

Efekt časné rehabilitace u pacientů po kardiochirurgické intervenci

Effect of early rehabilitation in patients after cardiac surgery

Roman Husár^{1,2}, Ladislav Štěpánek², Dagmar Horáková²

¹Odborný léčebný ústav pro kardiorehabilitace, Lázně Teplice nad Bečvou a.s.,
Teplice nad Bečvou, Česká republika

²Ústav veřejného zdravotnictví, Lékařská fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci,
Olomouc, Česká republika

ABSTRAKT

Východiska: Kardiorehabilitace je komplexní přístup k nemocným, který zahrnuje jak fyzickou aktivitu, tak i důraz na dodržování zásad sekundární prevence a změny životního stylu. Jedná se o důležitou součást prevence i léčby pacientů s vysokým kardiovaskulárním rizikem.

Cíl: Cílem práce bylo zhodnotit efekt časné kardiorehabilitace na souboru pacientů, kteří absolvovali režim kardiorehabilitace v roce 2019 v lázních Teplice nad Bečvou.

Metodika: Analyzovaný soubor tvořilo 53 pacientů, kteří podstoupili v lázních 28denní režim časné kardiorehabilitace po kardiochirurgické operaci. Srovnáním nálezů při vstupním a výstupním vyšetření byl zhodnocen efekt absolvované kardiorehabilitace zejména na kardiovaskulární rizikové faktory i na výkonnostní parametry.

Výsledky: Ve sledovaném souboru došlo v průběhu kardiorehabilitace ke statisticky významnému zlepšení antropometrických parametrů (BMI, obvod pasu), výstupů spiroergometrického vyšetření, některých lipidových parametrů (celkový cholesterol, HDL, TAG), C-reaktivního proteinu a natriuretického peptidu B. Rozdíly ve sledovaných parametrech porovnávány pomocí Wilcoxonova testu byly statisticky významné ($p < 0,001$).

Závěry: Naše práce prokázala zlepšení výsledků spiroergometrického vyšetření, lipidového profilu i antropometrických parametrů u pacientů, kteří absolvovali 28denní kardiorehabilitaci.

ABSTRACT

Background: Cardiorehabilitation is a comprehensive approach to patients, which includes both physical activity and emphasis on adherence to the principles of secondary prevention and lifestyle changes. It is an important part of the prevention and treatment of patients at high cardiovascular risk.

Aim: The aim of the work was to evaluate the effect of early cardiorehabilitation on a group of patients who completed the cardiorehabilitation regime in 2019 in the spa Teplice nad Bečvou.

Methodology: The analyzed group consisted of 53 patients who underwent a 28-day regime of early cardiorehabilitation in the spa after cardiac surgery. The effect of the completed cardiorehabilitation, especially on cardiovascular risk factors and on performance parameters, was evaluated by comparing the findings at the entrance and exit examinations.

Results: In the monitored group, there was a statistically significant improvement of anthropometric parameters (BMI, waist circumference), spiroergometric results, some lipid parameters (total cholesterol, HDL, TAG), C-reactive protein and natriuretic peptide B during cardiorehabilitation. Differences of the studied parameters compared using the Wilcoxon test were statistically significant ($p < 0.001$).

Conclusions: Our work showed an improvement in the results of spiroergometric examination, lipid profile and anthropometric parameters in patients who underwent a 28-day regime of early cardiorehabilitation.

