

ISCHEMICKÁ CHOROBA SRDCA A ŠPORTOVÁ AKTIVITA

Dušan Meško

Klinika telovýchovného lekárstva UK JLF a MFN, Martin

Pravidelná vytrvalostná aeróbna fyzická aktivita, pri ktorej sa používajú veľké svalové skupiny, ako je chôdza, beh, alebo plávanie, vedie ku kardiovaskulárnym adaptáciám, ktoré zvyšujú cvičebnú kapacitu, ako aj vytrvalosť a silu kostrového svalstva. Habituálna fyzická aktivita pôsobí tiež preventívne pred rozvojom ischemickej choroby srdca a redukuje symptómy u pacientov s rozvinutým kardiovaskulárnym ochorením. Mnohé lekárske spoločnosti a asociácie sumarizovali vo svojich prehláseniach pre zdravotníckych profesionálov dôkazy o prospešnosti fyzickej aktivity v prevencii a liečbe kardiovaskulárných ochorení. Poskytli pre nich odporúčania na implementáciu programov fyzickej aktivity pre ich pacientov a identifikovali oblasti budúceho skúmania. Tieto spoločnosti často citovali prehľadové práce, alebo meta-analýzy na podporu svojich záverov a odporúčaní pre preskripciu fyzickej aktivity, ako súčasť manažmentu liečby ischemickej choroby srdca.

Kľúčové slová: cvičenie, šport, rizikové faktory, ischemická choroba srdca, choroba koronárnych artérií.

Kľúčové slová MeSH: cvičenie; športy; faktory rizikové; ischemia myokardu; choroba koronárna.

Via pract., 2005, roč. 2 (7–8): 316–320

V článku prezentujeme informácie súvisiace s individuálnym posudzovaním zdravotného stavu pre odporúčanie rekreačnej úrovne športovania ako súčasť liečebného režimu pacientov s rôznymi formami ischemickej choroby srdca.

Úvod

Americká kardiologická spoločnosť označila fyzickú inaktivitu v roku 1992 ako 4. rizikový faktor koronárnej choroby srdca. Pravidelná fyzická aktivita hrá významnú úlohu v prevencii ochorení srdcovo-cievneho systému a bol potvrdený vzťah medzi fyzickou inaktivitou a kardiovaskulárnou mortalitou. Individualizovaný športový/cvičebný tréning redukuje viaceré symptómy prítomné u pacientov s ischemickou chorobou srdca, alebo pri chronickom srdcovom zlyhávaní, ako sú dušnosť, celková slabosť, a to testou priaznivých adaptačných účinkov cvičenia na kardiovaskulárny a muskuloskeletálny systém (1, 2). Randomizované kontrolované sledovania sa väčšinou sústreďujú na symptomatickú prospešnosť a markery prognózy, vrátane neurohumorálnej rovnováhy, variabilitu srdcovej frekvencie a vrcholovú spotrebu kyslíka (2). Piepoli a spol. vyhodnotili 9 databáz údajov pacientov (1). Účelom vyhodnotenia bolo určiť účinok športového tréningu na prežívanie pacientov s kardiálnym zlyhávaním pre systolickú dysfunkciu ľavej komory. Zaradených bolo 801 pacientov, 395 absolvovalo športový tréning v trvaní najmenej 8 týždňov, kontrolných pacientov, ktorí netrénovali bolo 406. Počas priemerného trvania sledovania 705 dní sa vyskytlo 88 úmrtí (22%) v skupine športujúcich a 105 úmrtí kontrolných pacientov. Športový tréning

významne redukoval mortalitu, tiež bola nižšia miera prijatí do nemocnice.

Pozorovacie štúdie potvrdili u pacientov s chronickým srdcovým zlyhávaním silný vzťah medzi cvičebnou kapacitou a prežívaním. V meta-analýze 81 štúdií (3), zahrňujúcej 2 587 pacientov so stabilizovaným zlyhávaním srdca, autori demonštrovali trend ($p = 0,06$) ku zvýšenému prežívaniu spojenému so zlepšením funkčnej kapacity, ako aj redukcii kardiorespiračných symptómov po aeróbnom a silovom tréningu. Pozorovacie štúdie vo všeobecne zdravej populácii ukázali, že cvičebná kapacita bola silnejší prognostický indikátor budúceho kardiovaskulárneho ochorenia než tradičné rizikové faktory, ako sú fajčenie, hypertenzia, koncentrácie cholesterolu, alebo diabetes mellitus (4). Ďalšími všeobecnými prvkami prospešnosti pravidelného cvičenia sú optimalizácia činnosti kostí a svalov, redukcia telesného tuku a tvorba aktívnej telesnej hmoty, redukcia rizika srdcových ochorení, diabetes mellitus, nádorových ochorení, hypertenzie, osteoporózy, redukcia stresu a depresie, sociálna interakcia, zlepšenie dojmu zo seba samého, pohybová koordinácia, zdatnosť/kondícia, príležitosť na vynaloženie energie, sociálne akceptovateľná miera rizika, či zlepšenie kvality života.

