

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

Michaela Apfelthalerová

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R00

**POHYBOVÉ AKTIVITY V REHABILITACI PACIENTŮ PO
KARDIOCHIRURGICKÝCH OPERACÍCH**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Ryba

PLZEŇ 2014

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 27. 3. 2014

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování:

Děkuji Mgr. Lukáši Rybovi za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů. Dále děkuji MUDr. Berkové za zprostředkování spolupráce se členy KARDIO klubu v Táboře.

ANOTACE

Příjmení a jméno: Apfelthalerová Michaela

Katedra: Fyzioterapie a Ergoterapie

Název práce: Pohybové aktivity v rehabilitaci pacientů po kardiochirurgických operacích

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Ryba

Počet stran: 49, (celkem 70)

Počet příloh: 4

Počet titulů použité literatury: 29

Klíčová slova: kardiorehabilitace, pohybová terapie, kardiologické operace

Souhrn:

Bakalářská práce je zaměřená na rehabilitaci pacientů po kardiochirurgických operacích. Popisuje různorodost kardiologických problémů pacientů, vyšetřovací metody a případná operační řešení. Zaměřuje se na rehabilitační postupy před a po operacích a popisuje pohybové aktivity vhodné pro tyto pacienty. Dále zpracovává data pacientů, kteří se zapojili do týdenní pohybové terapie a na základě provedeného šestiminutového testu chůze hodnotí jejich fyzickou zdatnost.

ANNOTATION

Surname and name: Apfelthalerová Michaela

Department: Physiotherapy and Occupational therapy

Title of thesis: Physical Activity in the Rehabilitation of patients after Cardiac Surgery

Consultant: Mgr. Lukáš Ryba

Number of pages: 49, (total 70)

Number of appendices: 4

Number of literature items used: 29

Key words: cardio rehabilitation, physical activity, cardiac surgery

Summary:

The thesis is focused on the rehabilitation of patients after cardiac surgery. Describes the variety of cardiac problems patients, methods of examination and possible surgery. It focuses on rehabilitation procedures before and after surgery and describes the physical activities appropriate for these patients. Furthermore, processing data of patients who participated in the one-week physical therapy and based on the six minute walk test evaluates their physical fitness.

OBSAH

ÚVOD	10
1 KARDIOVASKULÁRNÍ SYSTÉM	12
2 ONEMOCNĚNÍ KARDIOVASKULÁRNÍHO SYSTÉMU	12
2.1. Ischemická choroba srdeční	12
2.1.1. Angina pectoris	13
2.1.2. Infarkt myokardu	14
2.2. Chronická srdeční nedostatečnost	14
2.3. Srdeční vady	15
2.3.1. Získané srdeční vady	15
2.3.2. Vrozené srdeční vady	16
2.4. Hypertenze	17
3 PREVENCE KARDIOVASKULÁRNÍHO ONEMOCNĚNÍ	17
4 VYŠETŘOVACÍ METODY V KARDIOLOGII	18
4.1. EKG vyšetření.....	19
4.2. Holterova monitorace EKG	19
4.3. Zátěžová vyšetření	19
4.4. Pozdní komorové potenciály	20
4.5. Variabilita srdeční frekvence	20
4.6. Měření krevního tlaku pomocí sfygmomanometrů (tonometrů)	21
4.7. Ambulantní monitorování krevního tlaku.....	21
4.8. Automatické přístroje	21
4.9. HUT-test na nakloněné rovině	21
4.10. RTG vyšetření srdce a plic.....	22
4.11. Echokardiografické vyšetření	22
4.12. Invazivní metoda měření tlaku	23
4.13. Srdeční katetrizace	23
4.14. Elektrofyzilogické vyšetření	23
5 KARDIOVASKULÁRNÍ CHIRURGIE	23
5.1. Trvalá kardiostimulace	24
5.2. Revaskularizace myokardu	24