KLÍČOVÁ SLOVA

Kardiorehabilitace, kardiovaskulární onemocnění, rizikové faktory, prevence

KEY WORDS

Cardiorehabilitation, cardiovascular diseases, risk factors, prevention

ÚVOD

Kardiovaskulární nemoci (KVN) na podkladě aterosklerózy vykazují epidemický výskyt prakticky ve všech světových populacích. V České republice představují nejčastější příčinu hospitalizace s necelými třemi sty tisíci případy v jednom kalendářním roce, pokud pomíme současný stav při pandemii COVID-19. Účinná léčba akutních i chronických forem KVN se podílí na poklesu KV mortality, stejně tak se zlepšuje kontrola rizikových faktorů aterosklerózy. Prevence má velký potenciál v ovlivnění výskytu KVN, a to jak primární, tak sekundární. Význam kardiorehabilitace se v posledních letech zvyšuje a stává se nedílnou součástí sekundární prevence heterogenní populace pacientů s vysokým KV rizikem. Kardiorehabilitace představuje také podstatný ekonomický benefit pro snížení rizika rehospitalizace. Přispívá ke snížení KV mortality. Kardiorehabilitace je komplexní přístup k nemocným, který zahrnuje jak fyzickou aktivitu, tak i důraz na dodržování zásad sekundární prevence a změny životního stylu. Evropská kardiologická společnost i Česká kardiologická společnost prostřednictvím svých pracovních skupin vyvíjejí řadu aktivit, aby kardiorehabilitace byla odborně řízena a aby se stala nezbytnou součástí léčby kardiologických pacientů (1). V Odborném léčebném ústavu pro kardiorehabilitaci v Teplicích nad Bečvou jsou léčeni pacienti s vysokým KV rizikem, kteří mají farmakoterapii pro hyperlipoproteinémie. Program kardiorehabilitace je limitován věkem. Při demografickém vývoji populace i zde jsou evidováni pacienti ve velmi vysokém věku nad 80 let. Program rehabilitace je zde přísně individualizován včetně indikované pohybové zátěže. Kardiorehabilitace s akcentací pohybové aktivity je bezpečná za podmínek možnosti časně defibrilace přímo na pracovišti. Kardiorehabilitace v Teplicích nad Bečvou využívá příznivý efekt balneologických procedur s přírodním minerálním zdrojem formou celkové vodní uhlíkaté lázně. Účinkem oxidu uhlíkatého dochází k vazodilataci, redistribuci krve k periférii a zvýšení svalového prokrvení, což má za následek pokles krevního tlaku a sérové hladiny adrenalinu a noradrenalinu. Benefitem je zvýšení natriurézy s poklesem plazmatické hladiny reninu a inhibicí systému renin aldosteron (2).

CÍL PRÁCE

Cílem práce je zhodnotit efekt časně kardiorehabilitace na souboru pacientů, kteří absolvovali režim časně kardiorehabilitace v roce 2019 v lázních Teplice nad Bečvou.

METODIKA

Analýzovaný soubor tvoří 53 konsekutivně zařazených pacientů, kteří byli v roce 2019 přijati do Od-

borného léčebného ústavu v Teplicích nad Bečvou pro rehabilitaci v režimu časně kardiiovaskulární rehabilitace. Rehabilitace navazovala prakticky bezprostředně na hospitalizaci na kardiochirurgickém pracovišti. Pacienti byli 12. den po provedeném kardiochirurgickém zákroku. Vyřazujícími kritérii byly klinické známky akutní oběhové dekompenzace vyžadující rehospitalizaci a dále neochota ke spolupráci. Léčebný ústav zaručuje pacientům, kteří podstupují léčebnou péči, ochranu všech osobních údajů podle zákona č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů. Pacienti zařazení do souboru podepsali souhlas s poskytováním anonymizovaných dat o zdravotním stavu pro plnění úkolu ve veřejném zájmu.

Všech 53 pacientů absolvovalo základní program kardiorehabilitace během 28 dnů pobytu. Léčba zahrnovala pravidelné lékařské kontroly, nastavení dietního režimu s titrací dávek pohybové zátěže se stanovením maximální tepové frekvence při zátěži, intervence kuřáctví. Vstupní a výstupní vyšetření v 1. a ve 4. týdnu tvořily: spiroergometrické vyšetření se stanovením maximální zátěže, pracovní kapacity, VO2 max, vyšetření krevního tlaku, maximální tepové frekvence, odběr žilní krve po 12-ti hodinovém lačnění pro biochemickou analýzu (celkový cholesterol, triglyceridy, LDL, HDL, natriuretický peptid B (BNP), glukóza nalačno, C-reaktivní protein s vysokou citlivostí (hsCRP), Na, K, Cl), antropometrické vyšetření (obvod pasu, hmotnost, stanovení BMI) a echokardiografické vyšetření na přístroji GE Vivid S70N 1 x během pobytu.

