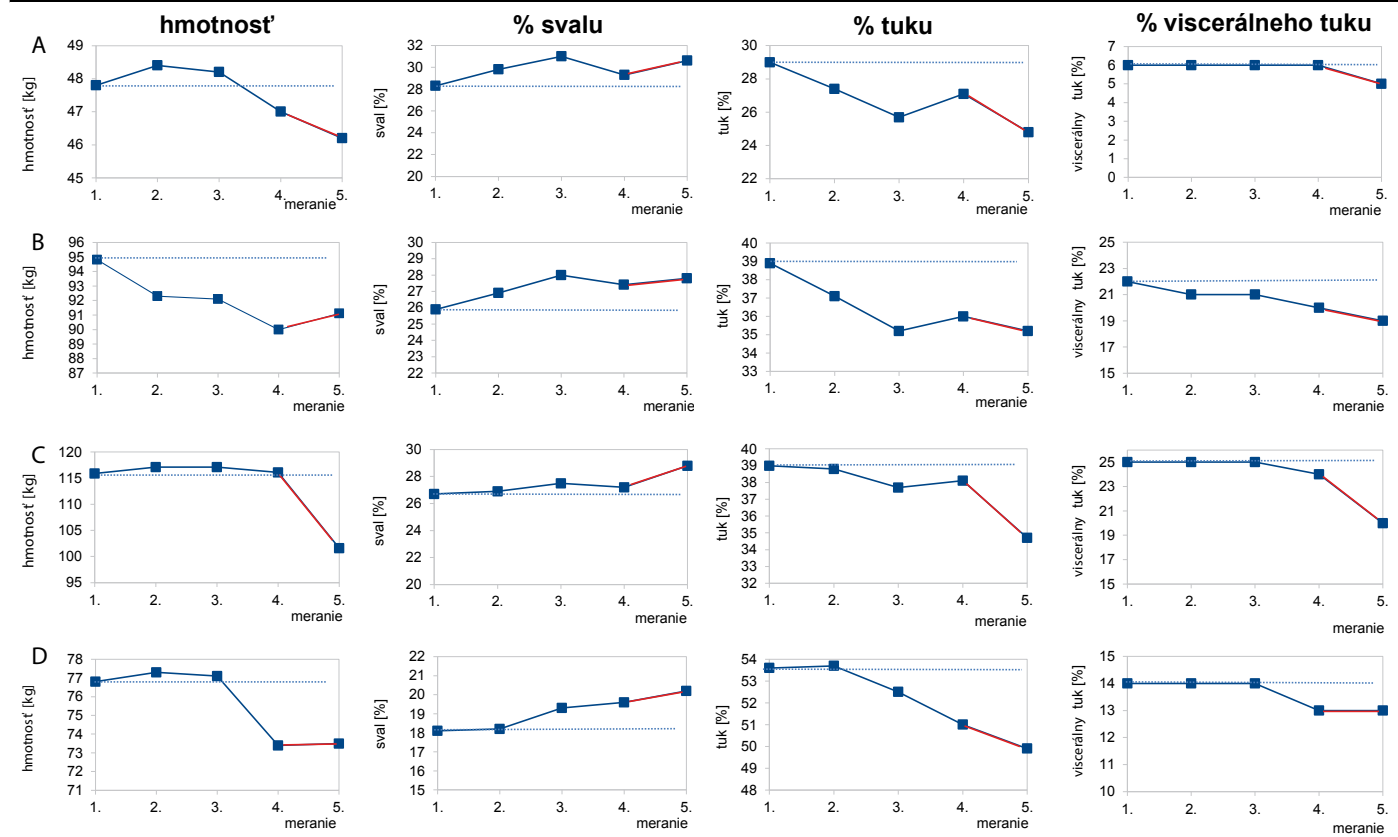
Dizajnovanie a aplikácia komplexného individualizovaného programu, zameraného na zmenu životného štýlu s cieľom zlepšiť fyzickú zdatnosť, metabolické, kardiovaskulárne či kognitívne funkcie na populačnej úrovni vyžaduje špecifické podmienky. Nevyhnutným predpokladom je **vytvorenie určitého systému poskytovania takejto preventívno-terapeutickej intervencie**, ktorý sa môže naplno rozvinúť len vďaka vzájomnej aktívnej

spolupráci praktických lekárov, lekárov špecialistov (obezitológov, diabetológov, kardiológov, neurológov, ortopédov, rehabilitačných lekárov...), telovýchovných lekárov, kondičných trénerov a fyzioterapeutov. Individualizácia programu by mala zohľadňovať heterogenitu v odpovedi jedincov na vybrané formy pohybovej aktivity so snahou optimalizovať adaptačnú odpoveď jednotlivca, a teda účinky cvičenia z hľadiska vytýčených cieľov (1, 2).