Analýza klinických štúdií

V sledovaniach dospelých športujúcich vysokoškôlkov sa riziko úmrtia progresívne znižovalo so zvyšovaním energetického výdaja medzi 500 až 3500 kcal/týždeň. Zistil sa pokles kardiovaskulárnej mortality o 24% u ľudí, ktorých energetický výdaj bol vyšší ako 2000 kcal týždenne. U tých, ktorí po sedavom spôsobe života zaradili do svojho životného

štýlu športovanie, sa významne znížilo kardiovaskulárne riziko v porovnaní s tými, ktorí pokračovali v sedavom spôsobe života (5). Rastie početnosť dôkazov, že pravidelný tréning s priemernou intenzitou v rozsahu 4–7 kcal/min u mužov a žien v rôznych vekových obdobiach redukuje kardiovaskulárnu mortalitu (6, 7, 8).

Práca Bijvena a spolupracovníkov (7) s 802 mužmi vo veku 64–84 rokov poukazuje na zníženie kardiovaskulárnej mortality pri intenzívnejšej športovej aktivite (viac ako 4 METy) (MET = *metabolický ekvivalent zodpovedajúci spotrebe 3,5 ml kyslíka na kilogram hmotnosti za minútu*). Iná štúdia (8) demonštrovala u starších dospelých redukcii kardiovaskulárnej mortality u chodcov v porovnaní s inaktívnymi osobami. Meta-analýza randomizovaných štúdií neprekukázala nebezpečnosť lekárskeho vedeného tréningového programu pacientov s ischemickou chorobou srdca, dokonca aj so stabilizovaným srdcovým zlyhávaním a súčasne sa potvrdila redukcia celkovej mortality. V práci Piepoliho a spol. (1) boli sledované pomocou databáz Medscape a Cochrane registre klinických štúdií účinku športového tréningu u pacientov so srdcovým zlyhávaním. Celkovo hodnotili 81 štúdií, v ktorých absolvovalo športový tréning 2 387 pacientov. Nezaznamenali žiadne úmrtie, ktoré by bolo v priamom vzťahu k športovému tréningu v celkovom objeme 60 000 cvičebných hodín všetkých pacientov. V netréningovom čase zomrelo 26 trénujúcich a 41 netrénujúcich pacientov.

Športový tréning je bezpečný a efektívny aj u pacientov so srdcovým zlyhávaním. Cvičebný tréning sa ukázal byť efektívny pre zlepšenie funkčnej kapacity u pacientov s poškodenou funkciou ľavej komory (9).

Mechanizmy účinku pravidelného cvičebného tréningu

Ako záťažový stres na kardiovaskulárny systém môžu pôsobiť tri typy svalovej kontrakcie alebo cvičenia:

- *izometrické cvičenie* (statické),
- *izotonické* (dynamické, lokomočné) a
- *odporové* (kombinácia izometrickej a izotonického kontrakcie).

Izotonické cvičenie je definované ako svalová kontrakcia, ktorá vedie k pohybu, primárne zaisťuje objemové zaťaženie ľavej komory a odpoveď je proporcionálna k veľkosti pracujúcej svalovej hmoty a intenzite zaťaženia. **Izometrické cvičenie** je definované ako svalová kontrakcia bez pohybu, spôsobuje vyšší arteriálny tlak (tlakové zaťaženie ľavej komory) než objemové zaťaženie ľavej komory. Srdcový výdaj nie je zvýšený tak, ako pri izotonickom cvičení, pretože zvýšený odpor v aktívnych svalových skupinách limituje prietok krvi.

Jedno z vysvetlení priaznivého účinku tréningového programu aplikovateľné na pacientov s ischemickou chorobou srdca je, že športový tréning zlepšuje perfúziu myokardu, zmierňuje endotelovú dysfunkciu a tak dilatuje koronárne cievy, a súčasne cestou intermitentnej ischemie stimuluje tvorbu nových ciiev (11). Remodelácia komôr sa ukázala byť tlmená športovým tréningom (12). Bez ohľadu na príčinu sú pri srdcovom zlyhávaní prítomné dôležité neurohumorálne a muskuloskeletálne abnormality. Športový tréning môže redukovať adrenergny tonus a zvyšovať vagový tonus, ako o tom svedčí hodnotenie variability srdcovej frekvencie (2). Ak je aj časový objem strávený pri športovom tréningu nízky, správne vedený a podporovaný/motivovaný tréning pravdepodobne vedie k aktívnejšiemu životnému štýlu, takže efektívna „dávka“ cvičenia môže byť značne väčšia, než ordinovaná.