5.2.1.	Chlopenní náhrady.....	25
5.3.	Transplantace srdce.....	25
6	KARDIOREHABILITACE	25
6.1.	Nemocniční rehabilitace	26
6.1.1.	Rehabilitační skupina nekomplikovaných průběhů.....	27
6.1.2.	Rehabilitační skupina komplikovaných průběhů	27
6.2.	Posthospitalizační rehabilitace.....	28
6.2.1.	Časný zátěžový test – ergometrie	30
6.3.	Třetí a čtvrtá fáze rehabilitace	30
7	KRITÉRIA PRO POHYBOVOU LÉČBU	30
7.1.	Rozdělení kardiaků dle funkčních skupin a cíle pohybové aktivity	31
7.2.	Reakce organismu na fyzickou zátěž.....	32
7.3.	Tepová frekvence.....	33
7.4.	Testování tělesné zdatnosti	34
7.4.1.	Chodecký test	34
7.4.2.	Hardvardský step test	35
7.4.3.	Šestimínutový test chůze	35
8	VHODNÁ POHYBOVÁ AKTIVITA.....	36
8.1.	Nordic Walking – Severská chůze.....	37
8.2.	Jízda na kole.....	38
8.3.	Aqua fitness	39
8.3.1.	Plavání	40
8.3.2.	Hydrokinezioterapie – cvičení ve vodě	40
8.4.	Stavba cvičební jednotky pro kardiaky.....	40
9	CÍL PRÁCE.....	43
10	HYPOTÉZY PRÁCE	44
11	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	45
12	METODY TESTOVÁNÍ.....	45
12.1.	Test 6 MWT.....	45
12.2.	Testování sporttesterem	46
12.3.	Měření krevního tlaku.....	46
12.4.	Testování dotazníkem	46

12.5. Index zdatnosti	46
13 ZÁZNAMY O PRŮBĚHU MĚŘENÍ	47
13.1. Proband č. 1	47
13.2. Proband č. 2	48
13.3. Proband č. 3	49
14 VÝSLEDKY	51
14.1. Hypotéza č. 1	51
14.2. Hypotéza č. 2	52
14.3. Hypotéza č. 3	53
15 DISKUZE	54
ZÁVĚR	58
LITERATURA A PRAMENY	
SEZNAM ZKRATEK	
SEZNAM TABULEK	
SEZNAM GRAFŮ	
SEZNAM OBRÁZKŮ	
SEZNAM PŘÍLOH	
16 PŘÍLOHY	

ÚVOD

Kardiovaskulární onemocnění řadíme mezi nejčastější příčiny úmrtí vůbec. Většina kardiovaskulárních onemocnění je řešena operačně, což znamená velký zásah do života člověka. Následná rehabilitační péče je nedílnou součástí života pacienta, má pozitivní vliv nejen na fyzické zdraví, ale má i velký přínos pro psychiku člověka. V mé bakalářské práci se snažím poukázat nejen na správné provedení rehabilitační péče, ale i na důležitou součást života kardiaka – pohybovou terapii. To znamená, že důležitým předpokladem zdravého způsobu života je nejen změna životního stylu, ale hlavně správně vedená a volená pohybová aktivita, jež příznivě působí na oběhový systém a pomáhá zvyšovat kvalitu života pacientů.

TEORETICKÁ ČÁST

1 KARDIOVASKULÁRNÍ SYSTÉM

Kardiovaskulární (oběhová, cévní) soustava zahrnuje srdce, krevní cévy, krev, mízní cévy a mízu. Krevní cévy tvoří uzavřený systém, ve kterém krev neustále proudí díky čerpací funkci srdce. Cévy vedoucí krev ze srdce se nazývají tepny, cévy vedoucí krev do srdce jsou žíly. Přísun potřebných látek z krve buňkám a odvod koncových produktů metabolismu buněk zpět do krve zprostředkovává tkáňový mok. Přebytečný tkáňový mok odčerpávají mízní cévy. (Merkunová, 2008)

Úkolem krevního oběhu při fyzické činnosti je přečerpat okysličenou krev a co nejrychleji ji poskytnout pracujícím svalům, stejně tak jako zajistit zvýšený odsun oxidu uhličitého. (Pochopová, Medunová, 1994)

2 ONEMOCNĚNÍ KARDIOVASKULÁRNÍHO SYSTÉMU

„ V ekonomicky rozvinutých zemích i u nás jsou kardiovaskulární onemocnění (KVO) hlavní příčinou morbidity a mortality. Etiologie KVO je multifaktoriální. Jsou známy definovatelné charakteristiky, se kterými je spojen vyšší výskyt kardiovaskulárních onemocnění zejména ICHS. Označují se jako kardiovaskulární rizikové faktory a tradičně se dělí do tří skupin: faktory životního stylu, biochemické, fyziologické charakteristiky a osobní a rodinné charakteristiky.“ (Štejfa a kol., 2007, s. 213)

