

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

**Fyzioterapeutické postupy v rekonvalescenci u pacientů po infarktu
myokardu**

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

Mgr. Petra Placatková

Autor:

Martin Pospíšil

2010

Abstrakt

V teoretické části mé práce jsem se zabýval zpracováním teoretických podkladů souvisejících s touto problematikou. Je zde popsána anatomie, funkce kardiovaskulárního systému, dále pak problematika infarktu myokardu. Je zde zahrnuta klasifikace, patologie a mechanismus vzniku infarktu myokardu. Práce obsahuje také klinické projevy onemocnění, diagnostické a léčebné postupy. Komplexně léčebný rehabilitační program je zde rozdělen do čtyř fází, a to do nemocniční rehabilitace, časné posthospitalizační rehabilitace, období stabilizace a udržovací dlouhodobé rehabilitace. V praktické části bakalářské práce byla použita metoda kvalitativního výzkumu. Výsledky byly zpracovány formou kazuistik. Výzkum byl prováděn na kardiovaskulární rehabilitaci Fakultní nemocnice u Sv. Anny v Brně. Testovaný soubor byl tvořen dvěma pacienty. První pacient navštěvuje II. fázi kardiorehabilitačního programu. Druhý pacient s odstupem cca. 4 let po prodělaném IM navštěvuje III. fázi kardiorehabilitačního programu. Cílem práce bylo zhodnotit přínos efektu kardiovaskulární rehabilitace u pacientů po infarktu myokardu. U obou pacientů došlo k příznivému ovlivnění jejich zdravotního stavu. Pacienti udávají, že vlivem kardiovaskulární rehabilitace byly odstraněny subjektivní potíže spojené se stavem po AIM. Objektivně lze zhodnotit zvýšení svalové síly a pozitivně ovlivněné parametry transportního systému.

Abstract

In the theoretical part of my thesis I processed theoretical data associated with this issue. This part contains a description of the anatomy and the functions of the cardiovascular system and the issue of myocardial infarction. The part includes classification, pathology and the mechanism of myocardial infarction occurrence. The thesis also covers clinical manifestations of the disease, diagnostic procedures and methods of treatment. The comprehensively curative rehabilitation programme is divided into four stages, i.e. hospital physiotherapy, early post-hospitalization physiotherapy, stabilization, and maintenance long-term physiotherapy. In the practical part of the bachelor thesis a method of a qualitative research was used. The results were processed in the form of case reports. The research was conducted in the cardiovascular physiotherapy ward of St. Anne's University Hospital in Brno. The tested set consisted of two patients. The first patient attends the 2nd stage of the cardio-physiotherapeutic programme. The second patient who experienced a myocardial infarction approximately 4 years ago attends the 3rd stage of the cardio-physiotherapeutic programme. The objective of the thesis was to assess the benefit of the cardiovascular physiotherapy in patients who had experienced a myocardial infarction. The health state of both the patients has been positively influenced. Both the patients state that their subjective problems associated with the state after the acute myocardial infarction have been removed owing to the cardiovascular physiotherapy. In objective terms, the increase in the muscular strength and the positive impact on the characteristics of the transport system may be evaluated.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracoval samostatně a veškeré prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním mé bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zdravotně sociální fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne.....

.....

podpis studenta

Poděkování:

Děkuji mé vedoucí bakalářské práce Mgr. Petře Placatkové za cenné rady, připomínky a metodické vedení práce.

OBSAH:

ÚVOD	8
1. SOUČASNÝ STAV	9
1.1 Anatomie srdce	9
1.1.1 Komorový systém	9
1.1.2 Stavba srdeční stěny	10
1.1.3 Vodivý systém	11
1.1.4 Cévní zásobení	12
1.2 Infarkt myokardu	13
1.2.1 Rizikové faktory	13
1.2.2 Vývoj	15
1.2.3 Lokalizace	16
1.2.4 Klinický obraz	17
1.2.5 Diagnostika	17
1.2.6 Léčba	18
1.2.6.1. Předhospitalizační fáze	18
1.2.6.2 Hospitalizační fáze	19
1.2.6.3 Posthospitalizační fáze	21
1.3 Komplexní léčebná rehabilitace onemocnění	21
1.3.1 Nemocniční rehabilitace (I. fáze)	21
1.3.2 Časná posthospitalizační fáze (II. fáze)	23
1.3.2.1 Ambulantně řízený trénink	23
1.3.2.2 Lázeňská léčba	26
1.3.2.3 Individuální řízený trénink	26
1.3.3 Období stabilizace a udržovací dlouhodobá rehabilitace	26
1.3.4 Vliv rehabilitace na psychiku nemocného	27
1.3.5 Spiroergometrie (Příloha II)	27
1.3.6 Handgrip test	29
1.3.7 One repetition maximum	29
2. CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY	30

2.1 Výzkumné otázky	30
3. METODIKA	31
4. VÝSLEDKY	32
4.1 Kazuistika I.	32
4.1.1 Základní údaje.....	32
4.1.2 Popis vyšetření autorem.....	32
4.1.2.1 Anamnéza	32
4.1.2.2 Vyšetření na Klinice funkční diagnostiky a rehabilitace	33
4.1.3 Zapojení autora do procesu léčebné rehabilitace	36
4.1.3.1 Vstupní kineziologický rozbor.....	36
4.1.3.2 Krátkodobý rehabilitační plán	38
4.1.3.3 Průběh rehabilitačního programu.....	38
4.1.3.4 Výstupní kineziologický rozbor.....	48
4.1.3.5 Dlouhodobý rehabilitační plán.....	48
4.2 Kazuistika II.....	49
4.2.1 Základní údaje.....	49
4.2.2 Popis vyšetření autorem.....	49
4.2.2.1 Anamnéza	49
4.2.2.2 Vyšetření na Klinice funkční diagnostiky a rehabilitace	50
4.2.3 Zapojení autora do procesu léčebné rehabilitace	56
4.2.3.1 Vstupní kineziologický rozbor.....	56
4.2.3.2 Průběh rehabilitačního programu.....	58
4.2.3.3 Výstupní kineziologický rozbor.....	62
4.2.3.4 Dlouhodobý rehabilitační plán.....	62
5. DISKUZE	63
6. ZÁVĚR	66
7. KLÍČOVÁ SLOVA	68
8. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	69
9. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	72
10. PŘÍLOHY	73

ÚVOD

Srdce je jedním z nejdůležitějších orgánů v lidském těle. Je to pumpa, která pracuje nepřetržitě dvacet čtyři hodin denně po celý náš život. Většinou si ani neuvědomujeme, jaká rizika a komplikace nás mohou potkat, když srdce přestane plnit svou funkci. Následky jsou mnohdy tak závažné, že se neslučují se životem.

V České republice je stále více než polovina úmrtí způsobena onemocněním srdce a cév (7). Na léčení je vynaložena nemalá částka financí. Úmrtí na kardiovaskulární onemocnění je bezesporu celosvětový problém. Jedním z těchto onemocnění je ischemická choroba srdeční, která může kriticky vyvrcholit až v *infarkt myokardu* (7). V posledních letech je právě infarkt myokardu jednou z nejčastějších příčin úmrtí jedinců starších čtyřiceti let (7). Alarmující je fakt, že postihuje postupně stále mladší věkovou kategorii. Musíme si uvědomit, že nejsme jen konzumenti zdravotnické péče. Hodně záleží na našem životním stylu a rizikových faktorech. Právě tyto faktory můžeme mnohdy ovlivnit, a tak podstatně snížit riziko vzniku infarktu.

Dnešní moderní medicína dokáže často zachránit život po akutním infarktu myokardu, ale potom zbývá ještě mnoho práce v rámci ucelené rehabilitace, aby se pacient mohl opět zapojit do kvalitního života. Je to proces, který začíná bezprostředně po lékařském zákroku a měl by být součástí pacientova života v různých modifikovaných formách, aby bylo dosaženo podstatného efektu. Právě tato kardiorehabilitace a to zejména rehabilitace po infarktu myokardu bude předmětem mé bakalářské práce. V ní se budu této problematice věnovat. Kardiorehabilitaci v České republice není podle mého názoru věnováno tolik pozornosti, kterou by si zasloužila.

1. SOUČASNÝ STAV

1.1 Anatomie srdce

Srdce (cor) je dutý svalový orgán, který se tvarově podobá kuželu. Je tvořen čtyřmi oddíly. Velikost odpovídá asi velikosti pěsti člověka. Hmotnost srdce u dospělého člověka se pohybuje od 230 až 340 g v závislosti na pohlaví, hmotnosti a objemu srdeční svaloviny (1).

Srdce je uloženo v mediastinu, za sternem, jeho jedna třetina je vpravo od střední čáry a dvě třetiny vlevo od střední čáry. Základna srdce (báze) naléhá na bránici, hrot je orientován doleva dopředu a dolů k 5. mezižebří. Pravá předsíň a pravá komora jsou orientovány dopředu a doprava, levostranné oddíly jsou vzadu, orientovány doleva a dolů. Na povrchu srdce jsou zřetelně vidět dvě mělké rýhy, které jsou hranicemi srdečních dutin. Pravostranné dutiny jsou odděleny od levostranných dutin přepážkou. Pravostranné oddíly pumpují krev do malého (plicního) oběhu, levostranné vypuzují zase krev do velkého (systémového) oběhu. Z pravé komory vystupuje kmen plicnice (truncus pulmonáris) a z levé komory vystupuje srdečnice (aorta). Do pravé předsíně vstupuje horní a dolní dutá žíla (v. cava superior et inferior), do levé předsíně pak vstupují čtyři plicní žíly, a to dvě pravé a dvě levé (vv. pulmonales), (2, 3).

1.1.1 Komorový systém

Pravá předsíň

Má nepravidelný tvar, který připomíná kolmo stojící vejce. Ústí do ní horní a dolní dutá žíla, která přivádí krev, jež směřuje dále do pravé komory přes trojcípou chlopuň. Kromě horní a dolní duté žíly sem ústí také tzv. žilní splav, přivádějící krev ze srdeční stěny. Ve spodní části mezisíňového septa se nachází uzavřený oválný prostor (foramen ovale), který umožňoval srdci lidského plodu průtok krve přímo z dutých žil do levé síně. (2, 3).

Pravá komora

Stěna komory je poměrně členitá svalovými hranami a trámci, které vytváří především tzv. vtokovou část pravé komory, sahající od srdečního hrotu k ústí předsíně do komory. Oproti tomu tzv. výtoková část pravé komory je hladká a tvoří zbývající část stěny pravé komory, nálevkovitě zužující se do začátku plicního kmene.

Mezi pravou předsíní a pravou komorou je trojcípá chlopeň. Cípy chlopně mají trojúhelníkový tvar. Cípy chlopně jsou uchyceny na vazivovém prstenci obvodu chlopně. Volné okraje cípů jsou spojeny šlašinkami s papilárními svaly. Papilární svaly odstupují ze stěny komory při srdečním hrotu. V otvoru, kde vystupuje z pravé komory plicní kmen, je poloměsíčitá chlopeň plicnicového kmene. Chlopeň se skládá ze tří poloměsíčitých řas, které brání zpětnému toku krve (2, 3).

Levá předsíň

Tvoří větší část srdeční báze. Vnitřní povrch je převážně hladký. Čtyři plicní žíly ústí do levé předsíně souměrně na každé straně. Okrouhlá ústí žil postrádají chlopně. Krev, která vtéká těmito žilami, směřuje přes mitrální chlopeň do levé komory (2, 3).

Levá komora

Má kuželovitý tvar s vrcholem, který vybíhá do srdečního hrotu. Stěna levé komory je nejméně třikrát silnější než stěna pravé komory. Mezi levou předsíní a komorou je dvojcípá chlopeň. Cípy chlopní jsou opět spojeny šlašinkami s papilárními svaly. Z levé komory odstupuje aorta, kde se nachází poloměsíčitá chlopeň (2, 3).

1.1.2 Stavba srdeční stěny

Srdeční stěnu tvoří tři základní vrstvy: endokard, myokard, perikard (5).

Endokard (srdeční výstelka)

Je hladká nestejně silná blána, která vystýlá srdeční dutiny. Srdeční chlopně jsou tvořeny vyztuženou duplikaturou endokardu. Komory mají slabší endokard než předsíně, vůbec nejsilnější endokard se nachází v levé předsíni.

Myokard (srdeční svalovina)

Je svalová vrstva tvořená příčně pruhovanou svalovinou srdeční (1). Vedle vlastního myokardu existuje ještě systém modifikovaných buněk, který se specializuje

na tvorbu vzruchů pro srdeční činnost a na jejich rozvod po ostatním myokardu. Tento systém je označován jako *převodní systém srdeční* (6).

Perikard (osrdečník)

Je skluzný obal srdce a skládá se z dvojlisté serosní blány (4). Obkládá srdce formou vaku.

Listy: - lamina visceralis (epikard) tvoří serózní (lesklý) povlak srdce a přechází v parientální list.

- lamina parientalis (perikard v užším slova smyslu) je výstelka vaku, v němž je srdce uloženo.

Mezi oběma listy je štěrbina vyplněná malým množstvím tekutiny, která zvyšuje vzájemnou skluznost obou listů při pohybech srdce (1).

1.1.3 Vodivý systém

Vodivý systém srdce tvoří buňky vodivého systému, které mají schopnost samovolně rytmicky vytvářet vzruch, čímž zajišťují srdeční automacii. Buňky jsou soustředěny v určitých oblastech, vzájemně se propojují a tvoří již zmíněný vodivý systém srdce. Ten rozlišujeme na sinusový uzel (sinoatriální), síňokomorový uzel (atrioventrikulární), Hisův svazek, pravé a levé raménko Tawarovo, Purkyňova vlákna (3).

Sinusový uzel

Je primárním centrem srdeční automacie, kde se tvoří nejrychleji vzruch (3). Uložen je ve stěně pravé předsíně, při ústí horní duté žíly. Z uzlu jdou vlákna do svaloviny pravé předsíně. Jeho délka je asi 2 cm, šířka pak 2 mm (2).

Síňokomorový uzel

Leží na pravé straně v bázi vnitřního cípu trojcípé chlopně (2).

Má tři důležité funkce: 1. fyziologicky zpožďuje vedení vzruchů ze síní na komory

2. filtruje nadměrný počet vzruchů při síňových tachyarytmiích

3. funguje jako náhradní centrum automacie (3).

Hisův svazek

Odstupuje z dolní části atrioventrikulárního uzlu, probíhá pod endokardem pravé komory do svalové části komorové přepážky. Při okraji přepážky se obvykle dělí na pravé a levé raménko Tawarovo. Raménka se rozbíhají pod endokard komor, poté se dále větví do sítí Purkyňových vláken. Tyto vlákna končí u svaloviny komor a kapilárních svalů (2).

Vzruch vzniká v sinusovém uzlu, odkud se začíná šířit po síních, kde se rozptýlí a přestoupí do síňokomorového uzlu, kde se jeho postup zpomalí a šíří se dál Hisovým svazkem, pravým a levým Tawarovým raménkem do komorového vodivého systému, kde se uplatňují Purkyňova vlákna (3).

1.1.4 Cévní zásobení

Výživu srdečních stěn obstarávají věnčité tepny, a to pravá věnčitá tepna (a. coronaria dextra), levá věnčitá tepna (a. coronaria sinistra), ta se dále větví na přední sestupnou větev (ramus interventricularis anterior) a na (ramus circumflexus). Odstupují již od samého začátku aorty a v pozdějších úsecích se dále větví. Obě jsou přibližně stejně silné. Vlnovitě probíhají po povrchu srdce, díky tomu dokážou odolávat a přizpůsobovat se tepovým změnám objemu srdce (1). Věnčitými tepnami proudí k srdci po každém stahu asi desetina až dvacetina objemu krve, kterou levá srdeční komora vypudí do oběhu. Krev do koronárních tepen míří pod velkým tlakem, velkou rychlostí a navíc přerušovaně. V systole krev teče rychlostí téměř sta metrů za sekundu, ale jen do úseků tepen na povrchu srdce, vlivem stlačení cév. Teprve v diastole, kdy stěny ochabnou a napětí povolí, může krev výrazně pomaleji pokračovat do útrob srdečního svalu (8). Po průtoku tkání (svalovinou) se krev sbírá do koronárních žil, které pak ústí do pravé předsíně (9).

Levá komora získává krev převážně z levé věnčité tepny, zatímco pravá komora je odkázána pouze na pravou věnčitou tepnu. Pro organismus má poškození levé koronární tepny závažnější důsledky. Uzávěr společného kmene levé koronární tepny je často neslučitelný se životem. Jsou-li uzávěry lokalizované dál v periférii u levé koronární tepny, potom jsou následky méně závažné (8).