U pacientov s koronárnou chorobou srdca sa tréningom zvyšuje maximálna spotreba kyslíka (VO_2 max). Ďalej sa zvyšuje spotreba kyslíka pri anaeróbnom prahu, hustota a aktivity mitochondrií. Zvyšuje sa vrcholový srdcový výdaj vďaka vzostupu vývrhového objemu a vrcholovej srdcovej frekvencie. Zlepšuje sa celková činnosť pre dodávku kyslíka tkanivám. Väčšina štúdií, zahrňujúcich pacientov so závažným poškodením systolickej funkcie ľavej komory, pripisuje tréningový účinok skôr periférnym, ako centrálnym zmenám (13). Ďalším účinkom je zníženie požiadaviek myokardu na kyslík pri ľubovoľnom zaťažení (nižšia srdcová frekvencia, nižší systolický tlak, zníženie cirkulujúcich katecholamínov). Prospech takýchto adaptácií možno demonštrovať väčším objemom práce, ktorú môže pacient vykonať predtým, než sa objaví angína pectoris, alebo

ischemické zmeny na ekg. Navyše štúdie poukazujú na zlepšenie zásobovania myokardu kyslíkom a zlepšenie koronárneho prietoku pri daných požiadavkách myokardu na kyslík po tréningu (14). Osoh a účinky športovej aktivity rýchlo klesajú, ak sa v tréningu nepokračuje trvale. Pokles účinkov cvičebného programu začína za dva týždne, môže úplne vymiznúť za 2–8 mesiacov.

Kardioprotektívne mechanizmy cvičebného programu

Epidemiologické a experimentálne štúdie identifikovali početné biologické mechanizmy, ktoré pomáhajú vysvetliť zrejme preventívne účinky fyzickej aktivity a kardiorespiračnej zdatnosti pred rozvojom koronárnej choroby srdca. Tieto mechanizmy môžu byť klasifikované nasledovne: **antiaterogénne účinky, antitrombotické účinky, ovplyvnenie endotelovej funkcie, funkčné zmeny autonómneho NS, antiischemické účinky, antidysrhythmické účinky, protizápalové účinky, hemostatické účinky** (14, 15, 16, 17, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30).

Vytrvalostný tréning môže tiež vplyvať na pokles krvného tlaku (18), sérových triacylglycerolov, zvýšenie HDL-cholesterolu (19) a zlepšenie senzitivity na inzulín a homeostázu glukózy, čo spolu s miernou redukciiu hmotnosti vedie k redukcii rizika II. typu diabetes mellitus u jedincov s intoleranciou glukózy (20). Týmto účinkami aeróbne cvičenie priaznivo modifikuje všetky komponenty metabolického syndrómu (21).

Záťažové testovanie pacientov

Štúdie ukázali, že záťažové vyšetrenie pacientov s ischemickou chorobou srdca i v procese „zlyhávania srdca“ je nielen bezpečné, ale tiež pridáva významné klinické informácie v starostlivosti a komplexnom manažmente liečby týchto pacientov (23, 31). Pacienti s výbornou toleranciou zaťaženia majú zvyčajne dobrú prognózu, bez ohľadu na rozsah koronárnej choroby srdca. **Záťažový test by sa mal vykonať u všetkých pacientov s ochorením srdca, ktorí začínajú športový tréning** a mal by sa opakovať najmenej jedenkrát ročne, alebo vždy, ak sa vyskytnú varovné situácie/príznačky (31). Podľa výsledku testu je vhodné nastaviť vstupný cvičebný program. V prípade prítomnosti ischemie (horizontálna, alebo šikmo nadol smerujúca depresia ST segmentu, angína pectoris), alebo dysrhythmii, je záťažový test základným prvkom pre rozhodovanie o predpísaní športového tréningu. Predpis cvičenia je postavený na metodológii (intenzita zaťaženia na úrovni 40–60% VO_2 max, 50–70% individuálnej maximálnej srdcovej frekvencie) s rešpektovaním podpra-

hovej úrovne srdcovej frekvencie a intenzity cvičenia, pri ktorej sa objaví ischemia počas záťažového testu. Ak sa záťažový test nevykoná, predpisovanie cvičebného programu by malo byť konzervatívnejšie. Lekár sa potom opiera skôr o 20 bodovú *Borgovu stupnicu* osobného vnímania intenzity zaťaženia a o príznaky zo strany kardiovaskulárneho systému, ktoré takto predstavujú horné limity pre zaťažovanie.

Vyšetrenie pacienta pred zaradením do tréningového programu

Pacienti musia mať pred zaradením do športovania kontrolovanú a stabilizovanú fázu ochorenia bez prítomnosti nových, alebo meniacich sa symptómov (32). Samozrejmosťou je podrobné vstupné lekárske vyšetrenie aktuálneho zdravotného stavu (dokumentácia, osobná anamnéza a terajšie ochorenie, aktuálna medikácia, fyzikálne vyšetrenie, ekg, prípadne echokg vyšetrenie, záťažové testovanie s vyšetrením ekg). Zohľadniť sa musí aj optimálna liečba, výživa, manažment dušnosti (inhalácie kyslíka, mobilizácia sekkrétov), stav vnútorného prostredia. Je dôležité brať do úvahy aj prípadnú komorbiditu (excesívna obezita, závažné pľúcne ochorenia, závažnejšie neurologické, alebo ortopedické ochorenia a pod.).