Mezi rizikové faktory KVO patří výživa, kouření, stres, alkohol a fyzická aktivita. Současně se tyto rizikové faktory životního stylu podílejí i na rozložení biochemických a fyziologických faktorů tj. hladin lipidů, glykémie a jiných. Riziko choroby je dáno i věkem, pohlavím pacienta a řadou genetických faktorů. (Štejfa a kol., 2007)

2.1. Ischemická choroba srdeční

Ischemická choroba srdeční (dále ICHS) je definována jako ischemie (nedokrevnost) myokardu, způsobená patologickým procesem v koronárním řečišti, tzn. věnčité (koronární) tepny nejsou schopné v důsledku zúžení nebo uzávěru schopny dodat srdečnímu svalu tolik krve, kolik jí potřebuje při zvýšené námaze či psychickém vypětí. ICHS rozdělujeme na akutní a chronickou formu. (Sovová, Řehořová, 2004)

Do akutních forem ICHS řadíme nestabilní anginu pectoris (dále AP), akutní infarkt myokardu, náhlou smrt. Chronická forma zahrnuje AP, vazospastickou AP, němou ischemii, syndrom X, ICHS se srdečním selháním, ICHS s arytmiemi. (Sovová, Řehořová, 2004)

Ke vzniku a rozvoji ICHS přispívají rizikové faktory jako kouření, systémová hypertenze, zvýšený cholesterol, obezita, diabetes nebo fyzická inaktivita. (Pochopová, Medunová, 1994)

2.1.1. Angina pectoris

Angina pectoris – ostrá, tlaková bolest za hrudní kostí se projevuje zejména při námaze. Dochází k situaci, kdy vzniká nepoměr mezi zvýšeným požadavkem srdce a nedostatečným přívodem kyslíku přes zúžené koronární cévy. Zúžení vzniká v důsledku aterosklerotických změn. Srdeční sval potřebuje pro svoji práci kyslík. Pokud se srdci nedostává dostatečné množství kyslíku tak není srdeční sval schopen správně pracovat, to znamená, že se není schopen v dostatečné míře stahovat a pumpovat krev do celého těla. (Sovová, Řehořová, 2004; Rimmerman, 2008)

Angiózní bolest je tlaková, svíravá, palčivá, není bodavá a trvá několik vteřin až minut. Může se šířit do krku, dolní čelisti, horních končetin (častěji do levé). Může se objevit i palpitace (bušení srdce). Nemocný je většinou nucen činnost ukončit a jako první pomoc využije nitroglycerin, který má okamžitý efekt. (Pochopová, Medunová, 1994)

AP má několik typů. Chronická stabilní AP je označení pro AP, která se i několik let objevuje za stejných podmínek, tzn. vyvolávající faktor je stejný, má stejné trvání a odstranění vyvolávajícího faktoru vede ke zmírnění těžkostí. Dalším typem AP je nestabilní AP, která představuje závažnější formu ICHS. Vzniká nejen při zátěži, ale i v klidu, v noci. Její charakter se mění zvýšením frekvence záchvatu, prodloužením trvání záchvatu (až dvacet minut), může se změnit i vyvolávající faktor. Nestabilní AP může být předzvěstí infarktu myokardu, tudíž je nutné okamžité lékařské vyšetření. Vazospastická AP neboli Prinzmetalova AP je způsobená výrazným spazmem (stažením) koronárního řečiště. Spasmus se většinou objevuje v klidu v ranních hodinách. Pacienti jsou ohroženi vznikem závažných arytmií až náhlou smrtí. (Sovová, Řehořová, 2004)

2.1.2. Infarkt myokardu

Infarkt myokardu je akutní nekróza srdeční svaloviny způsobená déletrvajícím ischemií. Nejčastější příčinou bývá náhlý uzávěr nebo extrémní zúžení koronární tepny trombem. (Chaloupka a kol., 1999)

„Angiografické studie provedené v prvních hodinách po vzniku IM prokazují ve více než 90% částečný nebo úplný trombotický uzávěr infarktové tepny, nasedající zpravidla na nestabilní aterosklerotický plát“ (Špaček, Widimský, 2003, str. 21)

