

# Je tělesný trénink nezbytnou součástí léčby chronické ICHS i v 21. století? – editorial

**Editorial: Elbl L et al. Význam kombinovaného rehabilitačního programu u nemocných s chronickou ischemickou chorobou srdeční. Vnitř Lék 2005; 51(9): 957–964.**

J. Špác

*II. interní klinika Lékařské fakulty MU a FN u sv. Anny Brno, přednosta doc. MUDr. Miroslav Souček, CSc.*

V posledních letech došlo k nebývalému rozvoji metod radikální léčby pacientů s ischemickou chorobou srdeční (ICHS). Zlepšily se možnosti operační a intervenční revaskularizace, především balonkové angioplastiky (PTCA) s použitím stentů a rozšíření moderních antiagregačních, hypolipidemických a hemodynamicky působících látek zlepšuje výsledky intervencí. Zdálo by se, že je relativně jednoduché a pohodlné nabídnout tyto metody všem pacientům s ICHS a bez větší námahy zbavit nemocné příznaků a zlepšit jim životní prognózu bez nadměrného nepohodlí a nepříjemného „trápení“ vlastního těla. Kardiovaskulární rehabilitace tělesným cvičením byla v 70. letech 20. století přijata jako prospěšná metoda pro nemocné s prodělaným infarktem myokardu, po revaskularizačních operacích myokardu i v primární prevenci, nicméně místo tělesného tréninku v současné etapě rozvoje „technologické kardiologie“ je nyní někdy hodnoceno jako nejisté. Výsledky rehabilitační léčby tělesným cvičením nemocných s ICHS se někdy pod mohutným dojmem intervenční a farmakologické kardio-

logie ztrácí, i když některé výsledky ukazují, že se jedná o metodu, jejíž výsledky nejsou o nic horší, než při intervenční revaskularizační léčbě [1].

Tělesný trénink je schopna absolvovat dobrovolně a ambulantně pouze malá část nemocných postižených ICHS, protože většina populace nemá předchozí sportovní návyky. Vytvalost v dodržování rehabilitačního tréninku je úměrná odvaze a úsilí, které musí nemocný věnovat léčbě své nemoci (kompliance nemocných je vyšší u nemocných např. po chirurgické revaskularizaci než u nemocných po PTCA) [2]. Odhaduje se, že jen 1/4 zdravé populace je zvyklá na takový stupeň fyzické aktivity, která má potencionálně kardiovaskulárně protektivní účinek (tj. 5krát týdně 30 minut aerobní zátěže střední intenzity, tj. intenzity > 3 METS) [3], přičemž u žen je situace ještě horší. Hlavní překážkou bránící našim nemocným v širším použití „fyzilogické léčby“ tělesným tréninkem je tedy pohodlnost většiny populace, její velká časová náročnost, ve velkých měsících nebezpečnost této metody vzhledem k velkému dopravnímu provozu a nedostatku rekreačních oblastí

a u starších nemocných jsou to často i chronická degenerativní kloubní postižení. Muskuloskeletální postižení je příčinou ukončení déletrvajícího tréninku až u 30 % nemocných [4]. Zvláště starším nemocným a převážně ženám je tréninkový program méně doporučován a jejich zastoupení v tréninkových programech je podstatně nižší než u mužů středního věku. U nemocných bez předchozí sportovní anamnézy je důležitý individuální přístup, na který často není v běžné praxi dostatečný časový prostor. Po provedených intervenčních zákrocích je počátek rehabilitace odsouván vzhledem k hojení tepny po provedené punkci a někdy i z obav ze zvýšené pohotovosti k opakování trombóz v časném období po koronárních intervencích. Údaje hodnotící účinnost tělesné zátěže v sekundární prevenci ICHS na mortalitu nejsou z pohledu medicíny založené na důkazech zcela dostatečné, protože provedení větší randomizované studie dokazující příznivý vliv tělesného tréninku a odpovídající přísným kritériím pro klinické studie je relativně obtížné. Při dlouhodobém tréninku je někdy ne-