Ak anamnéza a aktuálne fyzikálne vyšetrenie vykazujú závažnejšie srdcovocievne ochorenie, pacient má byť podľa toho zaraďovaný do pravidelného cvičebného programu. Patria sem srdcovocievne ochorenia ako sú predošlý infarkt myokardu, bypass koronárných artérií, angína pectoris, ochorenia srdcových chlopní, srdcové zlyhávanie a vrodené ochorenia srdca. Ak u pacienta nie je známe zrejme ochorenie srdcovocievneho systému, ale sú prítomné príznaky, ktoré naň poukazujú, je potrebné vykonať záťažový test (23, 31). Ďalej je potrebné brať do úvahy vekový faktor. U mužov vo veku do 45 rokov a žien do 55 rokov bez známeho, alebo suspektného srdcovocievneho ochorenia nie je potrebné ďalšie vyšetrenie srdcovocievneho systému. U mužov vo veku nad 45 rokov a žien nad 55 rokov, najmä u tých, ktorí majú diabetes mellitus II. typu, alebo 2 iné rizikové faktory pre srdcovocievne ochorenia odporúča sa záťažový test vtedy, ak sa uvažuje o intenzívnejšom cvičebnom programe. Ak sú výsledky testu fyziologické, nie sú potrebné obmedzenia, hoci u diabetikov je potrebné zvýšiť pozornosť pri vykonávaní športového tréningu. Ak sú výsledky testovania abnormálne, nasledovať by mali ďalšie vyšetrenia a na pacienta vo vzťahu k cvičeniu je potrebné hľadieť tak, ako keby mal koronárnu chorobu srdca (31). Cvičebný tréningový program u ľudí s chronickou ischemickou chorobou srdca by mal

byť lekársky kontrolovaný až do ustanovenia bezpečnej úrovne fyzickej aktivity (31).

Do cvičebného tréningu sa nezaraďujú pacienti s:

- nestabilnou angínou pectoris,
- nekontrolovanými dysrytmiami,
- nekontrolovanou hypertenziou,
- nekontrolovaným kardiálnym zlyhávaním,
- neliečenou aortálnou, alebo inou aneuryzmou,
- závažnou aortálnou stenózou a komplexnými dysrytmiami,
- nekontrolovanou antikoagulačnou liečbou
- akútnymi ochoreniami myokardu,
- čerstvým infarktom myokardu,
- po chirurgickom zákroku na srdci do úplneho ukončenia rehabilitácie (23, 31).

Zložky cvičebného programu pacienta

Aeróbny tréning a ICHS

Na základe mnohých štúdií sa dosiahol konsenzus, že **aby sa redukovalo riziko komplikácií plynúcich z koronárnej choroby srdca, treba minimálne 30 minút aeróbnej fyzickej aktivity strednej intenzity väčšinu dní v týždni**. Je to ekvivalent približne 3 km svižnej chôdze denne s energetickým výdajom okolo 150 kcal (6, 32). Vytrvalostný/aeróbny tréning, ktorý vedie k postupnému vzostupu $VO_2\text{max}$ zahŕňa dynamické cvičenie, počas ktorého dochádza k striedavej rytmickej kontrakcii a relaxácii veľkých svalových skupín ako je tomu pri chôdzi, plávaní, alebo behu. Z prehľadových štúdií vyplynulo, že intenzita športového tréningu bola medzi 40–90% maximálnej srdcovej frekvencie v trvaní 15–60 minút (30–40 minút), 3–7 dní týždenne (3–5 dní). Nevyskytli sa závažné komplikácie, boli zaregistrované pozitívne výstupy vo všetkých štúdiách, najčastejším športom bolo bicyklovanie. Aj nízka intenzita tréningu je jednoznačne osočná, rovnako ako kumulovaná denná fyzická aktivita v trvaní spolu aspoň 30 minút (33).

Odporový tréning a ICHS

Odporový tréning, ktorý zahŕňa aktivity, pri ktorých sa využívajú opakované pohyby miernej intenzity proti odporu, boli akceptované ako primárna komponenta komplexného cvičebného programu pre zdravých ľudí, ale aj ako súčasť komplexného manažmentu liečby pre pacientov so srdcovocievnyimi ochoreniami (31, 35). Hoci účinky odporového tréningu sú nižšie v porovnaní s tradičným vytrvalostným tréningom (čo sa týka jeho vplyvu na ovplyvnenie rizikových faktorov), zvýšenie sily najmä veľkých svalových skupín môže zlepšiť individuálnu schopnosť stať sa fyzicky

aktívnejším, ďalej zvýšiť bazálnu metabolickú rýchlosť a u starších môže navyše zlepšiť schopnosť vykonávať aktivity denného života (31). Intenzita kruhového, alebo progresívneho tréningu bola 50–80%, hemodynamický stres nebol väčší než pri aeróbnom tréningu, zaregistrovali sa pozitívne výstupy vo všetkých štúdiách. Sledovania potvrdili, že aeróbny, alebo silový tréning bol efektívnou intervenciou na zvýšenie maximálnej spotreby kyslíka, svalovej sily, väčšej prejdenej vzdialenosti za 6 minút, zlepšila sa kvalita života bez negatívneho ovplyvnenia systolickej funkcie ľavej komory (36). Pri tomto type tréningu je zvlášť významná jeho individualizácia s podrobným vysvetlením princípu odporového tréningu, jeho techniky, počtu a druhov jednotlivých cvičení ako aj bezpečnostných opatrení (31, 35). Arteriálny tlak krvi pri odporovom tréningu môže byť vyšší v porovnaní s reakciou TK pri aeróbnom tréningu.