Infarkt myokardu vznikne tedy v situaci, kdy je průchod krve ztížen aterosklerotickým plátem a vytvoří se sraženina, ta částečně nebo úplně ucpe koronární artérii. Dojde k zastavení přívodu krve a kyslíku do některé části srdečního svalu a to se projeví poškozením až odumíráním buněk srdce. Závažnost poškození závisí na tom, jak velká část koronárního řečiště byla vyřazena. Pokud se podaří obnovit normální přítok krve, srdeční tkáň se začne hojit. Odumřelé buňky jsou nahrazeny vazivem a vzniká jizva, výkonnost srdce však klesá, jelikož vazivové buňky nemají schopnost stahovat se jako původní srdeční svalové buňky. Infarkt myokardu je charakterizován prudkou bolestí za sternem, bolest je delší oproti bolesti angiózní, trvá až několik dní. Bolest často provází studený pot, mdloby až šok. Rozeznáváme transmurální infarkt, kdy je postižena celá stěna myokardu a netransmurální infarkt, který proniká jen částí srdeční stěny. (Štejfá a kol., 2007)

2.2. Chronická srdeční nedostatečnost

Chronická srdeční nedostatečnost se začíná projevovat nejdříve při fyzickém zatížení, později i v klidu. Vyznačuje se zmenšením minutového srdečního výdeje, kdy se současně snižuje systolický výdej, i když se zvyšuje srdeční frekvence. Podle toho, zda selhává pravé či levé srdce mluvíme o pravostranné nebo levostranné chronické srdeční nedostatečnosti. (Pochopová, Medunová, 1994)

Chronická levostranná srdeční nedostatečnost se vyznačuje hromaděním krve a stoupáním tlaků v levé síni, plicní oblasti, příp. i v levé komoře. Postupně se u pacienta objevuje námahová dušnost, záchvatová dušnost (asthma cardiale), polohová dušnost (ortopnoe) i možnost plicního edému.

Chronická pravostranná srdeční nedostatečnost se vyznačuje hromaděním krve a stoupaním tlaku v pravém srdci. Důsledkem je zvětšování jater, městnání ve splachnické oblasti s možností ascitu a s otoky dolních končetin. (Pochopová, Medunová, 1994)

2.3. Srdeční vady

V praxi rozlišujeme srdeční vady vrozené a získané. Vrozená srdeční vada je definována jako vrozená anomálie anatomické struktury srdce a velkých cév vznikající již za intrauterinního života. Získaná srdeční vada je nově vzniklá porucha funkce chlopně nebo nově vzniklý zkrat v proudění krve. Nejčastěji se jedná o strukturální změnu – zúžení či nedomykavost. Pro stenózu je charakteristické, že se krev hromadí nad přepážkou, jelikož zúžené ústí klade proudící krvi odpor. Pro nedomykavost je charakteristické, že krev protéká otevřenou chlopní volně, ale při systole se část krve vrací zpět, to znamená, že aortální chlopně nedovírají dostatečně těsně a propouští krev zpět do srdce opačným směrem. (Sovová, Řehořová, 2004; Pochopová, Medunová, 1994)

2.3.1. Získané srdeční vady

U získaných srdečních vad se nejčastěji objevují strukturální změny jako je nedomykavost a stenóza. Při stenóze jsou cípy mitrální chlopně srostlé a mohou být přítomny kalcifikace. Stenóza vytvoří překážku krevnímu proudu z levé síně do pravé komory a krev se hromadí nad přepážkou a to má za následek zvyšování tlaku v levé síni. Levá komora není stavěna na dlouhodobé zvýšení krevního tlaku a to má za následek hromadění krve v plicních žilách a v plicním řečišti. Postupně se vyvíjí známky levostranné srdeční nedostatečnosti. Pravá komora pracuje proti zvýšenému odporu a hypertrofuje – může dojít k pravostranné srdeční nedostatečnosti. Pacient se stenózou mitrální chlopně se do rukou fyzioterapeuta dostává většinou až po operační léčbě. Pokud se cípy mitrální chlopně nemohou plně uzavřít, jedná se o nedomykavost mitrální chlopně. Krev protéká volně z levé síně do levé komory, při každé systole se část krve vrací zpět do levé síně a dochází k objemovému přetížení levé komory. (Pochopová, Medunová, 1994)