### Diagnostika: posúdenie fyzickej zdatnosti, aktivity a telesného zloženia

Aj v ambulancii praktického lekára môže byť k dispozícii celkom jednoduchá, finančne a na obsluhu **nenáročná batéria pomôcok na stanovenie profilu fyzickej aktivity a telesného zloženia**: (a) krajčírsky meter na zmeranie obvodu pása, ktorý je indikátorom viscerálnej obezity a vyššieho kardiometabolického rizika, (b) kvadrupedálna bioimpedancia na meranie telesného

**Obrázok 1.** Účinok trojmesačného kombinovaného aeróbne-silového tréningu na telesné zloženie (A) 73-ročnej ženy s miernym kognitívnym deficitom; (B) 61-ročného muža s diabetes mellitus 2. typu; (C) 59-ročného muža s Parkinsonovou chorobou; (D) 59-ročnej ženy bez metabolického či neurodegeneratívneho ochorenia. Prvé štyri merania boli realizované v mesačných odstupoch počas trojmesačného tréningového programu, piate, kontrolné meranie, bolo vykonané s odstupom 12 (A) alebo 7 mesiacov (B,C,D) od prvého merania. Červenou je označená zmena po ukončení trojmesačného programu, spojená s aktivitou v rámci „follow-up“ sledovania (Ukropcová a kol., nepublikované výsledky).



zloženia a (c) akcelerometer/krokometer a validovaný dotazník pohybovej aktivity, ktorými sa objektívne určí profil pohybovej aktivity pacienta v každodennom živote. Dôležité je samozrejme aj posúdenie výživy a edukácia v tejto oblasti (3). K rozšírenej, o niečo náročnejšej batérii vyšetrení patria (a) stanovenie fyzickej zdatnosti ( $VO_2\max$ ) bicyklovou ergometriou či Rockportovým testom chôdze na 1 609 m (1 míľa), (b) stanovenie maximálnej sily a dynamiky svalovej kontrakcie (dynamometria), (c) stanovenie pokojového výdaja energie a metabolickej substrátovej preferencie (nepriama kalorimetria), (d) krvné testy (lipidový profil, hsCRP, hepatálne testy), prípadne orálny glukózo-tolerančný test na stanovenie rizika diabetu 2. typu a (e) stanovenie obsahu lipidov v pečeni (USG, MRI). V rámci klinických štúdií sa využíva magnetická rezonančná spektroskopia ( $^1H$ -MRS), ktorá umožňuje presnejšiu kvantifikáciu lipidov, ako dostupnejšia ultrasonografia (USG). Na posúdenie motorickej zdatnosti, s ktorou súvisí aj riziko pádov, sa používajú nenáročnejšie motorické testy, napr. z batérie „Senior Fitness Test“ alebo test rovnováhy podľa Berga („Berg balance scale“). V našich intervenčných štúdiách tieto testy používame na sledovanie efektivity tréningu u seniorov s alebo bez motorickej poruchy. Zistili sme, že kombinova-

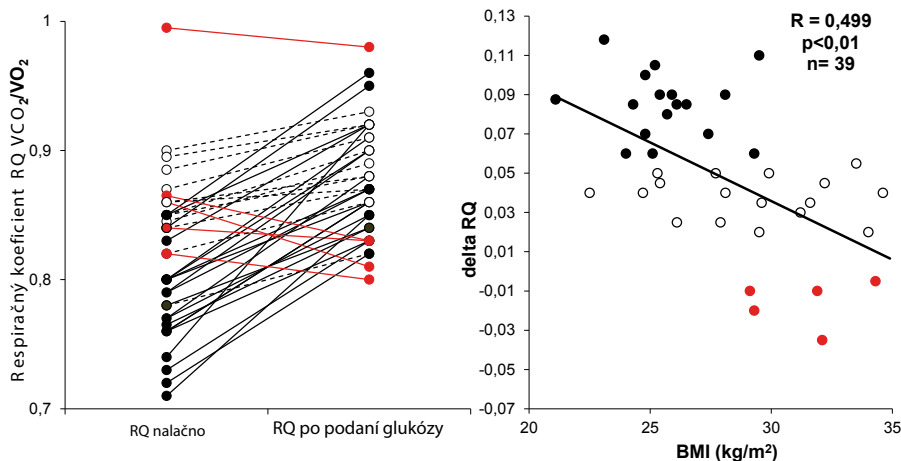
ný aeróbne-silový 3-mesačný tréning s frekvenciou 1 hodina 3-krát týždenne signifikantne zlepšil špecifické motorické parametre u 56 – 80-ročných seniorov (nepublikované výsledky pilotnej štúdie; Sedliak, Tirpáková, Ukropcová a kol.).