Potenciálne kardiovaskulárne riziká odporového tréningu

U niektorých jedincov sa môže počas silového tréningu vyskytnúť hypertonická reakcia, môžu vzniknúť dysrytmie, či ischemické zmeny. Závažným príznakom môže byť hypotenzia počas silového cvičenia (môže reflektovať ochorenie hlavnej ľavej koronárnej artérie, dehydratáciu, stagnáciu krvi vo venóznom systéme, autonómnu neuropatiu, kardiálnu denerváciu, kardiálne zlyhávanie, kritickú aortálnu stenózu, bradykardiu, blokádu prevodového systému, účinok liekov) (31). V **prevencii vzniku hypotenznej reakcie** možno využiť prechádzky medzi cvičeniami, striedanie zaťažovania horných a dolných končatín, udržiavanie normálneho rytmického dýchania, zdvíhanie sa na špičkách v stoji, na konci tréningu 5-minútová chôdza („ochladenie organizmu“). Dôležité je aj vyvarovať sa *Valsalvovmu manévru* počas zdvihov, nezadržávať dych, minimalizovať izometrické kontrakcie, nezotrávať v kontrakcii, predĺžiť oddych medzi opakovaniami cvičení, udržiavať zaťaženie na primeranej úrovni, necvičiť do únavy/vyčerpania.

Pravidlá pre preskripciu pohybovej aktivity

Pri preskripcii a začiatku športovania u predtým inaktívnych pacientov je potrebná individuálna postupnosť zaťažovania v druhu, čase, frekvencii a intenzite cvičenia. Je potrebné si uvedomiť, že cvičebný tréning by mal pokračovať (v závislosti od klinického stavu) trvale, pretože priaznivé adaptačné účinky pretrvávajú len počas obdobia trvania športového tréningu (a krátko po ňom). Cieľová srdcová frekvencia pre cvičenie miernej intenzity sa odhaduje na úrovni 40–60% rezervy srdcovej

frekvencie stanovenej podľa záťažového testu $[(\text{maximálna srdcová frekvencia} - \text{pokojová srdcová frekvencia}) \times 40-60\%] + \text{pokojová srdcová frekvencia}$. Tento frekvenčný rozsah možno použiť pri iniciálnej preskripcii mnohých druhov dynamických cvičení a môže sa postupne zvýšiť až na úroveň 85% (vysoká intenzita zaťaženia), ak je dobre tolerovaná.

Cieľové tréningové zaťaženie možno nastaviť podľa srdcovej frekvencie počas záťažového testovania s trvaním 3–6 minút na danej vyrovnanej úrovni zaťaženia (steady state) (vyjadruje sa vo wattoch na ergometri, alebo rýchlosťou/sklonom pohyblivého pásu – treadmill, alebo v METoch). Vo všeobecnosti má byť srdcová frekvencia počas tréningu najmenej o 10 pulzov nižšia ako srdcová frekvencia, pri ktorej sa objavia abnormality (31).

Aj pacienti môžu hodnotiť intenzitu cvičenia pomocou 20 bodovej stupnice individuálne vnímanej intenzity zaťaženia (*Borgova stupnica*). Ak je skóre menej ako 12, námaha je ľahká, na úrovni menej ako 40% maximálnej kapacity ($VO_2\text{max}$), pri skóre 12–13 je námaha stredná, na úrovni 40–60% maximálnej kapacity, pri skóre 14–16 je námaha ťažká, na úrovni 60–85% maximálnej kapacity. Aktivity sa môžu zvyšovať vtedy, keď sa vytvorila dobrá tolerancia na predchádzajúci stupeň tréningového zaťažovania. S dobrou toleranciou zaťaženia sa môže predlžovať trvanie a zvyšovať intenzita športového zaťaženia podľa adaptačne zníženej srdcovej frekvencie (zároveň so zvyšovaním kondície pacienta) (31). Vo všeobecnosti sa ďalej akceptuje, že **pri nižšej intenzite tréningu je potrebné jeho dlhšie trvanie**. Z hľadiska zdravia a získavania kondície **veľkou výhodou tréningu priemernej intenzity je znížená pravdepodobnosť komplikácií, zatiaľ čo tréning s vyššou intenzitou vedie k prospechu z cvičenia a kardiovaskulárnej zdatnosti za kratší čas**. Významný prospech pre zdravie bol zaznamenaný aj na úrovni tzv. voľnočasových aktivít (svižná chôdza, alebo hrabanie lístia v trvaní 30 minút denne, alebo 45 minút rekreačných športových hier) väčšinu dní, alebo počas všetkých dní v týždni. Celkový energetický výdaj takýchto aktivít by mal byť 700–1 000 kcal za týždeň.