V povodí hlavních věnčitých tepen se nacházejí spojky zvané kolaterály, jimiž jsou propojeny jejich větve. Jejich význam se uplatňuje při postupně se uzavírajících věnčitých tepnách. Mohou zabránit rozvoji nekrózy myokardu při úplném uzávěru tepny zásobením krví z průchodné tepny. Při uzávěru tepny bez kolaterál nejsou dostatečně vyvinuté spojky schopny zabránit nekróze a vzniká infarkt myokardu (3).

1.2 Infarkt myokardu

Jako infarkt myokardu (IM) je označen stav akutní ložiskové ischemické nekrózy srdečního svalu vzniklý na podkladě náhlého uzávěru či progresivního extrémního zúžení věnčité tepny zásobující určitou oblast. Více než 95 % je příčinou koronární ateroskleróza s rupturou vnitřní stěny cévy (intimy) a trombózou v místě plátu. Ve vzácnějších případech může mít infarkt jiný původ (spasmy, arteritidy, embolie do věnčitých tepen aj.) (10). Je to akutní a kritické vyvrcholení ischemické choroby srdeční (8).

1.2.1 Rizikové faktory

Mezi nejdůležitější rizikové faktory patří hypercholesterolemie, diabetes mellitus, rovněž hypertenze, ta patří mezi nejvýznamnější rizika posilující rozvoj aterosklerózy. Dále pak genetické predispozice, kouření, obezita a špatná životospráva (12).

Ateroskleróza

Označuje se jako měnlivé kombinované patologické změny v intimě a medii tepen, způsobené místním nahromaděním lipidů, sacharidů, krevních buněk, fibrózních tkání a vápníku. Tento proces začíná už v mládí a probíhá asymptomaticky po mnoho let. První známky orgánového postižení se mohou objevit už ve 40 letech nebo i dříve. Nejčastěji to je ovšem až po 50. roce. Podle lokalizace změn se ateroskleróza projeví v nejtěžším stádiu buď poškozením srdce infarktem, v mozku krvácením nebo malacii, u končetin gangrénou a u aorty výdutí (aneurysma) nebo prasknutím (disekce) její stěny (3).

První zjištěnou fází aterosklerózy je tvorba lipoidních proužků, které jsou tvořeny agregáty makrofágů bohatých na lipidy a T-lymfocyty uvnitř intimy cévní stěny. Tyto proužky nezužují průsvit tepen, mohou vznikat už v dětském věku, a buď progredují v pokročilejším věku v další fázi aterosklerózy, nebo spontánně regradují. Další fáze je tvorba fibrinózních plátů, které již způsobují zúžení postižené tepny. Obsahují makrofágy, pěnové buňky, buňky hladké svaloviny cévní stěny se zvýšeným obsahem cholesterolu. Progresí fibrinózních plátů vznikají komplexní léze, což jsou fibrinózní pláty komplikované kalcifikací, krvácením nebo trombózou - vzniká komplexní aterosklerotický plát. Aterosklerotický plát je buď stabilní, nebo nestabilní. Stabilní plát má vysoký obsah vaziva, je často kalcifikovaný a má silný fibrózní kryt. Takový plát se zvětšuje zvolna, působí fixní zúžení lumen věnčité tepny, které limituje koronární průtok. Zúží-li se průsvit tepny o více než 70 %, pak se obvykle promínuje v angínu pectoris nebo němou ischemii myokardu. V některých případech může dojít k úplnému uzavření tepny, kde dostatečnou perfuzi zajistí kolaterály, které se v průběhu postupného uzavírání tepny vytvořily. Nestabilní plát má bohaté lipidové jádro a fibrinózní kryt je tenký. Hrozí jeho prasknutí. Pokud dojde k prasknutí krytu plátu, poruší se nesmáčivý povrch a na místě defektu se adherují trombocyty a vzniká bílý trombus. Tento trombus pak vlivem trombogenních dějů může narůstat a zcela uzavřít věnčitou tepnu, pak vzniká ischemie příslušné části myokardu, který je touto tepnou zásoben. Klinicky se projevuje jako infarkt myokardu (11).

Hypercholesterolémie

Familiární hypercholesterolémie je vrozená porucha metabolismu tuků, bývá neméně častá, sekundární hypercholesterolémie pak bývá vzácnější příčinou. Osoby s hladinou cholesterolu nad 6,5 mmol/l mají 2,5krát vyšší riziko vzniku aterosklerózy než osoby s hodnotou pod 5 mmol/l (3).

Hypertenze

Poškozuje cévní výstelku mechanicky. Hypertenze je nebezpečná zejména při současně vysoké hladině cholesterolu v krvi (3).

Kouření

Zvyšuje riziko koronární aterosklerózy trojnásobně. Kromě toxického vlivu oxidu uhelnatého na cévní výstelku působí i zvýšené vyplavování katecholaminů, které také poškozují výstelku, usnadňují shlukování trombocytů v místě poškození cévní výstelky a průnik lipoproteinů do cévní stěny (3).

Diabetes mellitus

Při diabetu se zvyšuje hladina tuků v krvi, a to urychluje jejich průnik do cévní stěny (3).

1.2.2 Vývoj

Ve vývoji je podstatné, zda nekróza postihla celou stěnu srdečního svalu od endokardu po epikard, pak mluvíme o transmurální lézi. Vzniká z uzávěru velké větve koronární tepny, zejména při nedostatečně vyvinuté nebo nefunkční kolaterální cirkulaci. Pokud je nekróza omezena jen na část srdeční stěny, pak se jedná o netransmurální lézi, ta většinou vzniká z přechodného uzávěru věnčité tepny buď následkem spazmu tepny, nebo z krátkodobého uzávěru trombem, který se samovolně rychle rozpustí. Oba typy se od sebe liší průběhem a prognózou akutního stádia. O tom, jaká rozsáhlá léze, z výše popsaných se vyvine, rozhoduje:

- velikost věnčité tepny za uzávěrem
- rozsah kolaterálního zásobení
- délka doby uzávěru
- aktuální stav oběhu (např. u šoku dochází k rozšíření infarktového ložiska)
- aktuální metabolické nároky myokardu (např. rozšíření léze při fyzické zátěži)

Znalost těchto faktorů je důležitá, neboť cílená léčba k jejich ovlivnění může zmenšit infarktové ložisko (13).

Po výrazném omezení průtoku infarktovou tepnou a bez přítomnosti dostatečné kolaterální cirkulace postupuje vývoj nekrózy od subendokardu k epikardu. Pokud nedojde po 6-12 hodinách ke spontánní nebo arterficiální rekanalizaci, postihuje nekróza celou zásobenou oblast a je transmurální. Do 20 minut po uzávěru tepny jsou mikroskopické změny ještě reverzibilní. Za 24 hodin je vidět, jak malé cévy podléhají

nekróze. Za 6-8 dní je nekrotická tkáň rozpuštěna a odklízena makrofágy. Objevuje se granulace a začíná proces hojení. Dochází k vrůstání fibroblastů. Do 6 týdnů je oblast nekrózy kalagenizována a vzniká pevná jizva z pojivové tkáně (10).

1.2.3 Lokalizace

Infarkt může postihnout kterýkoliv oddíl srdce. Nejčastější a klinicky nejvýznamnější je infarkt levé komory. Pro výslednou funkci komory má největší význam velikost ztráty funkčního myokardu. Infarkt, který zasáhl méně než 20 % myokardu, se významně hemodynamicky neprojeví. Pokud se jedná už o 20-40 % svaloviny, vede k projevům levostranné srdeční nedostatečnosti a větší poškození může skončit kardiogenním šokem. Infarkt pravé komory probíhá často sublinicky. Někdy toto selhání vede k městnání ve velkém oběhu a hypotenzi, avšak bez známek selhávání levostranného. Infarkt předsíní bývá klinicky němý, vzácněji se může projevit poruchami tvorby a šíření vzruchu (13).

Podle lokalizace můžeme infarkt dělit:

Anteroseptální

Nejčastěji postihuje přední plochu levé srdeční komory a přední polovinu mezikomorové přepážky. Vzniká při uzávěru přední sestupné větve levé věnčité tepny (ramus interventricularis anterior – RIA) obvykle k její horní třetině.

Posteroseptální

Tam řadíme zadní a spodní infarkty, ve výskytu bývají na druhém místě a postihují zadní polovinu mezikomorové přepážky. Zadní infarkt vzniká buď z uzávěru levé sestupné věnčité tepny (ramus circumflexus – RC), nebo pravé věnčité tepny (a. coronaria dextra – ACD). Jde o to, která věnčitá tepna je v tomto úseku dominantní. Spodní infarkt vzniká nejčastěji při uzávěru pravé věnčité tepny.

Laterální

Příčinou je uzávěr ramus circumflexus (RC) nebo jeho větví. Objem nekrotické tkáně nebývá velký (3).

1.2.4 Klinický obraz

Typická bolest u akutního infarktu myokardu (AIM) je podobná jako u angíny pectoris (AP). Bolest je lokalizována na hrudi za sternem, má svíravý, pálivý charakter a nejčastěji vyzařuje do levé horní končetiny. Někdy ovšem může vyzařovat do krku, epigastria, vzácně do zad. Bolest vzniká rychle a většinou v klidu, je intenzivní, trvá déle než 20 minut. Často trvá i několik hodin a neustupuje ani po nitroglycerinu (14). Bolest je často provázena úzkostí a strachem z blížící se smrti (agor mortis), dušností jako projevem levostranného srdečního selhávání, vegetativními projevy jako je bledost, pocení, nauzea, zvracení. Přibližně u 10 % nemocných může infarkt proběhnout zcela asymptomaticky jako tzv. němý infarkt, který je diagnostikován později náhodně z elektrokardiogramu (13).

Z fyzikálního vyšetření zjišťujeme, že kůže je bledá, chladná a opocená. Jsou registrovány poruchy srdečního rytmu. Bradykardie je projevem aktivace parasypatiku, zejména při infarktech spodní stěny pravé komory, často spojená s hypotenzí. Tachykardie je projevem aktivace sympatiku v rámci stresové reakce nebo jako projev levostranného srdečního selhávání. U levostranného srdečního selhávání může stav progredovat až do obrazu plicního edému. Při infarktu pravé komory se může rozvinout pravostranné srdeční selhávání, které se projeví zvýšenou náplní krčních žil. Ozvy srdeční bývají při větších infarktech tiché nebo temné (11).

1.2.5 Diagnostika

Diagnostika se opírá o typickou anamnézu a je potvrzována laboratorním vyšetřením. Základní vyšetření, která slouží k potvrzení či vyloučení diagnózy akutního infarktu myokardu, k orientaci o velikosti i lokalizaci ložiska, můžeme rozdělit do těchto skupin (15).

- EKG,
- stanovení sériových koncentrací specifických bílkovin a enzymů uvolněných z myokardu,
- zobrazovací metody o stavu cirkulace a srdečních oddílů (MR),
- katetrizační vyšetření a koronární angiografie.

Elektrokardiografie je základním vyšetřením při podezření na IM. Rychle nás informuje o přítomnosti, rozsahu a lokalizaci infarktového ložiska. Negativní nález však diagnózu nevylučuje (10 % infarktu je zcela fyziologických). Stanovení koncentrací kardiospecifických enzymů a proteinů pomáhá zjišťovat přítomnost nekrózy srdečního svalu. Z nekrotických buněk se uvolňuje řada enzymů, které jsou přítomny pouze v myokardu. Zobrazovací a katetrizační metody nás informují o stavu myokardu a oběhu. Spolehlivou informaci o stavu myokardu nám dodá echokardiologické vyšetření (15). Katetrizace je invazivní vyšetřovací metoda umožňující posuzovat význam některých srdečních vad. Používá se k hodnocení tlakových a průtokových parametrů. Spočívá v zavedení katetrů do srdečních dutin a cév (16).

1.2.6 Léčba

Léčba AIM je velmi komplexní a individuální léčba, včasné a správně provedená je velmi účinná. Tvoří ji tyto fáze:

- předhospitalizační
- hospitalizační
- posthospitalizační (28).

1.2.6.1. Předhospitalizační fáze

V předhospitalizačním období obecně platí zásada, aby byl nemocný s podezřením na IM co nejrychleji dopraven na koronární jednotku. Jen tak může být obnoven průtok uzavřenou tepnou před tím, než vznikne nezvratné poškození srdečního svalu (16). Rychlá záchranná služba by měla dorazit optimálně do 15 minut od zavolání. Nemocný s AIM nemusí být vždy převezen do nejbližší nemocnice. Transport k primární PCI je bezpečný minimálně do 120km (28). Již v průběhu prevozu pacienta se snaží kvalifikovaný tým pracovníků rychlé zdravotnické pomoci zajistit stabilizaci krevního oběhu a přísun kyslíku. Bolest se tlumí opiáty (morfin, fentanyl). Zahajuje se antikoagulační léčba podáním kyseliny acetylsalicylové popřípadě heparinu. Při hypertenzi a tachykardií jsou podávány betablokátory (16).

1.2.6.2 Hospitalizační fáze

Pacientovi s podezřením na IM by mělo být ihned při příjezdu do nemocnice natočeno 12svodové EKG a zavedena periferní žilní kanyla. Na základě EKG je indikován k reperfuzní léčbě nebo je odvezen na lůžko koronární jednotky, než se potvrdí či vyloučí diagnóza (29).

Cílem je obnovení průtoku v uzavřené tepně (tzv. reperfuze) v co nejkratší době. Intenzivní léčba v kritickém období 6 hodin po začátku AIM může významně zmenšit rozsah infarktu, a tak ovlivnit prognózu pacienta (16).

Reperfuzní léčba se uskutečňuje třemi základními postupy:

medikamentózní trombolýza – v současnosti v ČR prováděna výjimečně *perkutánní koronární intervence (PCI)* – metoda, která katetrizačně trombus rozpustí
kardiochirurgická operace (koronární by-pass) – kde stav nejde vyřešit katetrizačně.

Indikace k reperfuzní léčbě: příznaky infarktu myokardu trvající méně jak 12 hodin a současně EKG obraz s elevací ST minimálně ve dvou svodech (16).

Trombolytická léčba

Trombolytická léčba je volena jen při nedostupnosti PCI, dále při bolesti na hrudi, elevaci úseku ST > 1mm minimálně ve dvou svodech nebo bloádě Tawarova raménka a nepřítomnosti kontraindikací. Pro podání trombolýzy musí být poslední 3 podmínky splněny současně. Efekt trombolýzy je největší v první hodině IM, optimální doba je do 3hodin od začátku obtíží, kdy je trombus ještě nevelký a křehký. S odstupujícím časem efekt klesá (29).

Absolutní kontraindikace

Disekující aneurysma aorty, vnitřní krvácení, cévní mozková příhoda, intrakraniální tumor (29).

Perkutánní koronární intervence (PCI)

Je to nejúčinnější a v dnešní době nejpoužívanější metoda umožňující zprůchodnění infarktové tepny při AIM. Oproti trombolýze má menší mortalitu, méně cévních mozkových příhod, méně opakovaných infarktů a méně poškozenou funkci levé komory. Je indikována do dvanácti hodin od začátku infarktu. Nemá prakticky žádné komplikace. Po nasondování infarktové tepny katétrem se skrze uzávěr až do její periferie zavede tenký vodič. Do místa se po vodiči vsune balónek nebo stent a postižená oblast se tlakem dilatuje (16).

Indikace

Infarkt myokardu vhodný k reperfuzi, kde je trombolýza kontraindikována. Infarkt myokardu vhodný k reperfuzi provázený známkami srdečního selhání, hypotenzí nebo šokem. Infarkty myokardu vhodné k reperfuzi, kde je transportní čas do intervenčního kardiologického centra menší než 30 minut (29).

Kontraindikace

Disekce aorty, zpoždění PCI proti trombolýze více jak o 90 minut u nemocných ošetřených během 3 hodin od začátku potíží (29).

PCI se dělí:

Primární PCI

Jde o urgentní PCI infarktové tepny v prvních 12 hodinách bez předchozí trombolýzy. Jedinou její kontraindikací je disekce aorty. Je bezpochybně nejefektivnější metodou léčby AIM. Průměrná úspěšnost je 90 %. Je metodou první volby, pokud je provedena ve stejném časovém úseku, ve kterém by byla provedena trombolýza.