Program kardiorehabilitace zahrnoval skupinové cvičení 5x týdně v délce 30 minut pod vedením fyzioterapeuta s kontrolou TK a TF před a po cvičení. Tréninková jednotka je rozdělena na 3 až 4 části. Zahřívací část obsahuje cvičení menší intenzity s délkou trvání 10 minut a má význam pro zlepšení prokrvení, zvýšení tonu kosterního svalstva a zlepšení přechodu z klidu do plného zatížení. Volenými aktivitami jsou dynamická rozcvička, strečink, pomalejší chůze a cviky udržující potřebný rozsah v kloubech. Stěžejní část cvičební jednotky tvoří aerobní trénink. Pro tuto část se využívá rotoped, běžící pás i jiné typy trenažerů, které pacient střídá. Relaxační část obsahuje strečinkové cviky či pomalou chůzi na pozvolný návrat TK a TF ke klidovým hodnotám. Poslední část v podobě silového tréninku se zařazuje až po 14 dnech s frekvencí 2x týdně po 3 cvicích pro prevenci svalové atrofie. U polymorbidních a málo pohyblivých pacientů probíhá nácvik sebeobsluhy s ergoterapií, vertikalizace, nácvik chůze s dopomocí a s možností monitorace EKG. Spiroergometrické vyšetření je realizováno bicyklovým ergometrem – základní protokol

ergometrie rampový (10 W/min) s monitorací TK, TF max, TK max a VO2 max.

Statistická analýza byla provedena pomocí programu Statistica verze 10. K testování distribuce byl použit Kolmogorov – Smirnovův test. Vzhledem k tomu, že nebyl splněn požadavek na normální rozložení veličin, byl použit neparametrický test. Statistická významnost rozdílů mezi hodnotami naměřenými v 1. týdnu a 4. týdnu byla hodnocena pomocí Wilcoxonova párového testu. Hladina významnosti byla stanovena na 0,05.

VÝSLEDKY

Soubor tvořilo 53 jedinců s průměrným věkem 70 let (medián 72), z toho 45 % žen. Základní vyšetřované charakteristiky, jejich srovnání v 1. a 4. týdnu kardiorehabilitace, ukazuje Tabulka 1. Tabulka 1 uvádí p hodnoty Wilcoxonova párového testu při porovnání veličin měřených v 1. týdnu se 4. týdnem na hladině významnosti 5 %. Statisticky významné rozdíly ve veličinách mezi 1. a 4. týdnem jsou vyznačeny červeně. Je patrné, že ve studovaném souboru došlo k poklesu hmotnosti, BMI a zmenšení obvodu pasu. Z tabulky je též zřejmé, že došlo ke zlepšení lipidového spektra, poklesu hladiny celkového cholesterolu a TAG a zvýšení HDL. Významně se snížila hladina hsCRP (na 8,3 mg/l) a hladina BNP (na 234,4 pg/ml). Ve sledova-

ném souboru došlo ke statisticky významnému zlepšení pracovní kapacity a funkčního parametru VO2 max, což dokládají výsledky spiroergometrického vyšetření v tabulce.

DISKUZE

V České republice je lázeňská léčba demograficky dobře přístupná a má velkou tradici. Komplexní kardiorehabilitace poskytovaná ve specializovaném zdravotnickém zařízení má jednoznačně pozitivní léčebný účinek s dlouhodobějším efektem než ambulantní léčebná rehabilitace. Pacient se ocitá v jiném prostředí, obklopen lidmi s podobnými obtížemi, má jasně definovaný režim plánovaných procedur. Trvání pozitivního efektu stanoveného kardiologem je v případě intenzivní kardiorehabilitace odhadováno na 9 měsíců (3). Celosvětově jsou zaváděny ambulantní i domácí programy pro rehabilitaci po srdečních příhodách ve snaze rozšířit přístup a účast. Volba mezi ústavní kardiorehabilitací anebo ambulantním programem odráží místní dostupnost a osobní preference konkrétního pacienta (4). Z kardiorehabilitace profituje prakticky každý pacient. Největší benefit mají pacienti po prodělaném akutním koronárním syndromu, po revaskularizaci myokardu, po výkonech na srdečních chlopních nebo na hrudní aortě a také jedinci s arteriální hypertenzí a se stabilizovanými formami chronického