Odporúčania pre predpisovanie aeróbného a odporového cvičenia pre pacientov s kardiovaskulárnymi ochoreniami sú početné a prístupné (24, 31, 35, 34, 38, 40).

Pravidlá pre vlastný tréningový program

Samotný športový tréning musí mať svoju postupnosť, potrebná je fáza *zohriatia organizmu* (warm-up) na začiatku cvičenia a „ochladenia“ organizmu (cool-down) na jeho konci (cvičenie nízkej intenzity v trvaní 5–10 minút).

Tieto aktivity napomáhajú rozťahnutiu a zohriatiu svalov a ligament v príprave na vlastný športový tréning, ochladzovacia fáza naopak napomáha v prevencii hypotenzie, synkopálnych stavov alebo dysrytmií pri náhlom prerušení cvičenia. Tréning by mal pozostávať z časti vytrvalostnej, silovej/odporovej a z cvičení ohybnosti (31, 38).

Vytrvalostný (dynamický) aeróbný tréning

Vo všeobecnosti sa pre pacientov odporúča prevažujúca vytrvalostná/aeróbna športová aktivita aspoň 30 minút denne (30–60 minút) počas 3–6 dní v týždni na úrovni minimálne 40–60% VO_2 max (50–70% individuálnej maximálnej srdcovej frekvencie), po čase krátkodobo až na úroveň 85% VO_2 max u tých, ktorých kondícia sa zvyšovala postupne (23, 31).

Vhodné športy pre pacientov môžu byť: chôdza, rýchla chôdza, beh v prírode, bežkové lyžovanie, chôdza po schodoch, nevysokohorská turistika, plávanie, bicyklovanie, ale aj cvičenie s ručným ergometrom.

Odporový/statický/silový tréning

Tréning sa pre pacientov vo veku do 60 rokov odporúča 2–3 × týždenne s 1–3 zostavami cvičenia po 8–15 opakovaníach s ľahšími činkami pre jednotlivé svalové skupiny (34, 35).

Pre pacientov sa neodporúčajú najmä športy:

- s prevažujúcou silovou zložkou (vzpieranie, džudo, kulturistika),
- rýchlostné (bežkové a plavecké šprint, rýchlokorčuľovanie),
- spojené so zvýšením vnútrohrudníkového tlaku (vzpieranie, kulturistika, intenzívne veslovanie),
- spojené s nadmerným psychickým stresom (súťažné športy, extrémne športy, adrenalínové športy, parašutizmus, bungee-jumping, potápanie),
- pri ktorých sa vyžaduje náhla zmena polohy tela (hádzaná, gymnastika, krasokorčuľovanie, intenzívne vykonávané „raketové“ športy),
- spojené s vyšším rizikom úrazu (kontaktné športy – ľadový hokej, futbal).

Neodporúča sa trénovať pri: nástupe bolesti v hrudníku, nestabilnej angíne pektoris, nekontrolovanej dysrytmii, nekontrolovanej hypertenzii, neliečenej aortálnej, alebo inej aneurizme, nekontrolovanej antikoagulačnej liečbe, čerstvom infarkte myokardu, po chirurgickom zákroku na srdci do ukončenia úplnej rehabilitácie, čerstvom intracerebrálnom krvácaní do úplného vyriešenia stavu, závažnej proliferatívnej retinopatii, čerstvom operačnom

zákroku na očiach do ukončenia úplnej rehabilitácie a iných, najmä akútnych a nedoliečených stavoch.

Ostatné všeobecné odporúčania pre tréningový program

Pacienti by sa mali vždy vyhnúť aktivitám, alebo intenzite fyzického zaťaženia, pri ktorej sú provokované neprimerané príznaky a reakcie organizmu. Cvičiť sa má len vtedy, ak sa pacient cíti fyzicky dobre. **Počiatkové tréningy majú byť s nízkou intenzitou**, postupovať sa má pozvoľna. Vo všeobecnosti sa má klásť dôraz na úplné doliečenie a rekonvalescenciu akútnych ochorení a stavov. **Nemá sa cvičiť krátko po nájedení** (do 3 hodín, po ťažšom jedle aj neskôr). **Dôležitý je správny pitný režim.** Požiadavky týkajúce sa množstva vypitých tekutín, ktoré majú nahradiť ich straty počas cvičenia, je vhodné zohľadniť v závislosti na intenzite a trvaní tréningu, podmienkach prostredia, zdravotnom stave pacienta. Vo všeobecnosti by sa mal zvýšiť príjem tekutín (najlepšie čistá voda) pred, počas a po skončení cvičenia miernej a vyššej intenzity, ktoré trvá viac ako 30 minút. Ochorenia a medikácia môžu zvýšiť náchylnosť k prehriatiu organizmu a stratám tekutín. Zvlášť starší pacienti, obézni jedinci a pacienti na diuretikách sú vnímavější na prehriatie organizmu. Príjem alkoholu situáciu zhoršuje.