Záchranná PCI

Je indikována bezprostředně po neúspěšné trombolýze. Infarktová tepna zůstává uzavřená i přes podání trombololytika. Provádí se do 12 hodin od začátku obtíží, pokud je elevace ST a bolest stále přetrvává (29).

1.2.6.3 Posthospitalizační fáze

Řadí se sem komplexní léčebná rehabilitace, kontroly u praktického lékaře, užívání předepsaných léků a edukace nemocného (29).

1.3 Komplexní léčebná rehabilitace onemocnění

V současnosti pokládáme kardiovaskulární rehabilitaci za proces, pomocí kterého se nemocným po infarktu myokardu snažíme navrátit a udržet jejich optimální fyzický, psychický, sociální a emoční stav. Kardiorehabilitace vhodně doplňuje a rozvíjí efekt kardiochirurgického výkonu, zlepšuje následnou kvalitu života, snižuje morbiditu i mortalitu a ovlivňuje metabolické pochody organismu. Jedná se o komplexní přístup k nemocnému, který nezahrnuje pouze fyzickou aktivitu, ale jehož součástí je i dodržování zásad sekundární prevence a zdravého životního stylu. Zároveň tato léčba vede ke sníženému čerpání nadbytečné zdravotní péče v období rekonvalescence (17,18). Začíná již během hospitalizace a po propuštění do domácího ošetřování pokračuje dále, a to formou řízeného ambulantního rehabilitačního programu nebo formou individuálního domácího tréninku (19).

Rehabilitační proces se obvykle dělí do čtyř fází:

- I. fáze – nemocniční rehabilitace
- II. fáze – časná posthospitalizační rehabilitace
- III. fáze – období stabilizace
- IV. fáze – udržovací dlouhodobá rehabilitace (20).

1.3.1 Nemocniční rehabilitace (1. fáze)

Hlavním cílem této fáze rehabilitace je prevence dekonvice pacienta, prevence žilních trombóz, plicních embolií, prevence metabolických poruch a svalových atrofií, zánětlivých a dalších komplikací. Dále připravujeme nemocného na pohyb mimo lůžko a k návratu k běžným denním činnostem (24).

Pro zahájení rehabilitačního programu je potřeba nejprve provést rozdělení nemocných na dvě skupiny podle závažnosti. Na rehabilitační skupinu

nekomplikovaných průběhů po IM a na rehabilitační skupinu komplikovaných průběhů po IM. Rehabilitace komplikovaných průběhů bývá zpravidla časově náročnější. O jaký průběh se jedná, rozhoduje aktuální stav funkce levé komory, ejekční frakce (EF), elektrická stabilita myokardu a přítomnost tzv. rekurentní ischemie (nestabilita plátu, projeví se stenokardií).

Jako kontraindikace k fyzickému tréninku jsou uváděny tyto stavy:

- nestabilní angina pectoris
- významnější srdeční selhávání
- disekující aneurysma aorty
- tromboembolické stavy
- závažné arytmie
- systolická hypertenze > 200 mmHg, diastolická hypertenze > 110 mmHg
- symptomatická hypotenze
- akutní infekční onemocnění (21).

Nutný klid na lůžku bývá zpravidla 12-24 hodin. Po uplynutí této doby se začíná s aktivním cvičením, které zahrnuje dechovou gymnastiku, základní pohyby horních a dolních končetin vleže na lůžku. Toleranci prováděné pohybové aktivity se hodnotí měřením TF a TK před cvičením, v průběhu a po jeho skončení. Jsou sledovány subjektivní pocity, které pacient udává. Limitací cviku v této fázi by měl být vzestup tepové frekvence o 20-30 tepů/min. a TKs o 30 mmHg. Tyto hodnoty jsou pouze pomocné, rozhodující je klinický stav (stenokardie, dušnost) pacienta a subjektivní vnímání námahy (22).

V akutní fázi po IM pomáhá rehabilitace překonat strach z fyzické aktivity a lépe zvládnout vzniklou stresovou situaci. Zlepšuje průtok krve a zabraňuje snižování svalové síly (22).

Asymptomatický nemocný může už od 3. dne chodit po pokoji. Postupně začíná s chůzí do schodů tak, aby byl schopen po propuštění zvládnout 1. až 2. poschodí. Doba hospitalizace u nekomplikovaného infarktu myokardu se pohybuje okolo 5-7 dnů, někdy i kratší (3-5 dnů). Před propuštěním je pacient poučen o rizikových faktorech,

které by měl eliminovat. Dále pak o dietních opatřeních a doporučených pohybových aktivitách (22).

1.3.2 Časná posthospitalizační fáze (II. fáze)

Časná posthospitalizační fáze je nejdůležitější pro všechny nemocné po infarktu myokardu. Pokládá se za rozhodující pro navození potřebných změn životního stylu a dodržování zásad sekundární prevence (18).

Tato fáze je organizována buď jako ambulantní řízený trénink, individuální řízený trénink nebo lázeňská léčba (22).

1.3.2.1 Ambulantně řízený trénink

Ambulantní řízený kardiorehabilitační program bývá organizován ve větších městech v nemocnicích s dostupností koronární jednotky. Programy trvají zpravidla 2-3 měsíce, probíhají 2-3x týdně a jedna tréninková jednotka trvá 60-90 minut. Doporučovány jsou ošetřujícím kardiologem, internistou či praktickým lékařem (23). Zahájení rehabilitace by mělo následovat co nejdříve, pokud možno do 2-3 týdnů po propuštění z nemocnice (22).

V této fázi se uplatňuje stratifikace nemocných do tří skupin na základě klinického nálezu, zhodnocení funkce levé komory srdeční:

- pacienti s nízkým rizikem – EF je vyšší nebo rovna 45%, jsou bez klidové nebo zátěžové ischemie, zátěžová kapacita je větší jak 100 W,
- pacienti se středním rizikem – EF je 31-34%, ischemie při vyšším stupni zátěže, zátěžová kapacita je nižší jak 100 W,
- pacienti s vysokým rizikem – EF je menší nebo rovna 30%, přítomny komorové arytmie, pokles TK je větší jak 15 mmHg při zátěži, výrazné projevy ischemie a IM komplikovaný srdečním selháním (22).

Před zahájením této fáze je potřeba stanovit bezpečnou intenzitu zátěže. Tato zátěž by se měla blížit anaerobnímu prahu (ANP), ale neměla by ho překračovat.

Anaerobní práh je stupeň zátěže, při kterém je aerobní metabolismus doplňován metabolismem anaerobním se vzestupem koncentrace laktátu v plasmě. Při zátěži nad úroveň ANP dochází k aktivaci systému RAAS a katecholaminů s větším nebezpečím výskytu arytmií a jiných komplikací. ANP se stanovuje spiroergonomicky, kdy ho lze vypočítat i s tepovou frekvencí na jeho úrovni z ventilačně-respiračních hodnot (22).

Během celé tréninkové jednotky (na začátku, v průběhu a na konci) je monitorována srdeční frekvence, krevní tlak a u rizikových pacientů i EKG. Pacient je dotazován na případné subjektivní potíže (dušnost, stenokardie) a během tréninku na subjektivní vnímání namáhavosti zátěže pomocí Borgovy stupnice (Příloha I.), (22).

Trénink se skládá z fáze zahřívací, vlastního aerobního tréninku, silového tréninku a relaxace. Cvičební jednotka trvá již zmíněných 60 -90 minut (23).

Fáze zahřívací

Zahřívací fáze je důležitá v prevenci kardiovaskulárního i muskuloskeletálního poškození. Trvá 10-15 minut. Usnadňuje přechod z klidu do plného zatížení, zlepší prokrvení a tonus kosterního svalstva. Zvyšuje metabolismus z klidových hodnot k potřebám nutným pro aerobní trénink. Zahřívací fáze by měla mít vytrvalostně-dynamický charakter. Obsahuje jednoduchá prostá cvičení, cvičení s různým náčiním. Součástí je i strečink svalů zatěžovaných v dalších fázích tréninkové jednotky (22, 23).

Fáze aerobní

Tato fáze tvoří hlavní část tréninkové jednotky (25-40 minut), probíhá nejčastěji na bicyklových ergometrech. Umožňuje přesně dávkovat a kontrolovat zátěž a monitorovat oběhové a klinické funkce. Trénink může probíhat kontinuálně, intervalově nebo s konstantní srdeční frekvencí s proměnlivou zátěží. Intervalový trénink spočívá ve střídání krátkých pracovních fází s dvojnásobně dlouhými fázemi na zotavení s minimální zátěží. Používá se u pacientů s nízkou tolerancí zátěže. Další modifikací aerobního tréninku je cirkulující trénink, který zahrnuje cvičení svalstva dolních i horních končetin a trupu, kde jsou kombinovány různé typy trenažérů. Tento

způsob tréninku zlepšuje jak vytrvalost, tak sílu a je vhodný zejména u pacientů s nízkým rizikem (22, 23).

Silový trénink

Použití svalových prvků se dlouhou dobu nedoporučovalo pro obavy ze zvýšení krevního tlaku a také pro možný nepříznivý efekt na remodelaci levé komory srdeční. Četné studie však naopak poukázaly na prospěšnost a bezpečnost posilovacího tréninku. Je vhodné zařazovat i prvky silového tréninku jako prevenci svalové atrofie. Kontraindikace jsou shodná s kontraindikacemi zařazení do rehabilitace vůbec. Posilovací trénink představuje větší zátěž pro krevní tlak, proto je vhodné před zařazením silového tréninku otestovat reakci krevního tlaku na izometrickou zátěž tzv. „handgrip“ testem. Silový trénink se doporučuje zahájit až po čtyřech týdnech aerobního tréninku. Intenzita posilovacího tréninku se stanovuje metodou 1-RM (one repetition maximum). 1-RM je definováno jako jedno opakování daného cviku provedené v plném rozsahu pohybu, a to s maximální zátěží. Tréninková zátěž představuje určitá procenta z dosaženého 1-RM. Tréninková intenzita se pohybuje v různých kardiorehabilitačních programech v rozmezí od 25 % - 80 % 1-RM. Počet cviků se v různých programech rovněž liší, provádí se 4-10 posilovacích cviků. Cviky jsou prováděny v 1-5 sériích po 8-15 opakováních. Mezi jednotlivými sériemi se doporučuje 30-60 sekundová přestávka. Je vyžadováno správné a pravidelné dýchání. Během posilování je žádoucí měřit krevní tlak a srdeční frekvenci. Pokud byla u pacienta reakce krevního tlaku při „handgrip“ testu nad 180/120 mmHg, pak se doporučuje neprovádět test 1-RM. Mělo by se začít posilovat s nízkými zátěžemi a za pečlivé kontroly krevního tlaku zátěž postupně zvyšovat (23).

Relaxační fáze

Trvá 10-15 minut. Jejím cílem je návrat cirkulačních poměrů na předtréninkovou úroveň, snížení výskytu arytmií, ischemie myokardu a pozátěžové hypotenze. Je zde vhodné použít strečink, pomalejší chůzi nebo různé relaxační techniky (23).

1.3.2.2 Lázeňská léčba

Může navazovat přímo na hospitalizaci v prvním pooperačním týdnu nebo navazuje až na ambulantní řízený rehabilitační program, popřípadě se s ním prolíná. Náplní lázeňské léčby je řízená pohybová aktivita, fyziatrická a balneologická léčba, dietetická opatření, protikuřácká intervence, zdravotní výživa a psychoterapie. Řízená pohybová aktivita zahrnuje skupinový tělocvik, aerobní trénink na bicyklových ergometrech, chůzi v terénu s kardiometrem, rehabilitace v bazénu včetně plavání. Do skupin jsou pacienti zařazováni dle výsledku zátěžového testu a v průběhu všech složek pohybové aktivity je monitorována srdeční frekvence, u rizikových pacientů i EKG (23).

1.3.2.3 Individuální řízený trénink

Je určen pro pacienty, kteří se nemohou nebo nechtějí zúčastnit ambulantně řízeného programu nebo lázeňské léčby. I zde by měl být před zahájením pohybové aktivity proveden zátěžový test a na jeho základě stanoveny bezpečné limity zatížení. Pacient by měl být poučen o vhodném druhu, intenzitě a frekvenci zátěže. Základem jsou provádět aktivity vytrvalostního charakteru - jízda na kole, chůze. Oblíbená pohybová aktivita pacienta by neměla být zakazována, spíše by měla být individuálně upravena podle pacientových možností. Vybranou pohybovou aktivitu je doporučeno provádět 3-5x týdně a to 45-60 minut. Pacient by měl být poučen o patologické i fyziologické reakci organismu na zátěž – měl by vědět, kdy trénink přerušit (23).

1.3.3 Období stabilizace a udržovací dlouhodobá rehabilitace

Tato období řadíme do III. a IV. fáze rehabilitace a často se prolínají. IV. fáze je završením kardiorehabilitačního cyklu a neměla by být časově omezena, protože jen soustavně a pravidelně prováděná kardiorehabilitace má příznivé a trvalé důsledky. Cílem je pokračovat ve změnách životního stylu. V této fázi by měl být pacient seznámen s tréninkem natolik, aby si uměl tréninkové dávky regulovat sám. Pacienti mají možnost se účastnit tzv. udržovacích rehabilitačních programů, které jsou provozovány některými pracovišti. Složení tréninkové jednotky je podobné

jako v ambulantním řízeném rehabilitačním programu. Udržovací trénink by měl být trvalý, měl by se stát součástí životního stylu (18, 23).

1.3.4 Vliv rehabilitace na psychiku nemocného

Akutní infarkt myokardu znamená pro většinu nemocných výraznou psychickou zátěž, se kterou se musejí vyrovnat. Už v období hospitalizace je nezbytná psychologická léčba. Je třeba nemocného uklidnit a připravit na změnu životního stylu a návyků, které měl doposud. Je zde nezastupitelná role ošetřujícího lékaře, fyzioterapeuta, popřípadě psychologa. V průběhu celé rehabilitace je nezbytná psychická podpora nemocného. K dosažení optimálního účinku rehabilitace je nutná spolupráce rodiny. Důležitou roli zde hraje pozitivní vztah k fyzické aktivitě, snáze se pak dodržují i ostatní zásady sekundární rehabilitace (22).

1.3.5 Spiroergometrie (Příloha II)

Jedná se o dynamický zátěžový test spojený s analýzou plicní ventilace O_2 a $C O_2$ hodnotící kardiopulmonární výkonnost (25).

Spiroergometrie patří k hlavním zátěžovým vyšetřovacím metodám. Má velký význam v kardiologické a pneumologické diagnostice, dále se uplatňuje téměř v celém vnitřním lékařství. Díky spiroergometrii získáváme velké množství informací o různých fyziologických a patofyziologických reakcích. Objektivně posuzuje úroveň tělesné zdatnosti, výkonnosti i pracovní schopnosti. Pro rehabilitační účely je cílem posouzení fyzické výkonnosti, schopnosti k pohybové aktivitě, reakce organismu na zátěž a stanovení vhodné intenzity zátěže budoucího tréninku (26).

Jedná se o zátěžovou elektrokardiografii s kontinuální monitorací EKG křivky, která je doplněna analýzou vydechovaných plynů a v některých případech i nezbytným biochemickým vyšetřením (26).

Spiroergonomické vyšetření se provádí na bicyklovém ergometru, kde se zátěž zvyšuje progresivně nebo kontinuálně. To, k jakému zvyšování zátěže se přistoupí, záleží na jednotlivých pracovištích. Stupňovité zvyšování zátěže je po 1, 2 nebo 3

minutách. Zátěž by se měla zvyšovat tak rychle, aby test trval 6-12 minut. Jinak se může stát, že pVO_2 bude mírně podhodnocena (25).

Kontraindikace spiroergonomického vyšetření

Akutní infarkt myokardu, nestabilní AP, elektrická nestabilita myokardu, disekce aorty, těsná chlopenní stenóza, stav po cévní mozkové příhodě do 3 měsíců, akutní plicní embolie, akutní zánětlivé onemocnění (25).

Důvody k přerušení spiroergonomického vyšetření:

Limitace symptomů, kdy nemocný nemůže pokračovat pro bolest, únavu, dušnost nebo klaudikace.

Dosažení diagnostického cíle, kdy se test přerušuje na základě stenokardie, maximální srdeční frekvence, vyprovokování arytmie nebo pro bolest dolních končetin.

Bezpečnostní důvody, kdy se test přerušuje z důvodu poklesu systolického TK o více než 10 mmHg, hypertenzní odpověď TK 250/115, cyanóza, bledost, neurologické příznaky (25).