Tabulka 1 Sledované charakteristiky 1. a 4. týden absolvované kardiorehabilitace

Sledované parametry	1. týden kardiorehabilitace			p-hodnota	4. týden kardiorehabilitace		
	Průměr	Medián	Směrodatná odchylka		Průměr	Medián	Směrodatná odchylka
Věk (roky)	70,2	72	8,24				
Celkový cholesterol (mmol/l)	3,9	3,9	0,99	<0,001	3,6	3,5	0,88
TAG (mmol/l)	1,8	1,6	0,96	0,004	1,5	1,3	0,54
LDL (mmol/l)	6,4	2,3	29,5	<0,001	7,2	2	37,79
HDL (mmol/l)	0,9	0,8	0,23	<0,001	1	1	0,22
Na (mmol/l)	136,5	139	18,67	0,913	135,4	139	23,45
K (mmol/l)	6,5	4,6	13,52	0,07	6,4	4,4	13,95
Cl (mmol/l)	104,4	105	2,64	0,976	104,4	105	2,58
hsCRP (mg/l)	21,9	18,2	17,9	<0,001	8,3	3,4	11,05
Glykémie na lačno (mmol/l)	6,1	5,5	2,04	<0,001	6,4	5	6,31
BNP (pg/ml)	345,4	285	336	<0,001	234,2	149	228,03
Obvod pasu (cm)	102,6	104	10,05	<0,001	99,6	99,5	10,87
Hmotnost (kg)	82,3	82	12,31	<0,001	81,2	78,5	11,94
BMI (kg/m ²)	30,3	29,1	4,62	<0,001	29,1	28,6	15
Zátěž (W)	63,3	60	29	<0,001	79,6	80	36,08
Prac. kapacita	0,8	0,7	0,36	<0,001	1,2	0,9	2,13
VO2 max (ml/kg/min)	9,4	8,9	5	<0,001	10,8	10,5	13,33

Legenda: hsCRP – C-reaktivní protein s vysokou citlivostí, BNP – natriuretický peptid B

srdečního selhání (2). V rámci pravidelných kontrol je pacientům mimo jiné vyšetřován BNP, který secernují kardiomyocyty srdečních komor. Ke zvýšené sekreci BNP dochází při tlakovém a objemovém přetížení srdce. Jeho hodnoty menší než 300 pg/ml vylučují akutní srdeční selhání. U našich pacientů byl BNP při zahájení kardiorehabilitace na hraničních hodnotách. Po ukončení rehabilitačního programu došlo k jeho statisticky významnému poklesu.

Důležitou součástí rehabilitace je řízený trénink s intenzitou zátěže, která nesmí pacienta ohrožovat a měla by se blížit jeho anaerobnímu prahu. Pravidelný vytrvalostní trénink během rehabilitace normalizuje srdeční funkci, zlepšuje kontraktilitu myokardu a pozitivně ovlivňuje kardiorepirační zátěž (5). Také v našem souboru výsledky spiroergometrického vyšetření ukazují zlepšení ve čtvrtém týdnu rehabilitace. Přínosem pravidelné fyzické aktivity během rehabilitace je zlepšení funkční kapacity a zároveň snížení pocitu únavy po zátěži až o 30 % (6). Metaanalýza 72 cvičebních intervencí u kardiorehabilitace prokázala zlepšení klinických výsledků u pacientů s ischemickou chorobou srdeční. Kardiorehabilitace se cvičením vedla ke snížení kardiovaskulární mortality (relativní riziko (RR) 0,74 s 95 % konfidenčním intervalem (CI) 0,65 – 0,86) a rizika infarktu myokardu (RR 0,80 s 95 % CI 0,70 – 0,92) (7).

Zahraniční práce poukazují na to, že BMI, HDL cholesterol, hladina hsCRP a BNP jsou nezávislými prediktory KV úmrtnosti u pacientů s rizikem městnavého srdečního selhání (8). Právě zlepšení všech frakcí lipidového metabolismu je patrné v našem souboru. Zároveň došlo k poklesu hladiny hsCRP. HsCRP je indikátorem zánětlivého stavu v organismu a prediktorem opakujících se KV příhod. Analýza 15 studií potvrzuje, že kardiorehabilitace vede ke snížení hladiny hsCRP (9). Regulace hmotnosti vyžaduje každodenní cvičení. Při redukci hmotnosti dochází ke zlepšení dalších ukazatelů, jako je krevní tlak, inzulinová rezistence a vazodilatační kapacita závislá na endotelu (10). Pozitivní vliv redukce hmotnosti a zlepšení kondice na psychiku je nesporný. I když pokles hmotnosti u našich pacientů je malý, tak jistě bude příznivě působit na jejich duševní zdraví, stejně jako zmenšení obvodu pasu. Důležitým cílem rehabilitační péče je motivovat pacienta ke změně životního stylu a pravidelné fyzické aktivitě i po ukončení programu.