Súčasťou úvodných vyšetrení pacienta s nadhmotnosťou a obezitou či chronickým ochorením, u ktorého je indikovaná pravidelná pohybová aktivita, je posúdenie zdravotného stavu a schopnosti absolvovať primeraný tréningový program. Vyšetrenie uskutočňuje kardiológ, prípadne iný špecialista (ortopéd, neurológ a pod., podľa typu základného ochorenia či sprievodných komorbidít). Poďme sa na niektoré testy pozrieť podrobnejšie.

**Diagnostika fyzickej aktivity a sedavosti** sa v klinickej praxi môže stanoviť subjektívne, pomocou dotazníkov, alebo objektívne, pomocou krokometerov či akcelerometerov, ktoré umožňujú okrem objemu zaznamenať aj intenzitu pohybovej aktivity jedinca v bežnom živote. Validovaný dotazník pohybovej aktivity je jednoducho a rýchlo aplikovateľný dotazník, umožňujúci stanoviť subjektívne skóre voľnočasovej, pracovnej a športovej aktivity, ktoré veľmi dobre odrážajú metabolické zdravie jedinca (4, 5). Šport-testery umožňujú monitorovanie srdcovej frekvencie pri

záťaži a nastavenie požadovanej intenzity fyzickej aktivity. **Fyzická zdatnosť** sa v klinickej praxi najčastejšie chápe ako kardiorepiračná zdatnosť, ktorej parametrom je maximálna aeróbna kapacita –  $VO_2\max$ . Stanovuje integrovanú efektívitu kardiorepiračného systému a kostrového svalstva pri zabezpečení dodávky energie a kyslíka na pokrytie metabolických potrieb organizmu pri maximálnom výkone (spotreba  $O_2$  pri maximálnom výkone; jednotka: ml  $O_2$ /minútu/kg). Maximálna aeróbna kapacita patrí podľa WHO k najvýznamnejším nezávislým prediktorm morbidity a mortality (6). Nízka kardiorepiračná zdatnosť zvyšuje riziko metabolického syndrómu až 10-násobne (7). Výsledky „HERITAGE Family Study“ ukázali, že 30 % zníženie prevalence MS po 20-týždňovom fyzickom tréningu bolo spojené so zvýšením fyzickej zdatnosti (8).  $VO_2\max$  sa stanovuje pomocou záťažového testu na stacionárnom bicykli či na bežeckom páse, ktorý je kombinovaný s kontinuálnym meraním spotreby  $O_2$  a produkcie  $CO_2$  (spiroergometria), pri súčasnom monitorovaní EKG a krvného tlaku. U starších jedincov resp. pacientov s komorbiditami je možné  $VO_2\max$  stanoviť pomocou fyzicky menej náročných testov (Rockportov test chôdze na 1609 m = 1 míľa; chôdza maximálnou rýchlosťou pri paralelnom

**Obrázok 2.** Metabolická flexibilita. RQ, respiračný koeficient; delta RQ, parameter metabolickej flexibility; BMI, index telesnej hmotnosti. ● metabolicky neflexibilný jedinec; ○ metabolicky flexibilný jedinec; ● metabolicky veľmi flexibilný jedinec (Ukropec, Ukropcová a kol., nepublikované výsledky).



monitorovaní srdcovej frekvencie pomocou športtestera). Hodnoty  $\text{VO}_2\text{max}$ , teda fyzickej zdatnosti, by sa mali pohybovať okolo 30 – 40 ml  $\text{O}_2/\text{kg}/\text{min}$ , v závislosti od veku a pohlavia, individuálne hodnoty ovplyvňuje aj genetická predispozícia. Sedaví jedinci môžu mať hodnoty  $\text{VO}_2\text{max}$  15 – 20 ml  $\text{O}_2/\text{kg}/\text{min}$ , trénovanejší jedinci okolo 45 ml  $\text{O}_2/\text{kg}/\text{min}$ ;  $\text{VO}_2\text{max}$  vrcholových športovcov môže dosahovať hodnoty až 60 – 90 ml  $\text{O}_2/\text{kg}/\text{min}$ . V našej štúdií už 3 mesiace pravidelného aeróbného tréningu (1 hod 3-krát týždenne) zvýšili  $\text{VO}_2\text{max}$  u dobrovoľníkov v strednom veku asi o 20 % (od 5 do 120 %), (14).