Pri cvičení je potrebné brať do úvahy aj faktor počasia, zvlášť **výrazne teplé a výrazne studené počasie môžu byť riskantné.** Ak sa športuje v teplom počasi, je potrebné poznať príznaky prehriatia organizmu, znížiť intenzitu a trvanie cvičenia a prijímať dostatok tekutín počas zaťaženia. V horúcich dňoch je vhodné cvičiť ráno alebo neskôr popoludní. Cvičenie je lepšie tolerované, ak je nižšia vlhkosť vzduchu a prítomný je mierny vánok. Pri horských túrach sa má spomaliť rýchlosť výstupu kvôli prevencii vyčerpania, neodporúčajú sa vysokohorské výstupy. **Je potrebné nosiť správnu obuv** (vzhľadom k vykonávanej športovej aktivite) **a oblečenie** (porózny materiál pre odvod potu a priepustnosť vzduchu, tzv. vodný a vzdušný stĺpec). Pri priamom slnečnom žiarení sa odporúča nosiť svetlú pokrývku hlavy, ako aj svetlé oblečenie a slnečné okuliare (31, 38).

Bezpečnostné pravidlá pre športovanie

Je žiaduce poznať osobné obmedzenia/limity pre športovanie. Pacient si subjektívne ťažkosti monitoruje, pri komplikáciách a ťažšom priebehu ochorenia, ako aj vtedy, ak sa objavia závažnejšie symptómy (diskomfort v hornej polovici tela – hrudník, ramená, krk, čeľuť, angína pektoris počas cvičenia, nevoľ-

nosť, slabosť, mdloba, závrate počas cvičenia, neadekvátna dušnosť počas cvičenia) sú potrebné pravidelné lekárske kontroly a prípadne následná modifikácia druhu, trvania, frekvencie a intenzity zaťažovania.

Potrebné je **sledovať príznaky preťaženia organizmu**, ako sú:

- neschopnosť dokončiť cvičenie (tréning by mal byť ukončený s rezervou),
- neschopnosť konverzovať počas cvičenia (dýchanie by nemalo byť nepríjemné),
- nauzea alebo mdloby po cvičení (ak je intenzita cvičenia príliš vysoká, alebo bolo náhle ukončené).

Ak sa vyskytnú výraznejšie subjektívne ťažkosti počas športovania, pacient by sa nemal pokúšať prekonať ich pokračovaním v cvičení. Výkony s vysokou intenzitou, alebo nadmerné silové výkony ohrozujú pacientov s ICHS predovšetkým extrémnou sympatiotóniou súvisiacou s celkovou komplexnou stresovou reakciou pri športovaní na hranici tolerancie, ale tiež hypertonickou reakciou, acidózou, poruchou vodnej a elektrolytovej rovnováhy. Extrémna tachykardia pri vrcholovom zaťažení spôsobuje nepriaznivú hemodynamickú situáciu v koronárnom riečisku, čo môže viesť k provokácii rôznych dysrytmií (31, 38).

Potenciálne riziká športového tréningu

Ischemická choroba srdca sa z hľadiska klasifikácie rizika pri vykonávaní športového tréningu zaraďuje do rizikovej skupiny B, s prítomnosťou známeho stabilizovaného kardiovaskulárneho ochorenia, s nízkym rizikom komplikácií pri namáhavom cvičení. Klinická charakteristika má spĺňať kritériá **NYHA** (*New York Heart Association*): trieda 1 alebo 2, záťažová kapacita menej ako 6 METov, bez známok kongestívneho zlyhávania srdca, bez známok ischemie myokardu alebo angíny pektoris v pokoji, alebo počas záťažového testu pri zaťažení nižšom ako 6 METov, primeraný vzostup tlaku krvi počas zaťaženia, neprítomnosť komorovej tachykardie v pokoji/počas zaťaženia, schopnosť dostatočne monitorovať intenzitu športovej aktivity (31).

Cvičenie má svoju prospešnosť, ale aj riziká. Úlohou lekárov a zdravotníckych profesionálov je poskytnúť návody, ktoré by minimalizovali riziká a maximalizovali prospešnosť zo športového tréningu. Najdôležitejšie možné rizikové faktory počas športovania sú vek, sprievodné ochorenie srdca a intenzita športového tréningu. Vo všeobecnosti sa akceptuje, že prospešnosť športového tréningu/cvičenia vysoko prevyšuje jeho riziká. Z toho vyplýva potreba aktívneho podporovania pohybovej aktivity aj u pacientov s ochoreniami srdca (31, 38).