**Tab. Patofyziologické vlivy tělesné aktivity na prevenci KVS onemocnění.**

- antiaterogenní účinek – menší progresse aterosklerotických změn tepen, ev. regrese změn, stabilita plátů
- metabolické účinky – snížení LDL, zvýšení HDL, úprava inzulinové rezistence, redukce váhy, morfologické a biochemické změny ve svalstvu
- endotelová protekce – zvýšení EDRF – NO v endotelu, snížení CRP a zánětlivé aktivity séra [17]
- antitrombinový účinek – ovlivnění fibrinolytického systému, snížení aktivace destiček dlouhodobým cvičením, snížení hladiny fibrinogenu
- antiischemický účinek – denzita kapilár, snížení TK a TF, preconditioning [18]
- autonomní funkce – antiarytmický účinek – zvýšení tonu parasympatiku, snížení tonu sympatiku, snížení krevního tlaku
- psychogenní účinky – zlepšení nálady, krátkodobý anorektický vliv

snadné zajistit kompliance nemocných, problémem je často složení kontrolních souborů, obtížné provedení zaslepeného hodnocení výsledků studie, většina studií byla provedena před zavedením moderních revaskularizačních metod. Chybí také finanční zázemí k provedení rozsáhlých studií hodnotící dlouhodobé účinky tělesné zátěže a prostředky k marketingovému působení na lékaře, jak je tomu u farmakologických studií. Všechny výše uvedené skutečnosti vedou k tomu, že kardiologické rehabilitační programy jsou podceňovány, jsou doporučovány jen asi 60 % lékařů a aktivně se jich účastní méně než 1/3 nebo i menší počet nemocných [5]. Velký význam v podpoře zapojení nemocných do těchto programů má i správně vedená lázeňská péče.

Nicméně z běžné praxe víme, že nemocní s aktivní dlouhodobou tělesnou rehabilitací po akutní ischemické koronární příhodě mají delší a kvalitnější život než nemocní spoléhající se jen na farmakologickou podporu.

Výše uvedené problémy spojené s tělesným cvičením ischemiků se odrážejí i v práci autorského kolektivu dr. Elblu. Význam kombinovaného rehabilitačního programu u nemocných s chronickou ischemickou chorobou srdeční z brněnského pracoviště. Autoři ve své práci popisují zkušenosti z použití kombinace aerobního a silového cvičení u menšího souboru 23 ne-

mocných. U těchto nemocných byl tento typ rehabilitace zahájen po skončení hospitalizace pro destabilizaci anginy pectoris (která byla léčena invazivně u poloviny nemocných) a trval po dobu 8 týdnů, což je relativně krátká doba ve srovnání s jinými studiemi. Udává se, že pozitivní výsledky cvičení se dostavují již za 4 týdny, ale maximum účinku se objevuje až za 16–26 týdnů [6]. Po 3týdenní inaktivitě řada příznivých účinků tréninku vymizí. Autoři srovnávají výsledky se skupinou 46 nemocných, kteří podstoupili běžnou rehabilitaci. Většina nemocných měla zachovanou systolickou funkci levé komory srdeční a patřila ke skupině nemocných s nižším nebo středním rizikovým profilem. Skupina s běžným způsobem rehabilitace měla nevýznamně horší vstupní parametry svědčící o závažnějším poškození koronárního řečiště (více nemocných s postižením 3 koronárních tepen, nižší hodnotu  $pVO_2$ , nižší hodnota MET a nižší vzestup EF při zátěži před zahájením sledování), horší rizikový profil – více hypertenze, dyslipidemie, ale méně kouření. Zastoupení žen bylo velmi nízké. Po skončení 8týdenní řízené rehabilitace asi 50 % nemocných snížilo svoji pohybovou aktivitu a jen 48 % dále pravidelně cvičilo, což ukazuje na problém s adherencí nemocných k tomuto typu léčby.

### Mechanismy způsobující příznivé účinky tělesné rehabilitace na kardiovaskulární aparát

U nemocných s ischemickou chorobou srdeční (ICHS) má pravidelné tělesné cvičení řadu příznivých účinků vedoucích jednak ke zlepšení tolerance zátěže, a tím zlepšení kvality života s ústupem subjektivních (angina pectoris), tak objektivních (deprese ST úseku, zlepšení kontraktility postižených úseků) příznaků ischemie myokardu, a případně k poklesu morbidit a mortality, i když většina těchto studií hodnotících mortalitu byla provedena před zavedením moderních kardiologických revaskularizačních technik.

Příznivé vlivy tělesné rehabilitace jsou způsobeny ovlivněním funkce myokardu a řadou účinků na periferní cévní a svalový systém.