Poškození způsobené nedomykavostí se projevují mnohem pozvolněji než je tomu u stenózy. Stenóza aortální chlopně se vyvíjí delší dobu, často je spojená s kalcifikací. V prvních stádiích se vyznačuje dobrou přizpůsobivostí na fyzické zatížení. Minutový výdej bývá v klidu normální, ale při fyzickém zatížení se zvyšuje méně než u zdravých jedinců a

postupně dochází ke snižování při zvyšování srdeční frekvence. Větší fyzické zatížení nebo náhlá změna polohy může vyvolat u této vady závrat' až bezvědomí, jelikož mozek není dostatečně zásobován krví při nízkém minutovém srdečním objemu. Nedomykavost aortální chlopně je jedna ze srdečních vad, při které pacient může i delší dobu podávat velký fyzický výkon. Průtok krve mezi levou komorou a aortou je volný. Při komorové systole se krev vrací zpět v různě velkém množství. Levá komora se dilatuje a hypertrofuje. Minutový výdej se postupně zmenšuje. Dušnost je stejně jako u stenózy pozdním příznakem onemocnění. (Pochopová, Medunová, 1994)

2.3.2. Vrozené srdeční vady

„Vrozenou srdeční vadou (VSV) rozumíme všechny morfologické anomálie srdce a velkých cév, které jsou přítomny při narození.“ (Popelová, 2003, str. 21)

Pro praxi fyzioterapeuta dělíme vrozené srdeční vady na vady s intrakardiálním zkratem a vady bez intrakardiálního zkratu. (Pochopová, Medunová, 1994; Chaloupka a kol., 1999)

Vrozené srdeční vady bez zkratu postihují odděleně buď pravé, nebo levé srdce. Setkáváme se s pulmonální stenózou, která se může nacházet na chlopni, pod chlopní nebo v kombinaci nad i pod. Zúžení ústí plicnice způsobuje překážku krevnímu proudu z pravé komory do plicnice. Při neúměrném fyzickém zatížení zdravotník registruje nástup periferní cyanózy, únavu, dušnost. Pokud se objeví zúžení sestupné aorty v místě odstupu tepenné dučeje, jedná se o koarktaci aorty. Nad zúžením registrujeme vysoký krevní tlak, pod zúžením nízký. Pro koarktaci aorty je tedy typické zvýšení tlaku v horní části těla a snížení tlaku v dolní polovině těla. (Pochopová, Medunová, 1994)

Jedná-li se o vrozené srdeční vady se zkratem, zkrat může být způsoben prouděním krve v srdci z míst vyššího tlaku do míst s tlakem nižším. Pokud dochází k proudění krve z levého srdce s vyšším krevním tlakem do některé z dutin pravého srdce, kde je tlak nižší jedná se o levoprávní zkrat. Pokud dochází k proudění neokysličené venózní krve z pravého do levého srdce mluvíme o pravolevém zkratu. V praxi se můžeme setkat i s prouděním krve oběma směry, v tom případě mluvíme o bidirektním zkratu. (Pochopová, Medunová, 1994)

Vrozená srdeční vada se může objevit kdykoli během života. (Popelová, 2003)

2.4. Hypertenze

Arteriální hypertenze představuje v populaci závažný zdravotní problém. Řadí se k významným rizikovým faktorům vzniku ICHS. Hypertenze se objevuje až v 15-20% u dospělé populace. Její nárůst je patrný především u vyšších věkových skupin. (Chaloupka a kol., 1999)

Krevní tlak je tlak, kterým působí proudící krev na cévní stěnu. Jeho hodnota je určena náplní krevního řečiště a vlastnostmi cévní stěny. Krevní tlak při zátěži stoupá a má tzv. cirkadiánní rytmus, což znamená, že nejvyšší je po probuzení a odpoledne a nejnižší brzy ráno. Normální hodnoty diastolického krevního tlaku se pohybují od 110-139 mm Hg a hodnoty systolického tlaku od 60-89 mm Hg. Vyšší hodnoty označujeme jako hypertenzi nebo-li vysoký krevní tlak. Hypertenzi dělíme na primární, kdy neznáme příčinu a sekundární, kdy je příčina známa. Pravděpodobnými příčinami primární hypertenze jsou genetické faktory, životní styl, porucha regulačních mechanismů. Primární hypertenzi dělíme do tří stádií. Do prvního stádia řadíme pacienty, kteří mohou být bez potíží nebo mají potíže malé jako únavu, bolesti hlavy a další. Druhé stadium zahrnuje pacienty, u kterých objektivně nacházíme objektivní známky hypertrofie LK, zhoršení diastolické funkce LK, aterosklerotické změny cév a další. Subjektivní potíže u třetího stádia vyplývají z postižení srdce, mozku, cév, ledvin a očního pozadí. Objektivně nacházíme známky postižení výše uvedených orgánů. (Pochopová, Medunová, 1994)