Po ukončení testu následuje fáze restituční. Vyšetřovaný setrvává na ergometru, kde je mu monitorováno jeho EKG, TK a TF až do úpravy všech parametrů k výchozím hodnotám (27).

Sledované hodnoty:

peakW – maximální dosažený výkon na konci zátěžového testu

SF_{max} – maximální naměřená tepová frekvence při spiroergometrickém vyšetření

peak VO_2 ($ml \cdot min^{-1}$) - vrcholová spotřeba kyslíku dosažena při stupňované zátěži

peak VO_2/kg ($ml \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1}$) – vrcholová spotřeba kyslíku na 1 kg (26).

Na základě těchto změn ventilačně respiračních hodnot se stanovuje anaerobní práh, ten je považován za relativně bezpečný limit intenzity aerobní zátěže u pacientů s kardiologickým onemocněním. Pro potřebu rehabilitace je anaerobní práh vyjádřen ve wattech, srdeční frekvenci a pomocí RPE škály (Borgova stupnice-subjektivní vnímání intenzity zátěže), (26).

1.3.6 Handgrip test

Tento test provádíme před zahájením posilovacího tréninku, což bývá mezi 2. – 4. týdnem rehabilitačního programu. Test provádíme pomocí digitálního ručního dynamometru a zjišťujeme tak reakci organismu na izometrickou zátěž. Sledujeme TK a TF (26).

Pacientovi je nejprve změřen klidový TK v sedě na nedominantní horní končetině. Poté stiskne dynamometr držen dominantní končetinou maximální silou, tím je zjištěno MVC (maximal voluntary contraction). Nato pacient svírá dynamometr po dobu 2 minut nebo do vyčerpání při intenzitě 30 % MVC. Horní končetina by se neměla opírat o podložku, neměl by být zadržován dech. Ke konci testu se měří TK a SF, za fyziologické se považují hodnoty do 180/120 mmHg. Pokud zjistíme hypertonickou reakci, 1-RM se nestanovuje a je zařazen silový trénink nižších intenzit (26).

1.3.7 One repetition maximum

Při fyziologické reakci TK na „Handgrip“ test přechází pacient k vlastnímu silovému tréninku. Nejprve je proveden vstupní test 1-RM (one repetition maximum), aby se stanovily bezpečné hodnoty zátěže (26).

Pomocí tohoto testu je možno určit maximální zátěž pro jednotlivé cviky posilovacího tréninku. Maximální zátěž je definována jako zátěž, kterou dokáže vyšetřovaná osoba jednou, bez pomoci a v plném rozsahu překonat. Výsledky jsou poté využity v posilovací fázi. Ke zjištění (1-RM) se nastaví základní zátěž, která se určí na základě tělesné zdatnosti pacienta a zkušeného odhadu terapeuta. Zátěž se postupně zvyšuje o 5-10 kg. Mezi jednotlivými pokusy je dodržována pauza. Maximum by se mělo podařit stanovit nanejvýš ze tří pokusů (26).

2. CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY

Cílem práce bylo zhodnotit přínos efektu kardiovaskulární rehabilitace u pacientů po infarktu myokardu.

2.1 Výzkumné otázky

Budou odstraněny subjektivní obtíže spojené se stavem po AIM?

Dojde vlivem kardiovaskulární rehabilitace ke zvýšení svalové síly?

Budou pozitivně ovlivněny parametry transportního systému?

Působí kardiovaskulární rehabilitace pozitivně na psychický stav pacientů?

3. METODIKA

K zjištění a ozřejmění mého cíle jsem použil kvalitativní výzkum formou kazuistiky. Skupina se skládala ze dvou pacientů, kteří prodělali infarkt myokardu. Pozornost byla věnována především II. a III. fázi kardiovaskulární rehabilitace. Diagnostika a léčba probíhala na klinice funkční diagnostiky a rehabilitace Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně. První pacient byl časně po infarktu myokardu a právě byl zařazen do 12-ti týdenního ambulantně řízeného programu, který zde absolvoval v rámci II. fáze kardiovaskulární rehabilitace. Druhý pacient spadá do III. fáze, kde se s odstupem času zpětně vyhodnocovaly výsledky z II. fáze kardiovaskulární rehabilitace. Sběr a zpracování informací bylo provedeno pomocí anamnézy, kineziologického rozboru, dotazníku a z retrospektivně získaných dat ze zdravotnické dokumentace. V mé práci jsem použil dotazníku zaměřeného na subjektivní pocity pacientů spojené se stavem AIM. Spolu s dotazníkem byl s pacienty veden rozhovor, který jsem zaměřil na jejich psychický stav.

4. VÝSLEDKY

4.1 Kazuistika I.

- pacient II. fáze

4.1.1 Základní údaje

Jméno pacienta: O. CH.

Ročník: 1951

Pohlaví: muž

Hmotnost: 90 kg.

Výška: 190 cm.

Lateralita: pravák

Diagnóza: stav po akutním infarktu myokardu s elevací ST segmentu přední stěny při 99% stenóze RIA. Řešeno dne 19. 2. 2010 direktivní PCI s implantací stentu.

4.1.2 Popis vyšetření autorem

4.1.2.1 Anamnéza

Nynější onemocnění

Dne 19. 2. 2010 kolem 23. hodiny se objevila bolest, která prudce zesílila. Byla pociťována současná slabost, silné pocení, dušnost a nevolnost. Přivolána záchranná služba. Byly zjištěny změny na EKG, pacient byl stabilizován a převezen na katerizační jednotku, kde byla provedena direktivní PCI s implantací stentu do RIA.

Osobní anamnéza

Prodělané běžné dětské nemoci. Stav po operaci tříselné kýly (r. 2009). Stav po plastice močových cest (r. 1990).

Rodinná anamnéza

Matka v 68 letech prodělala infarkt. Léčba bez komplikací, dosud žije. U otce a praoce diagnostikována rakovina plic (silní kuřáci).

Pracovní anamnéza

Zámečník, pracovní podmínky pacienta nelimitují.

Sociální anamnéza

Pacient bydlí v 5. podlaží panelového domu s výtahem.

Sportovní anamnéza

Do 20 let hrál košíkovou. Od té doby bez výrazných sportovních aktivit. Momentálně dochází 3x v týdnu v rámci kardiovaskulární rehabilitace KFDR FN u sv. Anny v Brně.

Farmakologická anamnéza

Do stavu po IM nebral pacient žádné léky. Nyní užívá Betaloc zok 100mg (1-0-0), Plavix 75mg (0-1-0), Ramil 2,5mg (1-0-0), Sortis 40mg (0-0-1).

Fyziologické funkce

Pacient neudává potíže s příjmem potravy, kontinencí či snížení sexuálních funkcí. Poruchy spánku pacient neudává.

Alergie

Alergie na prach a pyly.

Abusus

Od roku 1985 stop kuřák. Alkohol jen zřídka (pivo).

4.1.2.2 Vyšetření na Klinice funkční diagnostiky a rehabilitace

Spiroergometrické vyšetření

Pacient podstoupí 3 zátěžové testy. První bude před zahájením ambulantního rehabilitačního programu. Druhý kontrolní v polovině programu (po 6 týdnech). Třetí výstupní na konci rehabilitačního programu (po 12 týdnech).

Dne 5. 3. 2010 proveden časně spiroergometrický submaximální test (maximálně do 80% náležité hodnoty maxima). Test byl proveden 14. den po akutním IM přední stěny, proto ordinován submaximální test.

- hmotnost: 90 kg.
- výška: 190 cm.

- v sedě 160/90 mmHg, výchozí na ergometru 160/90 mmHg
- SF v klidu 75/min., výchozí na ergometru 79/min

Test byl zahájen na 20 W a v průběhu testu se zátěž po každé minutě zvedla o 10 W. V průběhu každého stupně byly zaznamenávány hodnoty SF a TK, ty se také měří v 1., 3., 5. minutě po skončení zátěže (R1, R2, R3). Součástí bylo také hodnocení subjektivní zátěže dle Borgovy stupnice. Hodnoty jsou zaznamenány v tabulce.

čas	zátěž	TK	TF	Borg
2	20 W	160/100	88	11/0
4	40 W	180/110	92	11/0
6	60 W	190/110	98	11/0
8	80 W	180/90	107	12/0
10	100 W	190/100	108	12/0
11	110 W		112	
R1		180/100	92	
R3		160/100	84	
R5		160/100	80	

Maximální zátěž: 110 W, Maximální SF: 112/min.

P_{ANP}: 70 W

SF_{ANP}: 98/min

RPE_{ANP}: 12/0

peak VO₂ - maximální příjem kyslíku: 1320 ml/min

peak/kg VO₂: 15 ml/min

Test byl předčasně ukončen z rozhodnutí lékaře po dosažení RER: 1,00

peakW: 110 W představuje cca. 60% náležité hodnoty maxima.

Jde o test se submaximální zátěží, proto peak hodnoty VO₂ a W nejsou validní.

Pro aerobní vytrvalostní trénink na kole je horní hranicí zátěže 70 W při limitu SF 98/min. Vzhledem na krátkou dobu po prodělaném IM se doporučuje začít na 50 W a při dobré toleranci po každém 3. tréninku zvýšit zátěž vždy o 5 W až do 70 W.

Dne 21. 4. 2010 bylo provedeno kontrolní spiroergonomické vyšetření.

Na základě tohoto vyšetření byly doporučeny tréninkové hodnoty na úrovni anaerobního prahu, tedy: P_{ANP} 75W, SF_{ANP} 100/min, RPE_{ANP}: 12/0

Handgrip test

Proveden dne 24. 3. 2010.

Výsledky:

klidové hodnoty - TK:110/80 mmHg. SF:71/min

výsledné hodnoty po 2 minutách výdrže - TK:165/95 mmHg. SF: 92/min.

1-RM test

Proveden dne 29. 3. 2010.

Výsledky:

bench-press – 38kg

stahování kladky – 38kg

předkopávky – 34kg.

Dynamometrie – měření svalové síly mm. quadriceps femoris

Provedena vstupní dynamometrie dne 25. 3. 2010

Levá DK	Fmax [N]
Pokus:	
1.	391,1
2.	454,8
3.	456,6

Pravá DK	Fmax [N]
Pokus:	
1.	441,5
2.	464,8
3.	460,1

Kontrolní dynamometrie provedena dne 14. 4. 2010

Levá DK	Fmax [N]
Pokus:	
1.	486,5
2.	495,5
3.	487,4

Pravá DK	Fmax [N]
Pokus:	
1.	409,8
2.	426,5
3.	431,8

4.1.3 Zapojení autora do procesu léčebné rehabilitace

4.1.3.1 Vstupní kineziologický rozbor

Objektivní vyšetření – provedeno dne 8. 3. 2010

Pacient orientován v místě a čase, spolupracuje. Barva kůže je fyziologická. Otoky přítomny nejsou. Stenokardie ani dušnost pacient neudává.

Statické vyšetření:

Vyšetření stoje-pohled zezadu

Paty mají stejný tvar a jejich postavení je symetrické. Achillovy šlachy jsou stejné tloušťky. Levé lýtko větší o 2,5 cm, bez přítomnosti otoku. Podkolení rýhy jsou ve stejné výši. Stehna jsou symetrická, prominují na laterální straně. Subgluteální rýhy ve stejné výši. Symetrie tonu hýžďových svalů. Intergluteální rýha jde středem hýždí. Taile symetrická. Paravertebrální svaly jsou ve stejném tonu. Trnové výběžky jsou symetrické. Levá lopatka výš, scapula alata negativní. Levý thorakobrachiální trojúhelník je větší. Zkrácený levý trapéz, levé rameno výš.

Vyšetření stoje-pohled zepředu

Chodidla jsou rovnoměrně zatížená. Příčná i podélná klenba v normě. Pately ve stejné výši. Přední horní spiny symetrické. Pupek ve střední rovině. Břišní svaly ve stejném tonu na obou stranách. Prsní svaly, bradavky jsou symetrické. Levá klíční kost promínuje dopředu (po zlomenině). Levý thorakobrachiální trojúhelník je větší. Zkrácený levý trapéz, levé rameno výš. Obličej je symetrický, hlava ukloněna k levé straně.

Vyšetření stoje-pohled z boku

Chodidla, klenba v normě. Postavení v kolenních kloubech je optimální. Střední postavení pánve. Bederní úsek bez hyperlordozy, Th-L přechod je klidný. Horní končetiny v extenzi v loketních kloubech. Hrudní kyfoza vyhlazená. Přítomna protrakce ramen, C-Th přechod je výrazný. Předsunutá držení hlavy.

Vyšetření pánve:

- Zezadu

Spinae illiace posterior superior ve stejné výši. Hřebeny pánevních kostí ve stejné výši. Trendelenburgovo znamení je pozitivní. Spine sign a fenomén předbíhání jsou negativní. Intergluteální rýha jde středem hýždí. Subgluteální rýhy ve stejné výši. Gluteální svaly v hypotonu.

- Zepředu

Spinae illiace anterior superior ve stejné výši.

Dynamické vyšetření:

Typ dýchání

Horní hrudní

Vyšetření chůze

Chůze je fyziologická se souhybem horních končetin. Kroky stejně dlouhé.

Dynamické vyšetření páteře

Schoberova vzdálenost: 5,5 cm.

Stiborova vzdálenost: 7,5 cm.

Foretsierova fleche: 4,5 cm.

Čepojevova vzdálenost: 3,5cm.

Ottova inklinální vzdálenost: 1cm.

Ottova reklinální vzdálenost: 1,5cm.

Thomayerova vzdálenost: -7 cm.

Zkouška předklonu hlavy: brada se dotýká sternu.

Všechny naměřené vzdálenosti jsou fyziologické, kromě zkoušky na rozvíjení hrudní páteře. Dále Thomayerova vzdálenost (-7), (zkrácené ischiokrúální svaly).

Dále jsem vyšetřoval tonus, sílu a zkrácení svalů. Vyšetřování bylo orientační na základě předchozího vyšetření stoje s těmito výsledky:

Hýžďové svaly v hypotonu. M. gluteus medius a minimus oslabeny. M. rectus femoris a ischiokrúální svaly zkráceny bilaterálně. Levý trapéz v hypertonu.

Vyšetření hypermobility – všechny zkoušky negativní.

Pacient byl poučen, co se týče protahovacích cviků na zkrácené svaly a posilovacích cviků na oslabené svalové partie.

4.1.3.2 Krátkodobý rehabilitační plán

Pan O. CH. dochází od 8. 3. 2010 třikrát týdně do ambulance kardiovaskulární rehabilitace Fakultní nemocnice u Svaté Anny v Brně, kde podstupuje ambulantně řízený rehabilitační program. Na začátku rehabilitačního programu absolvoval spiroergometrické vyšetření, z důvodu stanovení bezpečných limitů zátěže na úrovni anaerobního prahu. Spiroergometrické vyšetření podstoupí ještě v polovině a na konci programu, abychom mohli posoudit efekt rehabilitačního programu. Dále byl proveden hand-grip test, pro zařazení silového tréninku. Pokud je odpověď fyziologická, stanovuje se 1-RM pro stanovení vhodné zátěže.

Rehabilitace by měla pomoci pacientovi zvýšit tělesnou zdatnost, funkční kapacitu organismu, překonat strach z fyzické aktivity, podpořit zdravý životní styl a navodit režim pravidelného cvičení.

Na začátku rehabilitačního programu a při závěrečném vyšetření pacient vyplnil předložený dotazník (příloha VIII, IX).

4.1.3.3 Průběh rehabilitačního programu

Pacient dochází na ambulantně řízený trénink třikrát týdně po dobu 12 týdnů. Po příchodu se převlékne do cvičebního úboru. Před začátkem cvičební jednotky si nasadí Pollar Accurex Plus Tester (Příloha VII), jenž monitoruje tepovou frekvenci. Před začátkem zahřívací fáze se zaznamenají hodnoty TK, SF. Pacient je dotázán na subjektivní potíže. Rehabilitační trénink je zahájen rozcvíčkou.

Fáze zahřívací (Příloha III)

Zahřívací fáze složí k rozehrání organismu, adaptaci organismu na zátěž. Zahrnuje také strečink jako prevenci úrazů. Má dynamicko-vytrvalostní charakter a trvá 10 min, používá se různého náčiní pro zpestření (míče, overbally, tyče). Po skončení

se opět zaznamenávají hodnoty krevního tlaku, tepové frekvence a případné subjektivní potíže.