K objektívne merateľným parametrom, ktoré sú potrebné pre nastavenie individuálneho tréningového programu so silovou zložkou, patria aj parametre **svalovej zdatnosti**, zahŕňajúce množstvo silových a dynamických parametrov svalovej kontrakcie (dynamometria, motorické testy) (9).

Bežne dostupným prostriedkom na **stanovenie telesného zloženia** je kvadrupedálna **bioimpedancia**, pomocou ktorej sa orientačne stanoví množstvo tukovej (< 25 % u mužov; < 30 % u žien) a netukovej hmoty (korelát svalovej hmoty, > 30 % u mužov aj žien). Bioimpedancia umožňuje dlhodobé monitorovanie efektívnosti cvičenia. V našej štúdií sme zaznamenali výrazné pravidelným cvičením navodené zmeny hmotnosti aj telesného zloženia u seniorov. Tieto boli spojené s poklesom množstva celkového ako aj viscerálneho tuku a s nárastom netukovej telesnej hmoty (korelát kostrového svalstva) najmä u tých seniorov, ktorí pokračovali v cvičení aj po ukončení 3-mesačnej tréningovej štúdie (aeróbné-silový tréning) (obrázok 1).

Finančne náročnejšími metodikami s obmedzenou dostupnosťou, ktoré sa využívajú na stanovenie telesného zloženia najmä v rámci klinických štúdií, sú DEXA alebo MRI. Kým DEXA sa používa na presný odhad celkového množstva telesného tuku, MRI umožňuje veľmi presne stanoviť objem pod-

kožného a abdominálneho viscerálneho tuku. Efekt trojmesačného tréningu na viscerálnu adipozitu bol u niektorých sedavých mužov v strednom veku viditeľný na rezoch abdomenu (L4 – L5) aj voľným okom (9).

Jednoduchým reprodukovateľným a vždy dostupným prostriedkom na určenie abdominálnej adipozity je **meranie obvodu pása**. **Bazálny energetický výdaj a preferencia** pre metabolické využitie cukrov alebo tukov sa stanovujú pomocou **nepriamej kalorimetrie**. Substrátovú preferenciu definuje hodnota RQ, tzv. respiračný koeficient, ktorý vypočítame ako pomer  $\text{CO}_2$  a  $\text{O}_2$  vo vydychovanom vzduchu ( $\text{VCO}_2/\text{VO}_2$ ). Za fyziologických podmienok sa hodnota RQ pohybuje medzi 0,7 – 1,0. Ráno nalačno je RQ metabolicky zdravého a fyzicky zdatného človeka medzi 0,70 – 0,80, čo svedčí o preferenčnej utilizácii mastných kyselín. Po jedle obsahujúcom sacharidy sa metabolizmus doslova „prepne“ z mastných kyselín na glukózu, čo sa prejaví zvýšením RQ na hodnoty medzi 0,9 – 1,0. Jedinec s dobre fungujúcim metabolizmom (citlivý na inzulín), ktorý nalačno preferenčne využíva lipidy a v postprandiálnom stave sa bez problémov prispôbi dostupným metabolickým substrátom (spravidla glukóze), je **metabolicky flexibilný**. **Parametrom metabolickej flexibility** je delta RQ, teda rozdiel medzi RQ po jedle a nalačno. Naše predchádzajúce práce jasne ukázali, že metabolická flexibilita sa znižuje pri inzulínovej rezistencii asociovanej s obezitou a s diabetom 2. typu (10) (obrázok 2). Obrázok 2 tiež naznačuje, že ľudia s BMI od 23 do 35  $\text{kg}/\text{m}^2$  môžu byť rovnako metabolicky flexibilní, pričom jedným z dôležitých determinantov metabolickej flexibility je ich fyzická zdatnosť.

### Riziká, ktoré sa spájajú s fyzickou aktivitou

Prakticky každá intervencia so sebou prináša aj určité riziká. Riziko pádov a rôznych úrazov v spojení s fyzickou aktivitou hrozí najmä u starších či seda-