Většina autorů uvádí, že pravidelné tělesné cvičení má antiischemický účinek – zmenšuje rozsah či tíži ischemie myokardu či zmírňuje ischemickou dysfunkci levé komory při zátěži snížením spotřeby kyslíku při srovnatelné zátěži v důsledku menšího vzestupu srdeční frekvence a krevního tlaku. Možná dochází i ke zlepšení perfuze ischemického ložiska rozšířením epikardiálních koronárních arterií nebo zvýšením denzity myokardiálních kapilár [7]. Méně často nebyl antiischemický účinek tělesného tréninku prokázán, spíše u studií s neuspokojivou metodikou [8]. Metaanalýza 44 randomizovaných studií zahrnující 2 674 účastníků prokázala průměrné snížení TKs a TKd o 2,6 a 1,8 mm Hg u normotoniců a 7,4 resp. 5,8 mm Hg u hypertoniců [9]. Pravidelné tělesné cvičení může sloužit jako první léčebné opatření u osob s mírnou hypertenzí. Příznivě je ovlivněna i neurohumorální reakce organismu při selhávání levé komory se snížením sympatiko-adrenální aktivity [10]. Kromě účinku na myokard nemocného má tělesný trénink řadu příznivých účinků na periferní cévní a svalový sys-

tém spojený s redukcí rizikových faktorů, takže může dojít k zastavení progresu popřípadě i k regresi angiografických změn na koronárních arteriích [11]. Metaanalýza 52 studií tělesného cvičení trvajícího déle než 12 týdnů u 4 700 nemocných prokázala zvýšení HDL-cholesterolu o 4,6 % a snížení LDL-cholesterolu a triglyceridů o 3,7 % resp. 5 % [12] a dochází ke snížení aktivity prozánětlivých ukazatelů [13]. Zvyšuje se senzitivita k inzulinu a spolu s dietními opatřeními se snižuje výskyt obezity a diabetu 2. typu [14]. Snížení agregace krevních destiček a plazmatických hladin fibrinogenu vede k nižšímu riziku vzniku akutního koronárního syndromu [15]. Příznivý účinek tělesného cvičení není zprostředkován jen redukcí klasických rizikových faktorů, ale cvičení působí i přímo na endotel – zvýšení mechanického napětí na endotel vyvolává zvýšenou produkci NO. Kromě hemodynamických a metabolických vlivů je nesmírně důležitá a málo zdůrazňovaná otázka zlepšení psychiky, sebevědomí nemocného ve vlastní síly a omezení úzkosti vlivem tělesného cvičení, tedy to, co se označuje pojmem „fitness“. Samozřejmě časový interval, po kterém dojde k uplatnění těchto účinků, je různý, některé vlivy se projevují již po kratší době cvičení, jiné až po delší době tréninku. Výsledný účinek závisí také na intenzitě cvičení, rizikovém profilu léčené populace a v klinických studiích někdy na použité metodice k detekci výsledného účinku (echokardiografie, nukleární metody). Důležité je i trvání doby od vzniku akutní koronární příhody do zahájení speciálních rehabilitačních programů, nedostatečně zhojená a farmakologicky ochráněná rozsáhlá jizva může vést při nadměrném zatížení k remodelaci komory.

Vliv kombinovaného tělesného tréninku vedl i v práci brněnských autorů kromě příznivého vlivu na funkci levé komory a funkci auto-

nomního nervstva také ke klinickému snížení výskytu nestabilní anginy pectoris a menší frekvenci léčby nitráty během ročního sledování, což je výsledek očekávatelný a v souladu s dostupnou literaturou. Je možné, že výsledky by byly ještě přesvědčivější při delší době řízeného tréninku, protože většina obdobných studií s pozitivními výsledky měla trvání řízeného tréninku větší než 12 týdnů [16].

Můžeme s malou nadsázkou říci, že tělesné cvičení má podobné účinky jako farmakologická kombinace beta-blokátorů, statinů, antiagregancí a anxiolytik, tedy ideální lékové kombinace v sekundární prevenci ICHS.

### **Je každá forma tělesné zátěže příznivá? Jaká musí být použitá dávka a jak často (intenzita a frekvence cvičení)?**

V posledních 10 letech je uznáváno, že kardiovaskulárně příznivých účinků cvičení můžeme dosáhnout různými druhy tělesné aktivity. Použití aerobní zátěže v rehabilitaci nemocných po akutních koronárních příhodách je všeobecně v kardiologii akceptováno již po mnoho let, i když ještě před 30 lety řada kardiologů doporučovala po prodělané akutní ischemické příhodě dlouhodobý klidový režim a tento názor ještě někdy přetrvává. Použití silové zátěže v kardiovaskulární rehabilitaci bylo ještě více zavržováno z obav vyvolání ischemie a arytmií a teprve v 90. letech minulého století se také tato forma zátěže stala rutinním přístupem v rehabilitaci doporučené nemocným s nižším nebo středním kardiovaskulárním rizikem všech věkových kategorií doplňující aerobní cvičení. Hemodynamická odpověď na aerobní a statickou zátěž je odlišná, ale u nemocných se jejich účinky vhodně doplňují. Aerobní cvičení ovlivňuje oběhové a kardiopulmonální funkce, silové cvičení vede primárně ke zvýšení svalové síly, vytrvalosti a svalové hmoty, což má za ná-