Příklad rozcvičky:

- rozcvičku začínáme chůzí v kruhu po tělocvičně
- při chůzi zvedáme kolena, zakopáváme špičky
- chůze po špičkách, po patách
- chůze stranou
- při chůzi vzpažit s nádechem a připažit s výdechem
- při chůzi boxovat střídavě horními končetinami dopředu, nahoru, dolů
- položit prsty na ramena, pak vzpažit, opět položit prsty na ramena a připažit.

Cvičební jednotka je hodně obsáhlá, záleží na terapeutovi, jaké cviky zvolí. Zda bude cvičit nohy a ruce dohromady nebo odděleně. Nicméně skladbu rozcvičky by měl přizpůsobit zdravotnímu stavu a možnostem cvičících.

Strečink vybraných svalových skupin:

Hamstringy – dolní končetinu opřeme patou o lavičku, přitáhneme špičku k tělu, a co nejvíce se předkloníme. Koleno zůstává propnuté a snažíme se mít rovná záda.

Lýtkový sval – opřeme se horními končetinami o stěnu, jednu dolní končetinu zanožíme. Špičky obou nohou směřují dopředu. Těžiště přesuneme na přední nohu. Pata zanožené nohy se nám nesmí zvednout, tlačíme ji k podložce.

Čtyřhlavý sval stehenní – jednou rukou se přidržujeme stěny. Druhou rukou uchopíme dolní končetinu za nárt, ohneme v koleni a přitáhneme patu k hýždím. Neprohýbáme se v bedrech, kolena zůstávají vedle sebe.

Prsní svaly - stoupneme si bokem ke stěně, vzpažíme pokrčený loket. Zapřeme se loktem o stěnu, nakročíme jednou nohou a trup zatlačíme vpřed. Provádíme ve třech úrovních. Poprvé je loket výš jak rameno, potom je loket vodorovně s ramenem a nakonec loket spočívá níž jak rameno. Protahujeme tak všechna vlákna prsních svalů.

Aerobní fáze (Příloha IV)

U aerobní fáze se používá bicyklového trenažeru ergoline. Na základě spiroergometrického vyšetření je pacientovi stanovena SF a zátěž pro vytrvalostní trénink na bicyklovém ergometru.

Silový trénink (Příloha V)

Silový trénink je zařazován po 2 týdnech vytrvalostního tréninku. Před zahájením se provádí handgrip-test. Pokud je reakce organismu fyziologická na handgrip-test, stanovujeme 1-RM. První týden se cvičí na 30 % 1-RM, Dále se stanovily hodnoty 30, 40, 50, 60 % 1-RM. První týden cvičil pacient na 30 % 1-RM, druhý týden na 40 % 1-RM, třetí týden na 50 % 1-RM, čtvrtý týden na 60 % 1-RM. Po čtvrtém týdnu se stanovuje nové 1-RM a zbývající týdny cvičí pacient na 60 % nově stanoveného 1-RM.

Do posilovacího tréninku jsou zařazeny čtyři cviky:

benchpress – posilují se prsní svaly

stahování kladky za hlavu – posiluje se zádové svalstvo

předkopávání – pro posílení čtyřhlavého stehenního svalu

sedy-lehy – posílení břišního svalstva.

Posiluje se 3-5 sérií po 10 opakování. Po jednotlivé sérii následuje 1 minutová pauza. Při předkopávání třetí série se měří TK a SF, po cvičení pacient udává subjektivní hodnocení zátěže pomocí Borgovy škály.

Relaxace (Příloha VI)

Při relaxaci pacienti leží na žínkách v zatemněné místnosti. Relaxace trvá přibližně 10 minut a používá se zkrácený Schultzův autogenní trénink. Má navodit pocit příjemného tepla v končetinách a tíži celého těla. Pozitivně působí na vegetativní systém, který se vrací do původních hodnot. To vše se děje za doprovodu relaxační hudby. Na konci se zaznamenává opět SF.

Jednotlivé vstupy

Na základě spiroergometrického vyšetření s ohledem na krátkou dobu po prodělaném IM bylo doporučeno začít na zátěži 50 W při SF_{ANP}: 98/min a při dobré toleranci po každém 3. tréninku zvýšit zátěž vždy o 5 W až do P_{ANP}: 70 W.

1. Trénink, 8. 3. 2010

Naměřené hodnoty

Klidové hodnoty - TK: 140/80 mmHg SF: 74/min

Zahřívací fáze - TK: 140/70 mmHg SF: 85/min

Aerobní fáze – TK a SF se zaznamenávají v průběhu a na konci

TK: 130/85 mmHg SF: 78/min TK: 120/85 mmHg SF: 76/min RPE: 11/0

Intervalový trénink: 50 W

Relaxace - SF: 63/min

2. Trénink, 10. 3. 2010

Klidové hodnoty - TK: 140/70 mmHg SF: 81/min

Zahřívací fáze - TK: 140/65 mmHg SF: 103/min

Aerobní fáze

TK: 130/90 mmHg SF: 86/min TK: 125/85 mmHg SF: 80/min RPE: 11/0

Intervalový trénink: 50 W

Relaxace - SF: 61/min

3. Trénink, 12. 3. 2010

Klidové hodnoty - TK: 140/70 mmHg SF: 78/min

Zahřívací fáze - TK: 125/70 mmHg SF: 100/min

Aerobní fáze

TK: 120/80 mmHg SF: 84/min TK: 120/80 mmHg SF: 80/min RPE: 11/0

Intervalový trénink: 50 W

Relaxace - SF: 60/min

4. Trénink, 15. 3. 2010

Klidové hodnoty - TK: 140/85 mmHg SF: 76/min

Zahřívací fáze - TK: 145/80 mmHg SF: 99/min

Aerobní fáze

TK: 110/80 mmHg SF: 86/min TK: 140/80 mmHg SF: 88/min RPE: 11/0

Intervalový trénink: 50 W

Relaxace - SF: 67/min

5. Trénink, 17. 3. 2010

Klidové hodnoty - TK: 130/80 mmHg SF: 64/min

Zahřívací fáze - TK: 125/80 mmHg SF: 90/min

Aerobní fáze

TK: 110/80 mmHg SF: 87/min TK: 115/80 mmHg SF: 81/min RPE: 11/0

Intervalový trénink: 50 W

Relaxace - SF: 66/min

6. Trénink, 19. 3. 2010

Klidové hodnoty - TK: 130/80 mmHg SF: 80/min

Zahřívací fáze - TK: 130/85 mmHg SF: 82/min

Aerobní fáze

TK: 125/85 mmHg SF: 81/min TK: 115/70 mmHg SF: 83/min RPE: 9/0

Intervalový trénink: 55 W

Relaxace - SF: 63/min

7. Trénink, 22. 3. 2010

Klidové hodnoty - TK: 140/80 mmHg SF: 72/min

Zahřívací fáze - TK: 130/70 mmHg SF: 108/min

Aerobní fáze

TK: 150/85 mmHg SF: 92/min TK: 120/85 mmHg SF: 89/min RPE: 11/0

Intervalový trénink: 55 W

Srdeční frekvence se přiblížila SF_{ANP} .

Relaxace - SF: 78/min

8. Trénink, 24. 3. 2010

Klidové hodnoty - TK: 110/80 mmHg SF: 71/min

Zahřívací fáze - TK: 130/60 mmHg SF: 97/min

Aerobní fáze

TK: 115/80 mmHg SF: 86/min TK: 130/75 mmHg SF: 84/min RPE: 11/0

Intervalový trénink na 55 W, v průběhu zvýšeno na 60 W.

Relaxace - SF: 63/min

Byl proveden také Handgrip test s těmito výsledky:

klidové hodnoty - TK: 110/80 mmHg. SF: 71/min

výsledné hodnoty po 2 minutách výdrže - TK: 165/95 mmHg. SF: 92/min.

U pana O. CH. byla odpověď organismu fyziologická.

9. Trénink, 25. 3. 2010

Klidové hodnoty- TK: 120/90 mmHg SF: 88/min

Zahřívací fáze - TK: 110/85 mmHg SF: 91/min

Aerobní fáze

TK: 125/80 mmHg SF: 89/min TK: 120/80 mmHg SF: 85/min RPE: 9-11/0

Intervalový trénink na 60 W, hodnoty SF 105/min - zátěž snížena na 50 W.

Relaxace - SF: 61/min

Provedena dynamometrie – měření svalové síly mm. quadriceps femoris.

10. Trénink, 29. 3. 2010

Klidové hodnoty - TK: 125/70 mmHg SF: 78/min

Zahřívací fáze - TK: 120/80 mmHg SF: 92/min

Aerobní fáze

TK: 130/80 mmHg SF: 78/min TK: 130/80 mmHg SF: 81/min RPE: 9/0

Intervalový trénink: 60 W v průběhu zvýšeno na 65 W.

Relaxace - SF: 64/min

Na základě pozitivní reakce organismu na Handgrip test byl proveden test 1-RM s těmito výsledky: bench-press – 38 kg, předkopávky – 34 kg, stahování kladky – 38 kg
Tréninkové hodnoty pro posilování pro první čtyři týdny silového tréninku jsou následující (uvedené hodnoty jsou v kg):

Cvik	1- RM	30%	40%	50%	60%
1. Bench-press	38	11	15	19	23
2. Předkopávky	34	10	14	17	20
3. Kladka	38	11	15	19	23

11. Trénink, 31. 3. 2010

Klidové hodnoty - TK: 130/85 mmHg SF: 65/min

Zahřívací fáze - TK: 120/85 mmHg SF: 84/min

Aerobní fáze

TK: 120/80 mmHg SF: 80/min TK: 120/80 mmHg SF: 78/min RPE: 9/0

Intervalový trénink: 65 W

Posilovací fáze - vstupní měření: TK: 120/80 mmHg SF: 78/min

- vrcholové měření: TK: 145/85 mmHg SF: 77/min

- výstupní měření: TK: 120/90 mmHg SF: 62/min RPE: 9/0

Relaxace - SF: 63/min

12. Trénink, 2. 4. 2010

Klidové hodnoty - TK: 130/90 mmHg SF: 60/min

Zahřívací fáze - TK: 135/70 mmHg SF: 82/min

Aerobní fáze

TK: 120/85 mmHg SF: 85/min TK: 125/80 mmHg SF: 84/min RPE: 9/0

Intervalový trénink: 65 W v průběhu zvýšeno na 70 W.

Posilovací fáze - vstupní měření: TK: 115/70 mmHg SF: 82/min

- vrcholové měření: TK: 165/85 mmHg SF: 78/min

- výstupní měření: TK: 140/70 mmHg SF: 76/min RPE: 11/0
Relaxace - SF: 57/min

13. Trénink, 6. 4. 2010

Klidové hodnoty - TK: 130/80 mmHg SF: 77/min

Zahřívací fáze - TK: 125/75 mmHg SF: 90/min

Aerobní fáze

TK: 130/85 mmHg SF: 92/min TK: 120/80 mmHg SF: 92/min RPE: 11/0

Intervalový trénink: 65 W

Srdeční frekvence se přiblížila SF_{ANP} .

Posilovací fáze - vstupní měření: TK: 120/80 mmHg SF: 92/min

- vrcholové měření: TK: 145/90 mmHg SF: 95/min

- výstupní měření: TK: 140/70 mmHg SF: 77/min RPE: 11/0

Relaxace - SF: 69/min

14. Trénink, 8. 4. 2010

Klidové hodnoty - TK: 140/75 mmHg SF: 88/min

Zahřívací fáze - TK: 120/90 mmHg SF: 88/min

Aerobní fáze

TK: 120/90 mmHg SF: 97/min TK: 120/85 mmHg SF: 85/min RPE: 11/0

Intervalový trénink: 65 W

Srdeční frekvence se přiblížila SF_{ANP} .

Posilovací fáze - vstupní měření: TK: 120/90 mmHg SF: 88/min

- vrcholové měření: TK: 140/90 mmHg SF: 99/min

- výstupní měření: TK: 140/90 mmHg SF: 75/min RPE: 11/0

Relaxace - SF: 71/min

15. Trénink, 9. 4. 2010

Klidové hodnoty - TK: 120/85 mmHg SF: 66/min

Zahřívací fáze - TK: 130/80 mmHg SF: 84/min

Aerobní fáze

TK: 110/85 mmHg SF: 88/min TK: 110/80 mmHg SF: 82/min RPE: 9/0

Intervalový trénink: 65 W

Posilovací fáze - vstupní měření: TK: 130/80 mmHg SF: 84/min

- vrcholové měření: TK: 160/85 mmHg SF: 86/min

- výstupní měření: TK: 125/70 mmHg SF: 71/min RPE: 10/0

Relaxace - SF: 62/min

16. Trénink, 12. 4. 2010

Klidové hodnoty - TK: 125/90 mmHg SF: 91/min

Zahřívací fáze - TK: 120/90 mmHg SF: 105/min

Aerobní fáze

TK: 125/85 mmHg SF: 93/min TK: 120/90 mmHg SF: 89/min RPE: 11/0

Intervalový trénink: 65 W, v průběhu zátěž snížena na 55 W intervalově

Posilovací fáze - vstupní měření: TK: 120/90 mmHg SF: 89/min

- vrcholové měření: TK: 145/100 mmHg SF: 77/min

- výstupní měření: TK: 105/75 mmHg SF: 71/min RPE: 11/0

Relaxace - SF: 74/min

17. Trénink, 14. 4. 2010

Klidové hodnoty - TK: 140/80 mmHg SF: 75/min

Zahřívací fáze - TK: 120/75 mmHg SF: 91/min

Aerobní fáze

TK: 120/80 mmHg SF: 90/min TK: 130/90 mmHg SF: 91/min RPE: 9/0

Intervalový trénink: 65 W

Posilovací fáze - vstupní měření: TK: 130/90 mmHg SF: 92/min

- vrcholové měření: TK: 145/95 mmHg SF: 86/min

- výstupní měření: TK: 115/85 mmHg SF: 82/min RPE: 9/0

Relaxace - SF: 54/min

18. Trénink, 16. 4. 2010

Klidové hodnoty - TK: 125/80 mmHg SF: 75/min

Zahřívací fáze - TK: 120/80 mmHg SF: 96/min

Aerobní fáze

TK: 115/85 mmHg SF: 91/min TK: 120/80 mmHg SF: 90/min RPE: 9/0

Intervalový trénink: 65 W

Posilovací fáze - vstupní měření: TK: 125/80 mmHg SF: 96/min

- vrcholové měření: TK: 150/110 mmHg SF: 95/min

- výstupní měření: TK: 135/70 mmHg SF: 77/min RPE: 9/0

Relaxace - SF: 66/min

19. Trénink, 21. 4. 2010

Klidové hodnoty - TK: 120/80 mmHg SF: 78/min

Zahřívací fáze - TK: 125/80 mmHg SF: 94/min

Aerobní fáze

TK: 125/90 mmHg SF: 98/min TK: 110/85 mmHg SF: 92/min RPE: 9/0

Intervalový trénink: 65 W

Posilovací fáze - vstupní měření: TK: 125/80 mmHg SF: 99/min

- vrcholové měření: TK: 145/100 mmHg SF: 98/min

- výstupní měření: TK: 120/80 mmHg SF: 83/min RPE: 11/0

Relaxace - SF: 67/min

Bylo provedeno kontrolní spiroergonomické vyšetření.

Na základě tohoto vyšetření byly doporučeny tréninkové hodnoty na úrovni anaerobního prahu, tedy: P_{ANP} 75W, SF_{ANP} 100/min, RPE_{ANP} 12/0

20. Trénink, 23. 4. 2010

Klidové hodnoty - TK: 125/70 mmHg SF: 74/min

Zahřívací fáze - TK: 125/75 mmHg SF: 97/min

Aerobní fáze

TK: 125/85 mmHg SF: 89/min TK: 120/80 mmHg SF: 85/min RPE: 9/0

Intervalový trénink: 65 W

Posilovací fáze - vstupní měření: TK: 125/80 mmHg SF: 85/min

- vrcholové měření: TK: 160/90 mmHg SF: 96/min

- výstupní měření: TK: 140/65 mmHg SF: 70/min RPE: 9/0

Relaxace - SF: 70/min

4.1.3.4 Výstupní kineziologický rozbor

Objektivní vyšetření – provedeno dne 22. 4. 2010

Pacient spolupracuje, je orientován v místě i čase. Kůže bez přítomnosti otoků a varixů. Stenokardie ani palpitace pacient neudává.

U pana O. CH. jsem ve srovnání se vstupním vyšetřením nezaznamenal téměř žádné změny. Změna byla zaznamenána pouze v síle gluteálních svalů, kde byla svalová síla 5. Trendelenburgovo znamení bylo negativní.