Existuje prepracovaná metodika športového tréningu a zásad bezpečnosti počas lekárskej indikovaných a vedených kardiálnych rehabilitačných cvičebných programov. Výskyt závažných kardiovaskulárnych udalostí (zastavenie srdcovej činnosti, akútny infarkt myokardu), v takomto cvičebnom programe osciluje medzi 1:50 000 až 1:120 000 človekohodín cvičenia pacientov len s 2 úmrtiami na 1,5 milióna človekohodín cvičenia (39). Druh a intenzita športovej aktivity a využívanie monitoringu (*Holterovo monitorovanie ekg, monitorovanie srdcovej frekvencie – Sporttester*), ovplyvňujú incidenciu náhleho zastavenia srdcovej činnosti. Najnižšia je incidencia počas aktivít typu chôdza, bicyklovanie, alebo chôdza na pohyblivom páse. Výsledky štúdií poukazujú na to, že incidencia náhleho zastavenia srdcovej činnosti počas celého spektra pohybových aktivít (s výnimkou džogingu), je podobná, ako pri náhodnom úmrtí. U pacientov s ochorením srdca sa džoging ukazuje byť spojený s vyššou incidenciou náhleho zastavenia srdcovej činnosti v porovnaní s ostatnými aktivitami. Táto skutočnosť je pravdepodobne vo vzťahu k intenzite cvičenia. Džoging aj pri nízkej intenzite zaťaženia môže generovať spotrebu kyslíka, ktorá presahuje 80% maxima u mnohých netrénovaných jedincov (31, 38).

K potenciálnym najzávažnejším následkom počas vykonávania športovej aktivity u pacientov patria najmä: náhle srdcové úmrtie (10, 41, 42), infarkt myokardu (43, 44, 45).

Všeobecné účinky pravidelného cvičenia

Panuje všeobecný súhlas verejnosti a lekárskeho autorít, že redukovaná fyzická akti-

vita v práci a voľnom čase, ktorá je spojená s moderným životným štýlom, zvyšuje riziko fatálnych a nefatálnych udalostí z ochorenia koronárnych artérií, ako aj všeobecnú mortalitu. Inštitúcie ako *American Heart Association* (23, 31, 38), *Centers for Disease Control and Prevention*, *American College of Sports Medicine* (32), *National Institutes of Health* (6) deklarovali, že sedavý spôsob života je najväčší modifikovateľný koronárny rizikový faktor. Viac ako 40 epidemiologických štúdií poskytlo primárnu bázu dokumentujúcu obrátený vzťah medzi fyzickou aktivitou a rizikom koronárnej choroby srdca. Bolo publikovaných viac ako 100 prác z uvedených štúdií, z nich 75% potvrdilo obrátený vzťah medzi fyzickou aktivitou a zdravotnosťou a rizikom primárneho fatálneho/nefatálneho infarktu myokardu (46, 47).

Záver

Fyzická aktivita a športový tréning zohrávajú dôležitú úlohu pri prevencii vzniku aterosklerotickej koronárnej choroby srdca, manažovaní jej rizikových faktorov, vrátane zvýšených hodnôt triacylglycerolov, znížených hodnôt HDL cholesterolu, hypertenzie, glukózovej intolerancie, obezity, ďalej pri liečbe pacientov s koronárnou chorobou srdca, so srdcovým zlyhávaním a kaudikáciami. Zdravotnícki pracovníci by mali podporovať pacientov v aktívnom životnom štýle, podporovať školy k výučbe k fyzicky aktívnemu životnému štýlu a komunity v rozvoji programov a zariadení na vykonávanie športových aktivít. Zdravotnícki pracovníci by mali byť edukovaní o význame pravidelného cvičenia ako terapeuticko-modalit a o dôležitosti vykonávania celoživotnej fyzickej aktivity u pacientov. Mali by rutinne

predpisovať cvičenie a zvýšenú fyzickú aktivitu pacientom podľa príslušných medzinárodných odporúčaní.

Ďalší výskum by sa mal zamerať na stratégie podporujúce dôležitosť fyzickej aktivity určením druhu a objemu cvičenia potrebného na ovplyvnenie rizika koronárnej choroby srdca, účinku pravidelného cvičenia na morbiditu a mortalitu a jej finančnú efektívnosť (31, 38).

Celkovo možno povedať, že nie intenzita športového tréningu, ale jeho trvanie má významnejší vplyv na kardiovaskulárnu zdravotnosť a prospešnosť. Športový tréning sa z tohto hľadiska hodnotí skôr vo vzťahu k minimalizácii rizika a maximalizácii jeho prospešnosti.

Priaznivý vplyv pohybovej aktivity na priebeh rôznych foriem a stupňov ischemickej choroby srdca bol dokázaný u väčšiny chorých. Popri priamom ovplyvnení ischemickej choroby srdca prináša pohybová forma liečby ovplyvnenie aj ďalších rizikových faktorov. Kvalita života správne liečeného, kontrolovaného a stabilizovaného pacienta-kardiaka sa môže pri individuálnom prístupe stať plnohodnotnou i vďaka športovému tréningu. Pri preskripcii pohybovej aktivity je veľmi dôležitá spolupráca pacienta, individuálne poučenie vo vzťahu k zaťažovaniu a „získanie“ pacienta pre pravidelné športovanie (adherencia k tréningovému programu). Samozrejmosťou je poučenie pacienta o dôležitosti pravidelnej medikamentózneho liečby základného ochorenia a pridružených stavov. Individuálna preskripcia pohybovej aktivity je integrálnou súčasťou nefarmakologických prístupov k manažmentu ischemickej choroby srdca.

Literatúra u autora

TIAPRIDAL[®]
tiapridi hydrochloridum