sledek menší požadavky na srdeční výdej. Silové cvičení zvýšením svalové síly vede k větší úspornosti srdeční práce, protože danou zátěž silnější sval zvládne s větší účinností – tím se méně zvyšuje tepová frekvence, méně se zvyšuje krevní tlak – což jsou hlavní determinanty srdeční práce. Velký význam má silový trénink u starších nemocných [19], protože svalová slabost je jedním z velkých problémů starší populace. Provádění silového cvičení je spojeno také s menším časovým zatížením bez potřeby složitého vybavení nebo tělocvičen. U nemocných s nestabilním anginózním syndromem nebo s průkazem ischemie při velmi nízkém stupni zátěže, s arytmiemi, s těžkou dysfunkcí levé komory nebo s čerstvým zhoršením srdečního selhávání a závažnými stenotickými nebo regurgitačními vadami chybí studie prokazující bezpečnost silového cvičení a u těchto nemocných by rehabilitační postup s použitím statických cviků měl být veden přísně individuálně s kontraindikací řady cviků a nižší intenzity dosahovaného maxima [20]. Také nedostatečně kontrolovaná hypertenze s tlakovou hyperreakcí při izometrické zátěži (TK > 180/120 mm Hg) může být relativní kontraindikací použití této metody. Stejně časné použití u nemocných po kardiokirurgických zákrocích vzhledem ke sternotomii není vhodné. Na rozdíl od aerobního tréninku, při kterém nemusíme paušálně u všech nemocných před zahájením provádět ergometrický zátěžový test, před zahájením silového tréninku se doporučuje provedení ergometrického zátěžového testu ke zjištění rozsahu ischemie a tolerance zátěže.

Analýzy z poslední doby ukazují, že nikoliv časový rozsah věnovaný cvičení anebo určitý typ cvičení rozhodují o příznivém vlivu na prognózu nemocných, ale že rozhodující je intenzita cvičení bez ohledu na to, který typ pohybové aktivity provádíme [21]. Čím vyšší je kalorický výdej,

tím je snížení kardiovaskulárních komplikací větší a nezáleží na délce cvičení [22,23]. Cvičení s výdejem 4 200 kJ týdně vede k o 20 % většímu snížení rizika ve srovnání s cvičením intenzity 2 100 kJ týdně. Vyjádření intenzity cvičení je relativní a záleží na věku, např. rychlá chůze 4,8 km/hod má absolutní intenzitu 4 METs a je lehkou zátěží pro 30letého nemocného a vysokou zátěží pro 80letého nemocného. Z tohoto pohledu jsou také dnešní oficiální doporučení zastaralá, protože jejich hlavní pozornost je věnována délce cvičení, nikoliv intenzitě cvičení, která je méně zdůrazňována, přestože je nejdůležitější. Jednou z hlavních výhod tréninku s nižší intenzitou je lepší compliance nemocných, protože tréninková zátěž je lépe snášena. Navíc je tato forma tréninku bezpečnější u vysoce rizikových nemocných.

Zjištění, která ve své práci ukazují autoři Elbl et al a která navazují na jejich předchozí práce [24] stejně jako práce jiných českých pracovišť [25], by nás měla povzbudit v našem úsilí, abychom u všech nemocných s koronární aterosklerózou včetně revaskularizovaných krotili své sebeuspokojení a nespolehali se pouze na zázračnou kombinaci intervenčně-farmakologickou a přitom opomíjeli rizikové faktory jako celek. Pravidelná tělesná aktivita má na rozdíl od ostatních způsobů léčby obrovskou výhodu komplexního snížení řady rizikových faktorů nejen somatických, ale i psychogenních a působí příznivě kromě kardiovaskulárního systému i na výskyt osteopenie, diabetu 2. typu, mozkových cévních příhod a některých typů nádorů.

## Literatura

1. Hambrecht R, Walther C, Möbius-Winkler S et al. Percutaneous Coronary Angioplasty Compared With Exercise Training in Patients With Stable Coronary Artery Disease: A Randomized Trial. *Circulation* 2004; 109: 1371–1378.
2. Špác J, Blaha M, Němcová H et al. Hodnocení tělesné rehabilitace po re-

vaskularizaci myokardu zátěžovou echokardiografií. *Vnitř Lék* 1993; 39: 849–855.