vých jedincov a prudko sa znižuje so zvyšujúcou sa zdatnosťou. Úrazom možno aktívne predchádzať navrhnutím vhodného tréningového programu, ktorý zohľadňuje zdravotný stav, pohybové možnosti a zdatnosť jednotlivca a uskutočňuje sa pod dohľadom profesionálov (tréneri, fyzioterapeuti). Riziko poškodenia pohybového aparátu sa dá redukovať navrhnutím vhodného typu aktivity, ktorá menej zaťažuje nosné kĺby (napríklad bicyklovanie). Náhla srdcová smrť v súvislosti s fyzickou aktivitou je veľmi zriedkavá (0 – 2/100 000 hodín intenzívnej aktivity). Asi najvýznamnejším rizikovým faktorom náhlej srdcovej smrti počas alebo bezprostredne po intenzívnej fyzickej záťaž je práve chronický nedostatok pohybu, z ktorého vyplýva nepripravenosť organizmu na vyššiu záťaž. Postupná adaptácia na pohybovú aktivitu je teda nevyhnutnou podmienkou pri predchádzaní nežiaducim účinkom cvičenia. Najčastejšími komplikáciami intenzívnej fyzickej aktivity u obeznych jedincov sú úrazy, pričom obezni aktívni ľudia majú o 7 % viac úrazov v porovnaní so štíhlymi. U obeznych, ktorí nie sú pravidelne aktívni, sa toto riziko pri nárazovej intenzívnej fyzickej aktivite zvyšuje až na 26 %. Jednoznačne teda platí, že pravidelná fyzická aktivita významne redukuje riziká, ktoré sú vyššie najmä u netrénovaných jedincov.

### Aká dôležitá je edukácia a kedy začneme s preskripciou cvičenia?

**Edukácia pacienta – či už o príčinách obezity a rizikách s ňou spojených alebo o úprave životného štýlu** – by mala byť samozrejmosťou, na ktorú však žiaľ pri dnešnom nastavení systému poskytovania zdravotnej starostlivosti zostáva lekárom len veľmi málo času. Z mnohých štúdií je pritom zrejmé, že je to práve **edukácia**, podporovanie **motivácie** a úprava životného štýlu, ktoré majú značný potenciál znížiť zdravotné riziká spojené s obezitou. Najlepším dôkazom sú rozsiahle a dlhodobé intervenčné štúdie (Diabetes Prevention Program alebo Finish Diabetes Prevention Study) založené práve na edukácii a modifikácii životného štýlu, ktoré jednoznačne ukázali, že komplexná modifikácia životného štýlu je aj pri dlhodobom sledovaní tým najefektívnejším spôsobom na zmiernenie progresie metabolických ochorení (11, 12). Na dosiahnutie zdravotných benefitov sa klasicky odporúča **aeróbná aktivita**, aj keď pozitívne účinky **silového tréningu** na metabolizmus alebo na zväčšenie svalového objemu (prevencia sarkopénie) sú nesporné. Pri vyššej hmotnosti je vzhľadom na menšie zaťaženie nosných kĺbov vhodnou aktivitou plávanie, bicyklovanie, či rýchla, prípadne severská chôdza. Dôležitejšie ako všeobecné málo konkrétne odporúčania je navrhnuť niekoľko možných aktivít a ich dávkovanie, teda



frekvenciu, dĺžku trvania a intenzitu cvičenia, a to podľa možností, schopností a preferencií konkrétneho pacienta. Rovnako dôležité je **definovať a odstrániť všetky prekážky, ktoré by mohli brániť jedincovi v pravidelnom vykonávaní fyzickej aktivity a stanoviť terapeutické ciele pohybovej aktivity.** Ľudská vynaliezavosť sa prejavuje aj pri definovaní prekážok v pravidelnom cvičení. **K najčastejším subjektívnym prekážkam cvičenia patrí:**

1. Som príliš zaneprázdnený/á a na cvičenie nemám vôbec čas.
2. Na konci náročného pracovného dňa som príliš unavený/á na to, aby som cvičil.
3. Cvičiť na bežiacom páse alebo na stacionárnom bicykli je nudné.
4. Mám obavu, aby som sa nezranil/a.
5. Nikdy som nemal/a rád/a šport.
6. Vôbec nemám chuť míňať peniaze na športové vybavenie alebo na fitness centrum.
7. Nemám nikoho, kto by mi postrážil deti, kým cvičím.
8. Nikto z môjho okolia (rodina/priatelia) nie je fyzicky aktívny (čo na to povedia)?
9. Zima je príliš chladná a leto príliš horúce na to, aby človek vonku športoval.
10. Necítim/a by som sa bezpečne, ak by som mal/a vonku sám/sama chodiť alebo behať.
11. Mám zdravotný problém (diabetes, astma, srdce...) a nechcem, aby sa môj stav zhoršil.
12. Pri cvičení som sa zranil a neviem, ako mám cvičiť a či to vôbec mám robiť.