4.1.3.5 Dlouhodobý rehabilitační plán

Pacientovi byla doporučena vhodná pohybová aktivita (jízda na kole, turistika). Pan O. CH. byl dostatečně vzdělán v oblasti sekundární prevence. Pokud po nástupu do zaměstnání nebude pacient zvládat pracovní vytížení, byla by na místě změna tohoto zaměstnání. Pacient bude pravidelně docházet na kontroly ke svému kardiologovi. Po skončení II. fáze kardiovaskulární rehabilitace je pacient rozhodnut pokračovat ve III. fázi kardiovaskulární rehabilitaci v kardiologické ambulanci Fakultní nemocnice u Svaté Anny.

4.2 Kazuistika II.

- pacient III. fáze

4.2.1 Základní údaje

Jméno pacienta: J. M.

Ročník: 1951

Pohlaví: muž

Hmotnost: 93 kg.

Výška: 181 cm.

Lateralita: pravák

Diagnóza: stav po akutním infarktu myokardu s elevací ST úseku dolní stěny a pravé komory při uzávěru ACD. Stav byl řešen dne 21. 1. 2006 direktivní PCI s implantací stentu do ACD.

4.2.2 Popis vyšetření autorem

4.2.2.1 Anamnéza

Nynější onemocnění

Dne 21. 1. 2006 dopoledne pacient odklízěl sníh. Dostavila se celková únava, slabost, nevolnost a silné pocení. Klasická bolest lokalizovaná za sternem se neobjevila. Pacient odvezen do nemocnice. Bylo provedeno EKG vyšetření, na jeho základě byla stanovena diagnóza IM dolní stěny. Poté byla indikována koronarografie. Stav byl řešen do 2 hodin direktivní PCI s implantací stentu do ACD.

Osobní anamnéza

Prodělané běžné dětské nemoci. V minulosti žaludeční vředy, později však bez problémů. Před lety podstoupil operaci lymfomu na pravé straně hrudníku.

Rodinná anamnéza

Otec měl od čtyřiceti let ischemickou chorobu srdeční. V šedesáti zemřel na infarkt myokardu. Matka bez zdravotních problémů.

Pracovní anamnéza

Podnikatel v oboru lahůdkářství, časově a psychicky náročné povolání. Pacient udává střední fyzickou zátěž v souvislosti s povoláním.

Sociální anamnéza

Pacient bydlí v rodinném domě v 1. patře. Schody (10) zvládá bez potíží.

Sportovní anamnéza

Do třiceti let hrál aktivně fotbal. Momentálně bez sportovní aktivity. Momentálně dochází 2x v týdnu v rámci kardiovaskulární rehabilitace KFDR FN u sv. Anny v Brně.

Farmakologická anamnéza

Do stavu po IM nebral pacient žádné léky. Nyní užívá: Plendil ER (1-0-0), Plavix (1-0-0), Goasal 100 mg (1-0-0), Amprilan 10 mg (1/2-0-0), Concor 2,5 mg (1-0-0).

Fyziologické funkce

Žádné problémy se zažíváním. Kontinence v pořádku. Nespavostí netrpí.

Alergie

Pacient neguje.

Abusus

Pacient nekouří, alkohol pije jen zřídka (víno).

4.2.2.2 Vyšetření na Klinice funkční diagnostiky a rehabilitace

Spiroergometrické vyšetření

Pacient podstoupil čtyři spiroergometrická vyšetření. První před zahájením rehabilitačního programu, druhé vyšetření po 6 týdnech a třetí po jeho ukončení. Čtvrté bylo provedeno s odstupem 3 let pro stanovení nových limitů pro rehabilitaci. Vyšetření stanovuje limity pro bezpečnou zátěž kardiorehabilitace. Tyto bezpečné limity (SF_{ANP} , P_{ANP}) jsou určovány na základě anaerobního prahu (ANP), kdy jsou rovny nebo mírně nižší než naměřené veličiny. Po srovnání výsledků jednotlivých vyšetření můžeme zhodnotit efekt rehabilitace, a to především peak VO_2 , peak P_{max} , SF_{ANP} , P_{ANP} .

Dne 9. 5. 2006 provedeno vstupní spiroergonomické vyšetření

- hmotnost: 102 kg.
- výška: 181 cm.
- v sedě 130/90 mm Hg, výchozí na ergometru 120/90 mmHg
- SF v klidu 60/min.

Během vyšetření se zátěž zvyšovala každé 2 minuty, a to o 20 W. V průběhu každého stupně byly zaznamenávány hodnoty SF a TK, ty se také měří v 1., 3., 5. minutě po skončení zátěže (R1, R2, R3). Součástí bylo také hodnocení subjektivní zátěže dle Borgovy stupnice. Hodnoty jsou zaznamenány v tabulce.

čas	zatížení	TK	TF	Borg
2 min	20 W	120/90	74	2/0
4 min	40 W	140/115	82	11/0
6 min	60 W	170/130	92	13/0
R1		160/115	75	
R2		150/110	68	
R3		125/105	60	

Maximální zátěž: 60 W Maximální SF: 92/min. Maximální TK: 170/130mmHg

P_{ANP}: 50-60W

SF_{ANP}: 88/min

RPE_{ANP}: 12/0

peak VO₂ - maximální příjem kyslíku: 1393 ml/min

peak/kg VO₂: 13,7 ml/min

VO_{2ANP}: 1281 ml/min, VO_{2ANP}/kg: 12,6 ml/kg/min

Pacient byl zatížen do 60 W a do SF: 93/min. Test byl předčasně ukončen pro dosažení limitní hodnoty diastolického tlaku. Limitní hodnoty: 260/130 mmHg

Pro rehabilitaci byla doporučena jako horní zátěž 60 W limitní SF: 88/min s ohledem na hypertenzní reakci diastolického tlaku. Mělo by se začít na 50 W a dle reakce TK v dalších dnech postupně zvyšovat na 60 W. (při dobré toleranci po 5 W).

Dne 28. 6. 2006 provedeno kontrolní spiroergonomické vyšetření

- hmotnost: 101 kg.
- výška: 181 cm.
- v sedě 120/90 mmHg, výchozí na ergometru 140/110 mmHg
- SF v klidu 66/min.

Během vyšetření se zátěž zvyšovala každé 2 minuty, a to o 20W. V průběhu každého stupně byly zaznamenávány hodnoty SF a TK, ty se také měří v 1. 3. 5. minutě po skončení zátěže (R1, R2, R3). Součástí bylo také hodnocení subjektivní zátěže dle Borgovy stupnice. Hodnoty jsou zaznamenány v tabulce.

čas	zátěž	TK	TF	Borg
2	20 W	140/110	79	10/0
4	40 W	160/120	86	10/0
6	60 W	180/120	94	12/0
8	80 W	190/120	101	12/0
10	100 W	200/130	108	12/0
R1		190/110	88	
R3		150/110	82	
R5		160/110	76	

Maximální zátěž: 100 W_{peak} Maximální SF: 108/min. Maximální TK: 200/130 mmHg

P_{ANP}: 40 W

SF_{ANP}: 82/min

RPE_{ANP}: 10/0

peak VO₂ - maximální příjem kyslíku: 1672 ml/min

peak/kg VO₂: 16,6 ml/min

Kontrolní vyšetření bylo provedeno po 6 týdnech rehabilitace. Test byl předčasně ukončen pro dosažení limitní hodnoty diastolického tlaku (130 mmHg).

Dne 7. 8. 2006 provedeno výstupní spiroergonomické vyšetření

- hmotnost: 102 kg.
- výška: 181 cm.
- v sedě 120/80 mmHg, výchozí na ergometru 130/80 mmHg

- SF v klidu 56/min.
- Během vyšetření se zátěž zvyšovala každé 2 minuty, a to o 20 W. V průběhu každého stupně byly zaznamenávány hodnoty SF a TK, ty se také měří v 1., 3., 5. minutě po skončení zátěže (R1, R2, R3). Součástí bylo také hodnocení subjektivní zátěže dle Borgovy stupnice. Hodnoty jsou zaznamenány v tabulce.

čas	zátěž	TK	TF	Borg
2	20 W	140/90	73	9/0
4	40 W	160/100	81	10/0
6	60 W	170/110	87	10/0
8	80 W	170/120	95	11/0
10	100 W	190/120	102	11/0
12	120 W	200/130	111	11/0
R1		190/110	82	
R3		150/110	75	
R5		160/110	71	

Maximální zátěž: 120 W Maximální SF: 111/min. Maximální TK: 200/130 mmHg

P_{ANP}: 60 W

SF_{ANP}: 90/min

RPE_{ANP}: 11/0

peak VO₂ - maximální příjem kyslíku: 2025 ml/min

peak/kg VO₂: 19,8 ml/min

Test byl předčasně ukončen pro dosažení limitu hodnoty diastolického tlaku. Pacient udával únavu dolních končetin.

Pro rehabilitaci byly doporučeny tréninkové hodnoty na úrovni anaerobního prahu, tedy: P_{ANP}: 60 W, SF_{ANP}: 90/min.

Pacient absolvoval řízený ambulantní rehabilitační program v rámci II. fáze kardiovaskulární rehabilitace v době od 15. 5. 2006 – 10. 8. 2006. Fyzický trénink na kole probíhal intervalově bez komplikací se zátěží 60 W. Od 24. 7. 2006 bylo zařazeno posilování.

Srovnání vstupního a výstupního vyšetření uvedeno v tabulce

	vstupní spiroergometrie (9.5.2006)		výstupní spiroergometrie (7.8.2006)	
MAX. dosažený výkon	60 W	0,6 W/kg	120 W	1,2 W/kg
MAX. příjem kyslíku	1393 ml/min	13,7 ml/min	2025 ml/min	19,7 ml/min
Důvod ukončení testu	hypertonická reakce TKD při RER 0,93		hypertonická reakce TKD při RER 1,14	
Příjem ANP O₂	1281 ml/min	12,6 ml/min	1130 ml/min/kg	11 ml/min/kg
Zátěž ANP W	60 W	0,6 W	60 W	0,6 W
EKG	bez podstatných změn, při práci dosáhl SF 92/min		bez podstatných změn při práci dosáhl SF 111/min	

Vhodná intenzita zátěže pro další trénink je:

SF: 84/min., zátěž 60 W.

Dne 21. 9. 2009 bylo provedeno kontrolní spiroergonomické vyšetření.

Na základě tohoto vyšetření byly doporučeny tréninkové hodnoty na úrovni anaerobního prahu, tedy: P_{ANP} 75 W, SF_{ANP} 91/min, RPE_{ANP} : 12/0

Handgrip test

Proveden dne 24. 7. 2006.

Výsledky:

klidové hodnoty - TK: 140/80 mmHg. SF: 78/min

výsledné hodnoty po 2 minutách výdrže - TK: 155/90 mmHg. SF: 80/min.

1-RM test

Proveden dne 24. 7. 2006.

Výsledky:

bench-press – 40 kg

stahování kladky – 30 kg

předkopávky – 40 kg.

Handgrip test

Proveden dne 9. 8. 2006.

Výsledky:

klidové hodnoty - TK: 120/80 mmHg. SF: 68/min

výsledné hodnoty po 2 minutách výdrže - TK:180/100 mmHg. SF: 68/min.

1-RM test

Proveden dne 9. 8. 2006.

Výsledky:

bench-press – 48 kg

stahování kladky – 44 kg

předkopávky – 48 kg.

1-RM test

Proveden dne 29. 3. 2010.

Výsledky:

bench-press – 54 kg

stahování kladky – 54 kg

předkopávky – 54 kg.

Srovnání výsledků uvedeno v tabulce:

	1-RM (24.7.06)	1-RM (9.8.06)	1-RM (12.4.10)
Bench-press	40 kg	48 kg	54 kg
Stahování kladky	30 kg	44 kg	54 kg
Předkopávky	40 kg	48 kg	54 kg

4.2.3 Zapojení autora do procesu léčebné rehabilitace

4.2.3.1 Vstupní kineziologický rozbor

Objektivní vyšetření – provedeno dne 8. 3. 2010

Pacient spolupracuje, je orientován v místě i čase. Kůže bez přítomnosti otoků a varixů. Stenokardie ani palpitace pacient neudává.

Statické vyšetření:

Vyšetření stoje-pohled zezadu

Paty oblé, levá mírně valgózní – působí jako funkčně kratší končetina. Lýtky jsou symetrické. Levá podkolení jamka níže než pravá. Tonus stehenních svalů je symetrický. Subgluteální rýhy jsou ve stejné výši. Hýžďové svaly ve stejném tonu. Intergluteální rýha probíhá středem. Tvar boků symetrický, Michaelisova routa pravidelná, vzpřimovače trupu se symetrickým tonem. Postavení dolních úhlů a mediálních okrajů lopatek ve stejné výši. Ramena symetrická, ve stejné výši, protrakce není. Levý ušní boltec výš.

Vyšetření stoje-pohled zepředu

Mírné snížení nožní klenby levé končetiny. Levé koleno níže než pravé. Cristy ve stejné výši, tonus gluteálních svalů je stejný. Pupek tažen doprava, břicho vyklenutější. Prsní bradavky a klíční kosti jsou symetrické. Prsní svaly se stejným tonem. Ramena symetrická, ve stejné výši, protrakce není. Obličej je symetrický, levý ušní boltec výš než pravý.

Vyšetření stoje-pohled z boku

Postavení koleníků kloubů je optimální. Pánev v mírné antevertzi. Zvětšená lordóza bederní páteře. Zvýrazněná hrudní kyfóza. Horní končetiny v loketních kloubech v semiflexi. Protrakce ramen není, krční lordóza je optimální.

Vyšetření pánve:

Zezadu

Spinae illiace posterior superior ve stejné výši. Hřebeny pánevních kostí ve stejné výši. Trendelenburgovo znamení negativní. Spine sign a fenomén předbíhání

jsou negativní. Intergluteální rýha jde středem hýždí. Subgluteální rýhy ve stejné výši. Normotonus gluteálních svalů.

Zepředu

Spinae illiace anterior superior ve stejné výši.

Dynamické vyšetření:

Typ dýchání

Dolní hrudní

Vyšetření chůze

Chůze je fyziologická. Normální souhyb horních končetin, kroky jsou stejně dlouhé.

Dynamické vyšetření páteře

Schoberova vzdálenost: 4,5 cm.

Stiborova vzdálenost: 8 cm.

Foretsierova fleche: 4 cm.

Čepojevova vzdálenost: 4cm.

Ottova inklinální vzdálenost: 3cm.

Ottova reklinační vzdálenost: 2cm.

Thomayerova vzdálenost: -4 cm.

Zkouška předklonu hlavy: brada se dotýká sternu.

Všechny naměřené vzdálenosti jsou fyziologické a odpovídají normě.

Dále jsem vyšetřoval tonus, sílu a zkrácení svalů. Vyšetřování bylo orientační na základě předchozího vyšetření stoje s těmito výsledky:

M. tensor fasciae latae a ischiokruální svaly zkráceny bilaterálně. Zvýšený tonus stehenních svalů obou končetin. Mírně zvýšený tonus m. trapézus bilaterálně. Svalová síla všech testovaných svalů byla 5.

Vyšetření hypermobility – všechny zkoušky negativní.

4.2.3.2 Průběh rehabilitačního programu

Pacient J. M. dochází dvakrát týdně do kardiologické ambulance Fakultní nemocnice u Svaté Anny v Brně, kde navštěvuje ambulantně řízený rehabilitační program. Spadá do III. fáze kardiovaskulární rehabilitace. Tato fáze byla zahájena 14.8.2006 a navazuje na II. fázi kardiovaskulární rehabilitace. Bezpečné hodnoty zátěže jsou stanoveny dle spiroergometrického vyšetření (21.9.2009). Pacient absolvuje cirkulující trénink (aerobní trénink, vesla a cross trenažer). Intenzita silového tréninku je na 60 % 1-RM stanoven dne 9.8.2006. Skladba rehabilitačního tréninku je totožná s první kazuistikou.

Jednotlivé vstupy

Tréninkové hodnoty na úrovni anaerobního prahu jsou: P_{ANP} : 75 W a SF_{ANP} : 91/min.