3. Pate RR, Pratt M, Blair SN et al. Physical activity and public health. *JAMA* 1995; 273: 402–407.
4. Hootman JM, Macera CA, Ainsworth BF et al. Epidemiology of musculoskeletal injuries among sedentary and physically active adults. *Med Sci Sports Exerc* 2002; 34: 838–844.
5. Daďová K, Smítková H, Máčková J et al. Jak využívají lékaři pohybovou aktivitu v léčbě a prevenci civilizačních chorob? *Cor et Vasa* 2004; 46(Suppl 15): 106–110.
6. Chaloupka V. Rehabilitace nemocných po infarktu myokardu. In: Špinar J, Vítovec J et al. *Ischemická choroba srdeční*. Praha: Grada 2003.
7. Hambrecht R, Wolf A, Gielen S et al. Effect of Exercise on Coronary Endothelial Function in Patients with Coronary Artery Disease. *N Engl J Med* 2000; 342: 454–460.
8. Meluzín J, Jančík J, Siegelová J et al. Vliv tělesného tréninku na velikost ischemické dysfunkce levé komory u nemocných s chronickou ischemickou chorobou srdeční. *Vnitř Lék* 2001; 47(2): 87–91.
9. Fagard RH. Exercise characteristics and the blood pressure response to dynamic physical training. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33(Suppl): S484–S492.
10. Brath RW, Welsh MA, Feigenbaum MS et al. Neuroendocrine activation in heart failure is modified by endurance exercise training. *J Am Coll Cardiol* 1999; 34: 1170–1175.
11. Niebauer J, Hambrecht R, Velich T et al. Attenuated progression of coronary artery disease after 6 years of multifactorial risk intervention. Role of physical exercise. *Circulation* 1997; 96: 2534–2541.
12. Leon AS, Sanchez OA. Meta-analysis of the effects of aerobic exercise training on blood lipids. *Circulation* 2001; 104: II-414–II-415.
13. Aronson D, Sella R, Sheikh-Ahmad M et al. The association between cardiorespiratory fitness and C reactive protein in subjects with metabolic syndrome. *JACC* 2004; 44: 2003–2007.
14. Knowler WC, Barret-Connor E, Fowler SE et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002; 346: 393–403.
15. Wannamethee SG, Lowe GD, Whincup PH et al. Physical activity and

hemostatic and inflammatory variables in elderly men. *Circulation* 2002; 105: 1785–1790.

16. Myers J, Ahnve S, Froelicher V et al. A randomized trial of the effects of 1 year of exercise training on computer-measured ST segment displacement in patients with coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 1984; 6: 1094–1102.
17. Albert MA, Glynn RJ, Ridker PM. Effect of physical activity on serum C-reactive protein. *Am J Cardiol* 2004; 93: 221–225.
18. Freimann S, Scheinowitz M, Yekutieli D et al. Prior exercise training improves the outcome of acute myocardial infarction in the rat. *JACC* 2005; 45: 931–938.
19. Vincent KR, Braith RW, Feldman RA et al. Improved cardiorespiratory endurance following 6 months of resistance exercise in elderly men and women. *Arch Intern Med* 2002; 162: 673–678.
20. Pollock ML et al. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription. *Circulation* 2000; 101: 828–833.
21. Tanasescu M, Leitzmann MF, Rimm EB et al. Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. *JAMA* 2002; 288: 1994–2000.
22. Lee IM, Sesso HD, Paffenbarger RS. Physical activity and coronary heart disease risk in men: Does the duration of exercise episodes predict risk? *Circulation* 2000; 102: 981–986.
23. Sesso HD, Paffenbarger RS, Lee IM. Physical activity and coronary heart disease in men: The Harvard Alumni Health Study. *Circulation* 2000; 102: 975–980.
24. Elbl L, Chaloupka V, Tomášková I et al. Vliv kombinovaného aerobního a silového tréninku na funkci levé komory srdeční u nemocných po akutním infarktu myokardu. *Vnitř Lék* 2005; 51(2): 190–198.
25. Jančík J, Svačinová H, Dobšák P et al. Kombinovaný trénink u nemocných se systolickou dysfunkcí levé komory srdeční. *Vnitř Lék* 2003; 49(4): 280–284.

doc. MUDr. Jiří Špác, CSc.  
www.fnusa.cz  
e-mail: jiri.spac@fnusa.cz

Doručeno do redakce: 4. 4. 2005