Dôležité teda je, aby sa pacient v prítomnosti lekára sám podieľal na odstránení prekážok, definoval ciele fyzickej aktivity a stanovil, kedy a ako sa budú plniť a akým spôsobom bude spolu s lekárom sledovať efekt pohybovej aktivity z hľadiska vytýčených cieľov.

### Možné ciele

- **Cieľ – redukcia hmotnosti:** všeobecne sa odporúča pohybová aktivita strednej intenzity (40–70 % maximálnej tepovej frekvencie) v trvaní 250 – 300 minút za týždeň (energetický výdaj 1 500 – 1 800 kcal/týždeň). Takáto aktivita môže viesť k zmenám telesného zloženia a k úbytku hmotnosti a mala by byť dostatočná aj pri **prevencii vzostupu hmotnosti.**
- **Cieľ – zvýšenie zdatnosti sedavého jedinca, zlepšenie metabolického zdravia:** odporúča sa 150 – 200 minút aktivity so strednou intenzitou (40 – 70 % maximálnej tepovej frekvencie) za týždeň.
- **Dlhodobé udržanie hmotnosti po schudnutí** vyžaduje väčší objem a/alebo intenzitu fyzickej aktivity (> 250 – 300 minút za týždeň,

**Obrázok 3.** Predpis cvičenia. Adaptované podľa Crookham, A Guide to Exercise Prescription (13)

# Predpis cvičenia

meno \_\_\_\_\_

dátum \_\_\_\_\_ vek \_\_\_\_\_

diagnóza \_\_\_\_\_

## REDUKOVANIE SEDAVÉHO SPRÁVANIA

viac sa hýbať / menej sedieť / používať schody / - čas pred obrazovkou

## ODPORÚČANIA NA CVIČENIE

AEROBNÁ/VYTRVALOSTNÁ AKTIVITA							
Frekvencia	2	3	4	5	6	7	dni / týždeň
Intenzita	ľahká / stredná / ťažká						
Čas	10	15	20	30	40	viac	minút
Typ aktivity							
SILOVÁ/ODPOROVÁ AKTIVITA							
	2	3	4	5	6	7	dni / týždeň

**PRÍKLAD**

Dospelí vo veku 18-64 rokov by mali vykonávať 150 minút stredne ťažkej aktivity alebo aspoň 75 minút ťažkej aktivity alebo ekvivalentnú kombináciu oboch týždenne. Aerobnej aktivite by sa mali venovať aspoň v 10 minútových intervaloch. Pre ďalší benefit z cvičenia možno zvýšiť stredne ťažkú aerobnú FA do celkového objemu 300 minút za týždeň alebo 150 minút ťažkej aerobnej FA alebo ekvivalentná kombinácia oboch. Silové cvičenia treba vykonávať aspoň 2 dni v týždni.

## ĎALŠIE ODPORÚČANIA

meno / kontakt \_\_\_\_\_

kontrola / iné \_\_\_\_\_

avšak odporúča sa až 400 – 500 minút/týždeň, s energetickým výdajom > 2 000 kcal/týždeň).

- **Frekvencia cvičenia:** optimálne denne, pri cvičení s vysokou intenzitou každý druhý deň, minimálne však 3-krát týždenne. Medzi cvičeniami by nemala byť prestávka dlhšia ako 2 dni.
- Dôležitá je individuálna **motivácia pacientov a adherencia k terapeutickému programu**, ktorú môže významne posilňovať aj pravidelná **edukácia** o účinkoch pohybovej aktivity na zdravie, ako aj **preskripcia** vhodnej, pacientovi na mieru šitej aktivity s primeranou intenzitou.
- **Pacient by mal sám zadefinovať**, čo mu bráni v pravidelnej aktivite a nájsť spolu s odborníkom riešenie; ďalej si treba určiť realistické ciele, ako

aj typ aktivity vhodný vzhľadom na pacientove preferencie a možnosti, a na podklade týchto zistení, ako aj výsledkov funkčnej diagnostiky a zdravotného stavu pacienta vypracovať harmonogram/preskripciu pohybovej aktivity (obrázok 3). **Osobná zainteresovanosť** pacienta je veľmi dôležitá z hľadiska jeho motivácie a adherencie k intervenčnému programu (4). Pri preskripcii je dôležité zohľadniť nasledujúce kritériá:

- Robiť aktivitu, ktorú má pacient rád, nech je to zábava.
- Na začiatku pacienta príliš nezatažovať (veľmi často príčina predčasného ukončenia cvičenia), záťaž zvyšovať postupne, úmerne schopnostiam pacienta.