LIMITY

V našem souboru je 32 % pacientů s diabetem 2. typu užívajících perorální antidiabetika, která mohou mít příznivý účinek na redukci hmotnosti i lipidové spektrum.

ZÁVĚRY

Kardiorehabilitace je důležitou součástí prevence i léčby pacientů s vysokým KV rizikem. Benefit časně kardiorehabilitace u pacientů po kardiochirurgických výkonech je dokladován řadou studií. Naše práce prokázala zlepšení klinických výsledků spiroergometrického vyšetření, lipidového profilu i antropometrických parametrů u pacientů, kteří absolvovali 28denní kardiorehabilitaci. Z fyziologického hlediska je podstatný statisticky významný pokles hladiny hsCRP a také BNP, které jsou označovány za prediktory KV mortality. Časná kardiorehabilitace, která navazuje na kardiochirurgický zákrok, má výrazný vliv na snížení rizika rehospitalizace pacientů a přispívá tak ke snížení kardiovaskulární mortality.

PODĚKOVÁNÍ

Publikace vznikla za podpory prostředků z IGA LF UPOL 2020 031.

REFERENČNÍ SEZNAM

1. Karel I, Skalická H. Kardiorehabilitace – účinná, ale opomíjená léčba. Prakt lék. 2008;88(12):684-8.
2. Husár R. Kardiorehabilitace v klinické praxi. Kardiolog Rev Int Med. 2020;22(1):8-12.
3. Gajdoš O, Kamenský V, Doskočilová K, Caithamlová M, Kubátová I. Cost-utility analysis of cardiovascular outpatient rehabilitation care and spa treatment care for patients with heart disease. Cost Eff Resour Alloc. 2020;18:39.
4. Anderson L, Sharp GA, Norton RJ, Dalal H, Dean SG, Jolly K, et al. Home-based versus centre-based cardiac rehabilitation. Cochrane Database Syst Rev. 2017;6(6):CD007130.
5. Heber S, Sallaberger-Lehner M, Hausharter M, Volf I, Ocenasek H, Gabriel H, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation is associated with a normalization of the heart rate performance curve deflection. Scand J Med Sci Sports. 2019;29(9):1364-74.
6. Hoeve NT, Sunamura M, Stam HJ, Domburg RT, Berg-Emons RJ. A secondary analysis of data from the OPTICARE randomized controlled trial investigating the effects of extended cardiac rehabilitation on functional capacity, fatigue, and participation in society. Clin Rehabil. 2019;33(8):1355-66.
7. Abell B, Glasziou P, Hoffmann T. The Contribution of Individual Exercise Training Components to Clinical Outcomes in Randomised Controlled Trials of Cardiac Rehabilitation: A Systematic Review and Meta-regression. Sports Med Open. 2017;3(1):19.

8. Dai Y, Yang J, Takagi A, Konishi H, Miyazaki T, Masuda H, et al. In-hospital and long-term outcomes of congestive heart failure: Predictive value of B-type and amino-terminal pro-B-type natriuretic peptides and their ratio. *Exp Ther Med*. 2017;14(2):1715-21.
9. Sadeghi M, Khosravi-Broujeni H, Salehi-Abarghouei A, Heidari R, Masoumi G, Roohafza H. Effect of cardiac rehabilitation on inflammation: A systematic review and meta-analysis of controlled clinical trials. *ARYA Atheroscler*. 2018;14(2):85-94.
10. Ades PA, Savage PD, Harvey-Berino J. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2010;30(5):289-98.

KONTAKT NA HLAVNÍHO AUTORA

MUDr. Ladislav Štěpánek, Ph.D.

Ústav veřejného zdravotnictví

Lékařská fakulta

Univerzita Palackého v Olomouci

Hněvotínská 3, 775 15 Olomouc

CZ-775 15 OLOMOUC

ladislav.stepanek01@upol.cz

(+420) 585 632 652