Trénink, 8. 3. 2010

Klidové hodnoty - TK: 135/65 mmHg SF: 68/min

Zahřívací fáze - TK: 105/60 mmHg SF: 69/min

Aerobní fáze - TK: 135/85 mmHg SF: 82/min

Kontinuální trénink: 75 W

Posilovací fáze - TK: 150/85 mmHg SF: 75/min

Relaxace - SF: 57/min

Trénink, 10. 3. 2010

Klidové hodnoty - TK: 130/80 mmHg SF: 63/min

Zahřívací fáze - TK: 130/80 mmHg SF: 71/min

Aerobní fáze - TK: 135/80 mmHg SF: 89/min

Kontinuální trénink: 75 W

Posilovací fáze - TK: 155/90 mmHg SF: 81/min

Relaxace - SF: 65/min

Trénink, 15. 3. 2010

Klidové hodnoty - TK: 140/65 mmHg SF: 66/min

Zahřívací fáze - TK: 110/80 mmHg SF: 68/min

Aerobní fáze - TK: 120/80 mmHg SF: 85/min

Trénink s konstantní srdeční frekvencí, zátěž max. 75 W.

Posilovací fáze - TK: 145/90 mmHg SF: 74/min

Relaxace - SF: 58/min

Trénink, 17. 3. 2010

Klidové hodnoty - TK: 120/70 mmHg SF: 60/min

Zahřívací fáze - TK: 135/80 mmHg SF: 82/min

Aerobní fáze - TK: 120/80 mmHg SF: 81/min

Kontinuální trénink: 75 W

Posilovací fáze - TK: 120/80 mmHg SF: 69/min

Relaxace - SF: 59/min

Trénink, 22. 3. 2010

Klidové hodnoty - TK: 110/80 mmHg SF: 71/min

Zahřívací fáze - TK: 145/70 mmHg SF: 78/min

Aerobní fáze - TK: 130/80 mmHg SF: 88/min

Kontinuální trénink: 75 W

Posilovací fáze - TK: 145/105 mmHg SF: 77/min

Relaxace - SF: 65/min

Trénink, 24. 3. 2010

Klidové hodnoty - TK: 110/80 mmHg SF: 62/min

Zahřívací fáze - TK: 125/70 mmHg SF: 69/min

Aerobní fáze - TK: 135/85 mmHg SF: 87/min

Kontinuální trénink: 75 W

Posilovací fáze - TK: 130/90 mmHg SF: 72/min

Relaxace - SF: 56/min

Trénink, 29. 3. 2010

Klidové hodnoty - TK: 120/70 mmHg SF: 54/min

Zahřívací fáze - TK: 100/60 mmHg SF: 71/min

Aerobní fáze - TK: 135/80 mmHg SF: 86/min

Kontinuální trénink: 75 W

Posilovací fáze - TK: 145/75 mmHg SF: 74/min

Relaxace - SF: 61/min

Trénink, 31. 3. 2010

Klidové hodnoty - TK: 120/80 mmHg SF: 68/min

Zahřívací fáze - TK: 100/65 mmHg SF: 68/min

Aerobní fáze - TK: 140/75 mmHg SF: 77/min

Kontinuální trénink: 75 W

Posilovací fáze - TK: 135/80 mmHg SF: 74/min

Relaxace - SF: 63/min

Trénink, 7. 4. 2010

Klidové hodnoty - TK: 115/70 mmHg SF: 60/min

Zahřívací fáze - TK: 115/70 mmHg SF: 78/min

Aerobní fáze - TK: 140/80 mmHg SF: 87/min

Kontinuální trénink: 75 W

Posilovací fáze - TK: 135/100 mmHg SF: 65/min

Relaxace - SF: 62/min

Trénink, 12. 4. 2010

Klidové hodnoty - TK: 115/65 mmHg SF: 64/min

Zahřívací fáze - TK: 110/70 mmHg SF: 71/min

Aerobní fáze - TK: 120/80 mmHg SF: 82/min

Trénink s konstantní srdeční frekvencí, zátěž (55 – 75 W)

Posilovací fáze - TK: 165/95 mmHg SF: 73/min

Relaxace - SF: 65/min

Byl proveden test 1-RM s těmito výsledky: bench-press – 54 kg, předkopávky – 54 kg, stahování kladky – 54 kg.

Tréninkové hodnoty pro posilování jsou následující (uvedené hodnoty jsou v kg):

cvik	1-RM	60 % 1-RM
benchpress	54	32
předkopávání	54	32
kladka	54	32

Trénink, 14. 4. 2010

Klidové hodnoty - TK: 125/85 mmHg SF: 70/min

Zahřívací fáze - TK: 110/70 mmHg SF: 61/min

Aerobní fáze - TK: 130/80 mmHg SF: 92/min

Trénink s konstantní srdeční frekvencí, zátěž (59 – 75 W)

Posilovací fáze - TK: 135/85 mmHg SF: 73/min

Relaxace - SF: 58/min

Trénink, 19. 4. 2010

Klidové hodnoty - TK: 105/65 mmHg SF: 65/min

Zahřívací fáze - TK: 100/65 mmHg SF: 78/min

Aerobní fáze - TK: 140/80 mmHg SF: 84/min

Trénink s konstantní srdeční frekvencí, zátěž (66 – 75 W)

Posilovací fáze - TK: 135/80 mmHg SF: 82/min

Relaxace - SF: 63/min

Trénink, 21. 4. 2010

Klidové hodnoty - TK: 115/70 mmHg SF: 57/min

Zahřívací fáze - TK: 95/70 mmHg SF: 68/min

Aerobní fáze - TK: 110/80 mmHg SF: 75/min
Trénink s konstantní srdeční frekvencí, zátěž (70 – 75 W)
Posilovací fáze - TK: 150/85 mmHg SF: 72/min
Relaxace - SF: 52/min

4.2.3.3 Výstupní kineziologický rozbor

Objektivní vyšetření – provedeno dne 23. 4. 2010

Pacient spolupracuje, je orientován v místě i čase. Kůže bez přítomnosti otoků a varixů. Stenokardie ani palpitace pacient neudává.

U pana J. M. jsem ve srovnání se vstupním vyšetřením nezaznamenal téměř žádné změny. Změnu jsem zaznamenal pouze u Thomayerovy vzdálenosti, kde byla naměřena hodnota 0 cm oproti předešlé hodnotě -4 cm naměřené při vstupním vyšetření. Toto zlepšení je přisuzováno protahovacím cvikům, se kterými byl pacient při vstupním vyšetření seznámen. Zvýšený tonus stehenních svalů však stále přetrvává.

4.2.3.4 Dlouhodobý rehabilitační plán

U pana J. M. nebylo vyhověno žádosti o alespoň částečný invalidní důchod. Dále proto tedy setrvává v pracovním procesu. Lázně odmítá z pracovních důvodů. Jeho dlouhodobý rehabilitační plán spočívá v pokračování v rehabilitačním programu III. fáze již 4. rokem na klinice funkční diagnostiky a rehabilitace ve Fakultní nemocnici u Svaté Anny v Brně. Pacient byl vzdělán v oblasti sekundární prevence. Provozuje vhodnou sportovní aktivitu (jízda na kole, turistika). Pacient pravidelně dochází na kontroly ke svému kardiologovi.

5. DISKUZE

Kardiovaskulární choroby jsou hlavní příčinou předčasných úmrtí ve většině evropských zemí a jsou zodpovědné za velkou část nákladů na zdravotní péči.

Chaloupka (30) ve své citaci uvádí, že během posledních 50 let ukázala řada studií snížený výskyt první kardiovaskulární příhody u fyzicky aktivních osob. Tyto nálezy, společně se studiemi, které poukazují na možný kardioprotektivní efekt, poskytují dostatečné důkazy, že pravidelná fyzická aktivita alespoň střední intenzity snižuje riziko koronárních příhod. Současně vedou k závěru, že fyzická inaktivita patří mezi hlavní rizikové faktory ICHS.

Cílem této práce bylo posoudit přínos efektu kardiovaskulární rehabilitace u pacientů po infarktu myokardu. Výsledky potvrdily, že kardiovaskulární rehabilitace má pozitivní účinek na svalovou sílu kosterních svalů, psychický stav a na parametry transportního systému u pacientů po AIM.

Z obou kazuistik vyplývá, že vlivem pravidelného aerobního tréninku se zlepšuje tolerance zátěže a s ním i zvýšení výkonu na úrovni anaerobního prahu. V I. kazuistice se hodnoty anaerobního prahu u O. CH. zvýšily z počátečních: P_{ANP} : 70 W, SF_{ANP} : 98/min, RPE_{ANP} : 12/0 na hodnoty výsledné: P_{ANP} 75 W, SF_{ANP} : 100/min, RPE_{ANP} : 12/0.

V II. kazuistice se hodnoty anaerobního prahu u J. M. zvýšily z počátečních: P_{ANP} : 60 W, SF_{ANP} : 88/min, RPE_{ANP} : 12/0 na hodnoty výsledné: P_{ANP} 75 W, SF_{ANP} : 91/min, RPE_{ANP} : 12/0.

Z posouzení výsledku silového tréninku vyplývá, že má pozitivní vliv i na tělesnou zdatnost jedince. Při soustavném zatěžování svalové tkáně v tréninkovém procesu dochází k morfologické i funkční hypertrofii svalových vláken, což se projevuje ve zvýšené tělesné zdatnosti a výkonnosti jedince. Chaloupka (30) uvádí, že zlepšená tolerance zátěže je také spojená s významnou redukcí fatálních a nefatálních kardiovaskulárních příhod.

Dle mého názoru je silový trénink nezbytnou součástí kardiorehabilitačního programu. Zejména u starších lidí je účinnou metodou prevence poklesu svalové síly, kde z důvodu pohybové inaktivity hrozí svalová atrofie. Tím lze například zamezit

mnohým pádům, úrazům a pomoci zvládnout některé běžné denní činnosti, které vyžadují určitou svalovou sílu.

Pan O. CH. (I. kazuistika) absolvoval dynamometrické vyšetření m. quadriceps femoris.

Výsledky:	25. 3. 2010	14. 4. 2010
Levá dolní končetina:	456,6 N	495,5 N
Pravá dolní končetina:	464,8 N	431,8 N

Z výsledků vyplývá, že už po 3 týdnech kardiorehabilitačního tréninku se svalová síla m. quadriceps femoris sin. zvýšila o 38,9 N. U pravé nohy byl naměřen pokles svalové síly. Naměřená hodnota m. quadriceps femoris dex. se snížila o 33 N. Snížení svalové síly je přisuzováno bolesti pravého kyčelního kloubu, na kterou si pacient stěžoval. Bolest trvala už 2 týdny a její příčina nebyla objasněna. Pokud by pacient stávajícími obtížemi netrpěl, je pravděpodobné, že by došlo ke zvýšení naměřené svalové síly. U pana J. M. (II. kazuistika) z výše uvedeného vyšetření na Klinice funkční diagnostiky a rehabilitace vyplývá, že také zde mělo zařazení silového tréninku do programu kardiovaskulární rehabilitace pozitivní efekt. Svalová síla se postupně zvyšovala.

Podle Pidrmána (31) je kardiovaskulární onemocnění významnou psychologickou zátěží pro pacienta. Často znamená alespoň dočasný radikální zásah prakticky do všech pracovních, sociálních, ale i rodinných rolí a funkcí. Depresivní nemocní mají v období po AIM vyšší riziko kardiálních komplikací než ti, kteří depresi netrpí. S tímto stanoviskem naprosto souhlasím. Nemocní po AIM se těžko psychicky vyrovnávají se vzniklou situací a je pro ně velkým problémem začlenit se znovu do plnohodnotného života. Stav po infarktu myokardu totiž obnáší řadu radikálních změn (změna životního stylu, změna dietních návyků, změna fyzické zátěže atd.). Na základě vyplněných dotazníků (příloha VIII, IX, X) a vedených rozhovorů jsem vyvodil následující skutečnosti:

Kazuistika I.

Pan O. CH. byl na počátku kardiovaskulární rehabilitace poměrně v dobrém zdravotním stavu. Bolesti na hrudi nemívá, dušnost a tachykardii pocítuje jen občas při zvýšené denní námaze. S nástupem kardiorehabilitačního programu udává zlepšení psychického stavu. Od samotné rehabilitace očekává zlepšení zdravotního stavu, celkovou informovanost, co se týče zdravého životního stylu. Doufá, že po skončení kardiorehabilitačního programu bude umět rozpoznat fyziologickou odpověď organismu na fyzickou zátěž od varovných symptomů, dále že si bude schopen sám stanovit přiměřenou fyzickou zátěž. Po uplynutí sedmi týdnů pacient stále udává tachykardii a dušnost při zvýšené denní námaze. Očekávání, která měl pacient od kardiorehabilitačního programu, se potvrdila.

Kazuistika II.

U pana J. M. měla kardiovaskulární rehabilitace pozitivní efekt ve všech směrech (výkonnost, změna životního stylu, vliv na psychickou stránku, atd.) Kardiovaskulární rehabilitace se stala součástí jeho životního stylu. Největší přínos kardiovaskulární rehabilitace pacient udává v ovlivnění jeho psychického stavu. Pacient je rozhodnut nadále pokračovat v kardiorehabilitačním programu. Pacient sám uvádí, že při skončení kardiorehabilitačního programu jako takového, by jen těžko hledal plnohodnotnou náhradu.

Dle mého názoru jsou takovéto kardiorehabilitační programy na místě, plní svojí funkci a měly by být součástí celkové rehabilitace u každého pacienta s kardiovaskulárním onemocněním.

6. ZÁVĚR

Během psaní bakalářské práce na téma fyzioterapeutické postupy v rekonvalescenci u pacientů po infarktu myokardu jsem se setkával s pacienty po AIM a díky tomu jsem si vytvořil náhled a názor na tuto problematiku.

V teoretické části mé práce jsem se zabýval zpracováním teoretických podkladů souvisejících s touto problematikou. Popisoval jsem zde anatomii a funkci kardiovaskulárního systému, dále pak problematiku infarktu myokardu. Je zde zahrnuta klasifikace, patologie a mechanismus vzniku infarktu myokardu. Práce obsahuje také klinické projevy onemocnění, diagnostické a léčebné postupy. Komplexně léčebný rehabilitační program je zde rozdělen do čtyř fází, a to do nemocniční rehabilitace, časně posthospitalizační rehabilitace, období stabilizace a udržovací dlouhodobé rehabilitace.

Pro praktickou část bakalářské práce byla použita metoda kvalitativního výzkumu. Výsledky byly zpracovány formou kazuistik. Výzkum byl prováděn na ambulanci kardiovaskulární rehabilitace Fakultní nemocnice u Sv. Anny v Brně. Testovaný soubor byl tvořen dvěma pacienty. První pacient navštěvuje II. fázi kardiorehabilitačního programu. Druhý pacient s odstupem cca. 4 let po prodělaném IM navštěvuje III. fázi kardiorehabilitačního programu. Cílem práce bylo zhodnotit přínos efektu kardiovaskulární rehabilitace u pacientů po infarktu myokardu. U obou pacientů došlo k příznivému ovlivnění jejich zdravotního stavu. Pacienti udávají, že vlivem kardiovaskulární rehabilitace byly odstraněny subjektivní potíže spojené se stavem po AIM. Objektivně lze zhodnotit zvýšení svalové síly a pozitivně ovlivněné parametry transportního systému.

Kardiovaskulární rehabilitace je proces, pomocí kterého se u nemocných se srdečními chorobami snažíme navrátit a udržovat jejich optimální fyziologický, psychologický, sociální, pracovní a emoční stav. Jde o komplexní přístup k nemocnému, který zahrnuje fyzickou aktivitu, dodržování zásad sekundární prevence a ostatní změny životního stylu. Důraz je kladen na individuální přístup s přihlédnutím k pacientovým potřebám.

Dle mého názoru je v ČR kardiiovaskulární rehabilitaci II. fáze věnováno málo pozornosti. Svědčí o tom pouhá dvě pracoviště, která se touto problematikou podrobněji zabývají. Tyto dvě pracoviště se nacházejí v Brně. Tahle fakta vedou k zamyšlení, zda by obdobných pracovišť, jako jsou tato, nemělo být po celé ČR podstatně více. Jedině pak by měl každý pacient po IM stejnou šanci se takového programu zúčastnit. Tato problematika je však už nad rámec této bakalářské práce.

Tuto práci je možné využít v klinické praxi fyzioterapeutů, kteří se touto problematikou zabývají, a také jako zdroj informací pro studenty vysokých škol se zaměřením na zdravotnictví.