- Cvičiť s rodinou alebo blízkymi osobami, sociálna interakcia je dôležitá.
- Urobiť z cvičenia prioritu: fyzická aktivita je rovnako dôležitá ako iné činnosti.
- Zaradiť cvičenie do denného harmonogramu, získať rutinu.
- Odmeniť sa za dosiahnutý úspech (ale nie sladkosťami či alkoholom).
- Robiť cvičenie stále zaujímavým, meniť typ aktivity, miesto, ľudí.
- Robiť domáce práce ako prídavok k cvičeniu.
- Pripomínať význam fyzickej aktivity pre zdravie – *homo sapiens* je koniec koncov človek rozumný, a edukácia má jednoznačne zmysel.

### Na záver edukačného stretnutia by si mal pacient sám písomne definovať:

- Realistické ciele, pre ktoré sa rozhodol zvýšiť svoju pohybovú aktivitu.
- Formu pohybovej aktivity, ktorej sa chce venovať.
- Časový harmonogram, resp. detailný plán, kedy v rámci týždňa mu najlepšie vyhovuje zaradiť pohybovú aktivitu.
- Blízke osoby, ktoré podpora jeho rozhodnutie zvýšiť aktivitu, pomôžu mu a budú ho stimulovať.
- Dátum, od ktorého zvýši svoju aktivitu.

**Preskripcia individualizovaného tréningového programu**, šitého pacientovi na mieru, vyžaduje spoluprácu nielen na úrovni lekár – pacient, ale aj spoluprácu praktických lekárov či špecialistov z oblastí obezitológie, diabetológie, kardiológie a pod. na jednej strane a telovýchovných lekárov a vedcov, fyzioterapeutov a profesionálnych trénerov na strane druhej. Podmienky pre podobné zosieťovanie sa snaží vytvoriť Česká spoločnosť telovýchovného lékárství, ktorá na svojej stránke ponúka a pravidelne aktualizuje interaktívnu mapu pracovísk telovýchovného lékárstva aj jednotlivých telovýchovných lekárov (<http://www.cstl.cz/mapa-pracovist/>). Takáto interakcia umožní jednak posun smerom k odborníkom schopným dizajnovat vhodnú tréningovú intervenciu, ako aj realizáciu tréningu pod dohľadom profesionálnych trénerov, a súčasne v pravidelných intervaloch sledovať účinky intervencie na vybrané klinické a laboratórne parametre ako BMI; glykémia, inzulínemia, lipidový profil; výdaj energie; motorické funkcie a fyzická zdatnosť (9). V našich intervenčných štúdiách využívame prepojenie s diabetológmi (dr. L. Fábryová, doc. B. Krahulec), neurológmi (prof. P. Turčáni, doc. S. Šutovský, doc. P. Valkovič) ako

aj s profesionálnymi trénermi a špecialistami z FTVŠ UK (dr. M. Sedliak, dr. V. Tirpáková, dr. J. Cvečka, prof. D. Hamar: tréning seniorov; prof. E. Zemková: tréning ľudí s obezitou a rizikom metabolického ochorenia). Realizácia tréningových štúdií jednoznačne poukazuje na terapeutický potenciál pravidelného cvičenia u rôznych typov populácií: už tri mesiace cvičenia (1 hodina 3-krát týždenne) viedli k poklesu viscerálnej adipozity (obrázok 1), k zvýšeniu fyzickej zdatnosti, svalovej sily a/alebo motorických a kognitívnych funkcií u ľudí s viscerálnou obezitou alebo u seniorov s, či bez prítomnosti kognitívnej alebo motorickej poruchy (14, 15). Vďaka podpore FTVŠ UK cvičenie pre seniorov pod dohľadom profesionálnych trénerov stále prebieha a začiatkom budúceho roka sa pre značný záujem plánuje ďalšie rozšírenie programu. Ide o individualizovaný aeróbne-silový tréning, s frekvenciou 2-krát týždenne. Výhodou je aj možnosť pravidelného sledovania antropometrických a metabolických parametrov (ÚEE SAV, dr. Ukropcová, barbara.ukropcova@savba.sk), ako aj fyzickej zdatnosti (FTVŠ a SZU, dr. Sedliak, dr. Tirpáková). Sledovanie efektivity tréningu je nielen výbornou spätnou väzbou, ale poskytuje aj priestor na edukáciu. Našou snahou je dlhodobá zmena životného štýlu seniorov, ktorá nie je len predpokladom na zníženie rizika diabetu 2. typu, Alzheimerovej choroby, infarktu, rakoviny či depresie, ale aj na zvýšenie kvality života. Na preventívny a terapeutický potenciál pravidelného cvičenia poukazuje organizácia Cvičenie je liek (**Exercise is medicine**, <http://www.exerciseismedicine.org/>), ktorá vznikla v roku 2007 v Spojených Štátoch z iniciatívy American Medical Association & American College of Sports Medicine. Cieľom tejto globálnej iniciatívy je štandardizovať využitie fyzickej aktivity v zdravotníckej starostlivosti na podklade medicíny založenej na dôkazoch. Problematike preskripcie cvičenia sa venuje množstvo odbornej literatúry špecificky zameranej na typy cvičenia a tréningových programov vhodných pri obezite či iných ochoreniach. Väčšina štandardných postupov je zatiaľ k dispozícii najmä v anglickom jazyku, patrí k nim napríklad praktická príručka Amerického kolégia športovej medicíny „ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription“ (16).