7. KLÍČOVÁ SLOVA

Infarkt myokardu

Ateroskleróza

Anaerobní práh

Spiroergometrie

8. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. ČIHÁK, R. *Anatomie 3*. Druhé, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2004. 692s. ISBN 80-247-1132-X.
2. DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. 1. vyd., Praha: Grada, 2009. 544s. ISBN 978-80-247-3240-4.
3. KOLÁŘ, J. - „, et. al.“ *Kardiologie pro sestry intenzivní péče a studenty medicíny*. Třetí, aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Akcenta, 2003. 432s. ISBN 80-86232-06-9.
4. DAUBER, W. *Fenaisův obrazový slovník anatomie*. 3. vyd., Praha: Grada, 2007. 548s. ISBN 974-80-247-1456-1.
5. ASCHERMANN, M. - „, et. al.“ *Kardiologie*. 1. díl, 1. vyd., Praha: Galén, 2004. 753s. ISBN 80-7262-290-0.
6. ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. Druhé, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2001. 516s. ISBN 80-7169-970-5.
7. HROMÁDKOVÁ, D. *Kardiovaskulární onemocnění*. Brno: Neptun, 2004. 190s. ISBN 80-902896-8-1.
8. CÍFKOVÁ, R. - „, et. al.“ *Jak dál po infarktu*. Praha: Grada, 1993. 142s. ISBN 80-7169-034-1.
9. SOVOVÁ, E. – LUKL, J. *100+1 otázek a odpovědí pro kardiaky*. 1. vyd., Praha: Grada, 2005. 120s. ISBN 80-247-1166-4.
10. ŠPAČEK, R. – WIDIMSKÝ, P. *Infarkt myokardu*. 1. vyd., Praha: Galén, 2003. 231s. ISBN 80-7262-197-1.
11. HRADEC, J. – SPÁČIL, J. *Kardiologie, angiologie*. 1. vyd., Praha: Galén, 2001. 359s. ISBN 80-7262-106-8.
12. VAŠUT, J. *Infarkt myokardu*. 1. vyd., Praha: Jan Vašut, 2001. 32s. ISBN 80-7236-241-0.
13. KLENER, P. - „, et. al.“ *Vnitřní lékařství – Díl I., Kardiovaskulární onemocnění*. Praha: Karolinum, 1997. 205s. ISBN 80-7066-802-4.

14. LUKL, J. *Clinical cardiologi in Brief*. 1. vyd., Olomouc: Palacký University in Olomouc, 2007. 270s. ISBN 978-80-244-1643-4.
15. KLENER, P. - „, et. al.“ *Vnitřní lékařství*. Třetí, přepracované a doplněné vydání. Praha: Galén, 2006. 1158s. ISBN 80-7262-430-X.
16. KOLÁŘ, J. - „, et. al.“ *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. Čtvrté, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2009. 480s. ISBN 978-80-7262-604-5.
17. KOZÁK, M. Náhlá srdeční smrt. *Interní medicína pro praxi*, 2009, roč. 11, č. 5, s. 211 – 214. ISSN 1212-7299.
18. KAREL, I. – SKALICKÁ, H. Kardiovaskulární rehabilitace u nemocných po chirurgické revaskularizaci myokardu. *Intervenční a akutní kardiologie*, 2009, roč. 8, č. 4, s. 186 – 190. ISSN 1213-807X.
19. CHLUDILOVÁ, V. – MÍFKOVÁ, L. – HAVELKOVÁ, A. - „, et. al.“ Intervalový a kontinuální trénink v kardiovaskulární rehabilitaci mužů po akutním infarktu myokardu: ovlivnění aerobní kapacity a výkonnosti na úrovni anaerobního prahu. In *Optimální působení tělesné zátěže 2008*. Hradec Králové: Univerzita Hradec Králové, 2008. s. 71 – 76.
20. ASCHERMANN, M. - „, et. al.“ *Kardiologie*. 2. díl, 1. vyd., Praha: Galén, 2004. 756-1481s. ISBN 80-7262-290-0.
21. MARŠÁLEK, P. *Rehabilitace a pohybová aktivita po akutních koronárních syndromech*. 1. vyd., Praha: Triton, 2006. 125s. ISBN 80-7254-740-2.
22. CHALOUPKA, V. – Siegelová, J. – ŠPINAROVÁ, L. - „, et. al.“ Rehabilitace u nemocných s kardiovaskulárním onemocněním. *Cor et Vasa*, 2006, roč. 48, č. 7-8, s. K 127 – 145.
23. UNIFY ČR. *Standardy léčebných postupů a kvalita ve zdravotní péči – Infarkt myokardu*. CEESTAHC, 2008 [online]. [cit. 2010-03-28]. Dostupné z http://www.unify-cr.cz/download/fblr/f2-standard-infarkt_myokardu.pdf
24. HROMÁDKOVÁ, J. - „, et. al.“ *Fyzioterapie*. 1. vyd., Jinočany: H & H, 2002. 428s. ISBN 80-86022-45-5.
25. CHALOUPKA, V. – ELB, L. - „, et. al.“ *Zátěžové metody v kardiologii*. 1. vyd., Praha: Grada, 2003. 304s. ISBN 80-247-0327-0.

26. MIHULOVÁ, Z. *Kardiovaskulární rehabilitace kombinovaným tréninkem u pacientů po akutním infarktu myokardu a u pacientů s chronickou ischemickou chorobou srdeční: vývoj transportních parametrů*. Brno, 2009. 93s. Diplomová práce na Lékařské fakultě Univerzity Masarykovi na katedře fyzioterapie a RHB. Vedoucí diplomové práce Veronika Chludilová.
27. MRKVICOVÁ, V. *Kardiovaskulární rehabilitace diabetiků 2. typu po infarktu myokardu*. Brno: 2007. 75s. Diplomová práce na Lékařské fakultě Univerzity Masarykovi na katedře fyzioterapie a RHB. Vedoucí diplomové práce Hana Svačinová.
28. WIDIMSKÝ, P. - „et. al.“ Doporučení pro diagnostiku a léčbu akutního infarktu myokardu (1/3). *Česká kardiologická společnost, o. s.* 2002, [online]. [cit. 2010-04-02]. Dostupné z <http://www.kardio-cz.cz/index.php?&desktop=clanky&action=view&id=213>
29. WIDIMSKÝ, P. - „et. al.“ Doporučení pro diagnostiku a léčbu akutního infarktu myokardu (2/3). *Česká kardiologická společnost, o. s.* 2002, [online]. [cit. 2010-04-02]. Dostupné z <http://www.kardio-cz.cz/index.php?&desktop=clanky&action=view&id=214>
30. CHALOUPKA, V. – ELB, L. - „et. al.“ Rehabilitace po infarktu myokardu (III). *Kardiologická revue*, 2005, roč. 7, č. 4, s. 187 – 190. ISSN 1212-4540.
31. PIDRMAN, V. Deprese u pacientů s kardiologickým onemocněním. *Kardiologická revue*, 2010, roč. 12, č. 1, s. 15 – 18. ISSN 1212-4540.

9. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

IM- infarkt myokardu

RIA- ramus interventricularis anterior

RC- ramus circumflexus

ACD- arteria coronaria cordis dextra

AIM- akutní infarkt myokardu

AP- angina pectoris

EKG- elektrokardiogram

MR – magnetická renozance

PCI- perkutánní koronární intervence

EF- ejekční frakce

TF- tepová frekvence

TK- krevní tlak

TKs- systolický krevní tlak

ANP- anaerobní práh

RAAS- systém renin-angiotenzin-aldosteron

1-RM- one repetition maximum

RPE- rating of perceived exertion (odhad namáhavosti zátěže)

MVC- maximal voluntary contraction (maximální volní kontrakce)

RER- poměr respirační výměny

KFDR – klinika funkční diagnostiky a rehabilitace

SF- srdeční frekvence

TF_{max} - maximální tepová frekvence

VO₂ - objem příjmu kyslíku

VO_{2 max.} - maximální příjem kyslíku

peakW – symptomy limitovaný dosažený výkon

SF_{max} – maximální srdeční frekvence

peak VO₂ (ml·min⁻¹) - symptomy limitovaný objem příjmu kyslíku

Fmax – maximální dosažená síla

DK – dolní končetina

10. PŘÍLOHY

Příloha I. Borgova škála

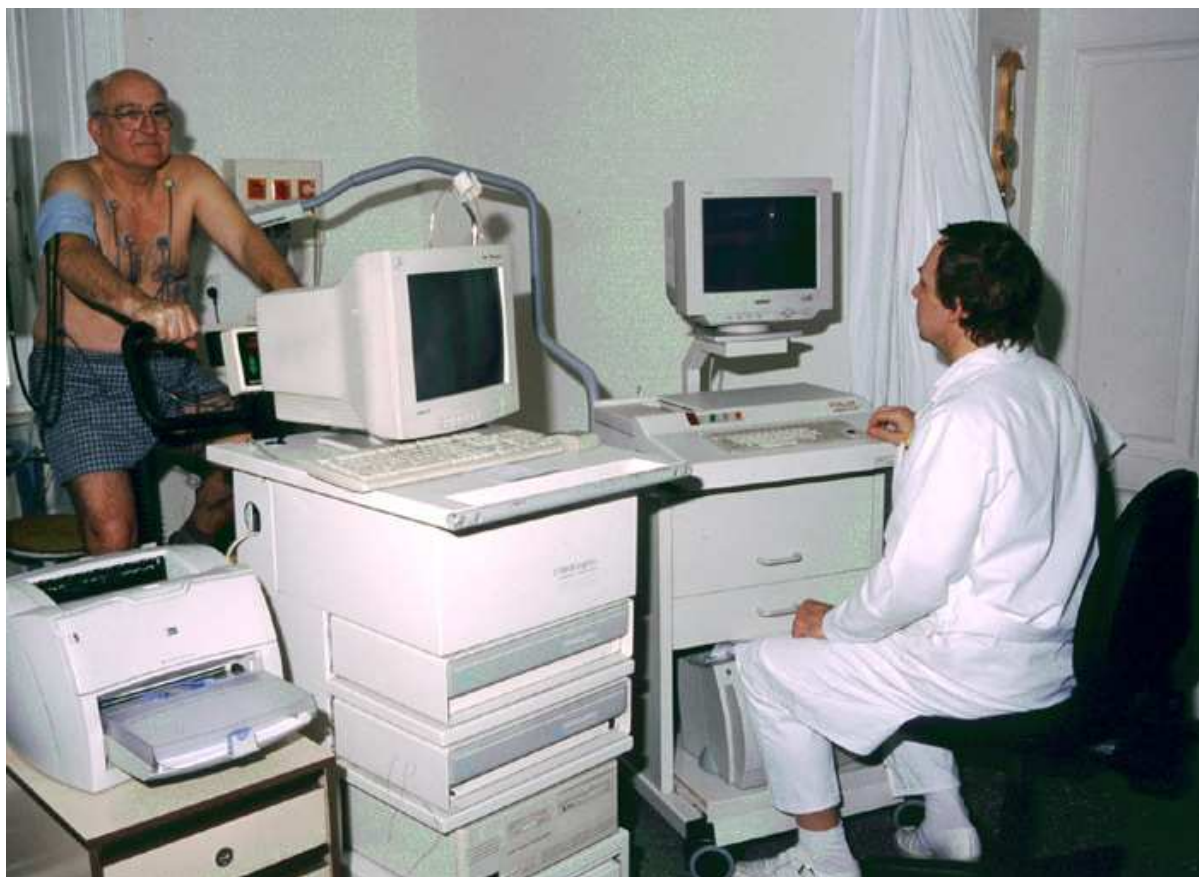
Škála 6 – 20, slouží k hodnocení vnímání intenzity, resp. namáhavosti příslušného zatížení.

6		14	
7	velmi, velmi lehká	15	namáhavá
8		16	
9	velmi lehká	17	velmi namáhavá
10		18	
11	lehká	19	velmi, velmi namáhavá
12		20	
13	poněkud namáhavá		

Škála 0 – 10, slouží k subjektivnímu hodnocení dušnosti, bolesti na hrudi a bolesti dolních končetin.

0	vůbec žádná	6	
0,5	velmi, velmi slabá	7	velmi silná (těžká)
1	velmi slabá	8	
2	lehká	9	
3	střední	10	velmi, velmi silná
4	poněkud silná (těžká)	*	maximální
5	silná (těžká)		

Příloha II. Spiroergometrie



Příloha III. Zahřívací fáze



Příloha IV. Aerobní fáze



Příloha V. Silový trénink

Bench – press



Předkopávání



Stahování kladky



Posilování břišního svalstva



Příloha VI Relaxační fáze



Příloha VII Pollar Accurex Plus Tester



Příloha VIII Dotazník použitý při vstupním vyšetření O. CH.

Dotazník – s vyznačenými odpověďmi

- zaměřený na subjektivní pocity spojené se stavem po AIM, a na očekávání od samotného kardiorehabilitačního programu.

1) Míváte bolest na hrudníku během vašich denních aktivit?

Ano, často Občas **Vůbec ne**

2) Pociťujete během dne dušnost?

Ano, často **Občas** Vůbec ne

3) Pociťujete během dne celkovou únavu organismu?

Ano, často **Občas** Vůbec ne

4) Pociťujete při běžné denní námaze tachykardii (zrychlení srdeční frekvence)?

Ano, často **Občas** Vůbec ne

5) Musíte si brát v průběhu dne nitroglycerin pro bolest na hrudníku?

Ano **Ne**

6) Jste spokojen s tím, co se pro léčbu vašich obtíží dělá?

Spokojen Nespokojen

7) Jak působí kardiovaskulární rehabilitace na váš psychický stav?

Pozitivní účinky Beze změn Negativní účinky

Co očekáváte od kardiorehabilitačního programu?

1) Zlepšení zdravotního stavu. **Ano** Ne

2) Informování pacienta o svých fyzických možnostech. **Ano** Ne

3) Seznámení pacienta se zdravým životním stylem a podpořit kladný vztah k fyzické aktivitě **Ano** Ne

4) Umět rozpoznat fyziologickou odpověď organismu na fyzickou zátěž od varovných symptomů. **Ano** Ne

5) Dokázat si sám stanovit přiměřenou fyzickou zátěž. **Ano** Ne

Příloha IX Dotazník použitý při výstupním vyšetření O. CH.

Dotazník – s vyznačenými odpověďmi

1) Míváte bolest na hrudníku během vašich denních aktivit?

Ano, často

Občas

Vůbec ne

2) Pociťujete během dne dušnost?

Ano, často

Občas

Vůbec ne

3) Pociťujete během dne celkovou únavu organismu?

Ano, často

Občas

Vůbec ne

4) Pociťujete při běžné denní námaze tachykardii (zrychlení srdeční frekvence)?

Ano, často

Občas

Vůbec ne

5) Musíte si brát v průběhu dne nitroglicerín pro bolest na hrudníku?

Ano

Ne

6) Jste spokojen s tím, co se pro léčbu vašich obtíží dělá?

Spokojen

Nespokojen

7) Jak působí kardiiovaskulární rehabilitace na váš psychický stav?

Pozitivní účinky

Beze změn

Negativní účinky

Potvrdila se očekávání od kardiorehabilitačního programu?

1) Zlepšení zdravotního stavu.

Ano

Ne

2) Informování pacienta o svých fyzických možnostech.

Ano

Ne

- | | | |
|---|------------|----|
| 3) Seznámení pacienta se zdravým životním stylem a podpořit kladný vztah k fyzické aktivitě | Ano | Ne |
| 4) Umět rozpoznat fyziologickou odpověď organismu na fyzickou zátěž od varovných symptomů. | Ano | Ne |
| 5) Dokázat si sám stanovit přiměřenou fyzickou zátěž. | Ano | Ne |

Příloha X Dotazník použitý při vstupním vyšetření J. M.

Dotazník – s vyznačenými odpověďmi

- | | | |
|--|--|-----------|
| 1) Cítíte pozitivní účinky kardiorehabilitačního programu na váš zdravotní stav? | Ano | Ne |
| 2) Ovlivnil kardiorehabilitační program váš životní styl? | Ano | Ne |
| 3) Dělá vám problémy dodržovat režimová opatření spojená se stavem po AIM? | Ano | Ne |
| 4) Je pro vás kardiorehabilitační program i místem sociální interakce? | Ano | Ne |
| 5) Berete kardiorehabilitační program jako součást svého životního stylu? | Ano | Ne |
| 6) Scházíte se s kolegy z kardiorehabilitačního programu i u jiných sportovních aktivit? | Ano | Ne |
| 7) Dokážete si sám stanovit přiměřenou fyzickou zátěž? | Ano | Ne |
| 8) Přetrvávají u vás subjektivní obtíže spojené se stavem po IM před 4 lety? | Ano | Ne |
| 9) Změnil byste něco v rámci kardiorehabilitačního programu? | Ano: větší, vyhovující prostory | Ne |
| 10) Hodláte navštěvovat kardiorehabilitační program i v budoucnu? | Ano | Ne |