### Zhrnutie a záver

Vytvorenie priestoru na **edukáciu pacienta**, ako aj **platformy umožňujúcej kooperáciu** lekárov prvého kontaktu, lekárov-špecialistov, telovýchovných lekárov a profesionálnych trénerov by v budúcnosti malo umožniť (a) posúdenie

zdravotného stavu a funkčnej kapacity pacienta, (b) dizajnovanie a realizáciu vhodných tréningových programov, ako aj (c) dlhodobé sledovanie ich účinkov na zdravie človeka. Zvýšenie fyzickej aktivity na odporúčanú úroveň vyžaduje **komplexný multidisciplinárny prístup**, ktorý okrem **nastavenia systému poskytovania zdravotnej starostlivosti** zahŕňa aj edukáciu a motivujúcu telesnú výchovu na školách ako aj výstavbu infraštruktúry, ktorá bude vo väčšej miere podporovať fyzickú aktivitu v každodennom živote (cyklo-cesty, mestské parky a pod). Ide určite o veľkú výzvu, ktorá je však vzhľadom na potenciálne značné celospoločenské benefity určite hodná pozornosti a vyžaduje aktívny prístup spoločnosti, nevyhnutný na zmiernenie dosahu pandémie obezity.

Článok bol pripravený podporou grantu VEGA 2/0191/15 a SAS-NSC – Joint Research Cooperation Project 2013/17.

### Literatúra

1. Bouchard C, Blair SN, Church TS, Earnest CP, Hagberg JM, et al. 2012. *PLoS One* 7: e37887.
2. Churchward-Venne TA, Tieland M, Verdijk LB, Leenders M, Dirks ML, et al. *J Am Med Dir Assoc*. 2015;16:400–11.
3. Kissova V, Rosenberger J, Goboova M, Kiss A. *Public Health Nutr*. 2015;1–6.
4. Ukropcova B, Ukropec J. In: Krahulec B, Fabryova L, Holeczy P, Klimes I (eds.): *Klinická obezitológia*. Brno: Facta Medica; 2013:102.
5. Baecke JA, Burema J, Frijters JE. *Am J Clin Nutr*. 1982;36:936–42.
6. Blair SN, Kohl HW, 3rd, Paffenbarger RS, Jr, Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW. *JAMA*. 1989;262:2395–401.
7. Hassinen M, Lakka TA, Savonen K, Litmanen H, Kiviahio L, et al. *Diabetes Care*. 2008;31:1242–7.
8. Katzmarzyk PT, Leon AS, Wilmore JH, Skinner JS, Rao DC, et al. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35: 1703–9.
9. Ukropcova B, Sedliak M, Ukropec J. *Via Practica*. 2015;12:146–50.
10. Ukropcova B, McNeil M, Sereida O, de Jonge L, Xie H, et al. *J Clin Invest*. 2005;115:1934–41.
11. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, et al. *N Engl J Med*. 2002;346: 393–403.
12. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, Valle TT, Hamalainen H, et al. *N Engl J Med*. 2001;344: 1343–50.
13. Crookham J. *Prim Care*. 2013;40:801–20, vii.
14. Kurdiava T, Balaz M, Vician M, Maderova D, Vlcek M, et al. *J Physiol*. 2014;592:1091–107.
15. Ukropcova B, Slobodova L, Vajda M, Krumpolec P, Tirpakova V, et al. *Alzheimers Association International Congress, 18-22 July 2015, Washington DC, USA*.
16. ACSM. 2014. *American College of Sports Medicine (ACSM's) Guidelines for Exercise Testing and Prescription*.

### MUDr. Barbara Ukropcová, PhD.

Ústav experimentálnej endokrinológie SAV  
Vlárska 3, 833 06 Bratislava  
barbara.ukropcova@savba.sk