Sekundární hypertenze je poměrně vzácná, ale má danou příčinu, která se dá v mnoha případech odstranit. Mezi nejčastější příčiny sekundární hypertenze patří koarktace aorty, renální hypertenze, endokrinní hypertenze a další. (Chaloupka, 1999)

3 PREVENCE KARDIOVASKULÁRNÍHO ONEMOCNĚNÍ

Stav kardiovaskulárního systému úzce souvisí se životním stylem každého jedince. Nejlepší je onemocnění předcházet – důkladné poučení a informovanost pacientů je toho základním předpokladem. Při dobré kontrole rizikových faktorů a stále se zlepšující léčbě nemocí kardiovaskulárního aparátu lze zvyšovat kvalitu života pacientů. (Špinar, Vítovec, 2007)

Mezi rizikové faktory řadíme životní styl, do kterého spadá nízká tělesná aktivita, vysoké energetické příjmy, nadbytečný příjem nasycených tuků a cholesterolu a s těmito faktory úzce souvisí obezita, zvýšený LDL cholesterol, arteriální hypertenze a další. (Maršálek, 2005)

Svou roli v rizikových faktorech KVO hraje také věk. Ve stáří se mění funkce srdce a cév. Na srdci se mění tepová frekvence, diastolická a často i systolická funkce levé komory. Během stáří se mění i vlastnosti cév – především tepen. Mění se zejména jejich elasticita a v důsledku toho může docházet ke změnám tlaku krve. Přiměřený pohybový režim má tedy ve stáří svůj opodstatněný význam. Pomáhá oddálit nástup involučních změn v kardiovaskulárním systému a kromě toho pomáhá v regulaci tělesné hmotnosti a tím nepřímo ovlivňuje regulaci tlaku krve. (Kölbel, 1995)

Prevence nemoci je předcházení nebo oddálení jejího vzniku a úzce souvisí se životním stylem pacienta, pokud pacient nebude dodržovat doporučený režim, dá se předpokládat, že se choroba bude dále zhoršovat. Mezi prevenci tedy zařadíme zanechání kouření u kuřáků, pestrá strava, pohybová aktivita přiměřeně věku, snížení tělesné hmotnosti, snížení krevního tlaku, léčba cukrovky a upravení hodnot krevních tuků. (Sovová, Lukl, 2005)

4 VYŠETŘOVACÍ METODY V KARDIOLOGII

Kardiologické vyšetření začíná zásadně klinickým vyšetřením, zakládajícím se na použití anamnézy a fyzikálních vyšetřovacích metod. Na základě klinického vyšetření se rozhoduje o indikaci instrumentálních a laboratorních metod. Kardiolog sleduje jak subjektivní tak objektivní příznaky. Ze subjektivních příznaků se nejčastěji projevuje dušnost, kašel, bolest na hrudi, bušení srdce a další. Objektivní vyšetření je kompletním interním vyšetřením se zaměřením na místní a systémové kardiovaskulární příznaky. (Štejfa a kol., 2007)

Vyšetřovací metody v kardiologii dělíme na invazivní - pronikající, což je způsob vyšetřování, při němž vyšetřovací přístroje či nástroje pronikají dovnitř organismu. Naopak při neinvazivních metodách do těla pacienta nepronikáme. (Vokurka, Hugo, 2009)

4.1. EKG vyšetření

EKG vyšetření je základní vyšetřovací metodou v kardiologii. Provádí se standartně u všech pacientů při interním nebo specializovaném kardiologickém vyšetření. Musí být prováděno za standartních podmínek a a standartním způsobem (poloha pacienta, poloha elektrod, opakovaná poloha elektrod, odstranění rušivých vlivů, standartní kalibrace EKG přístroje). Školený personál pak musí umět rozpoznat základní arytmie, srdeční ischemii (akutní IM), srdeční stimulaci a přiměřeně na nález reagovat (přivolání lékaře, defibrilace). (Sovová, Řehořová, 2004)

4.2. Holterova monitorace EKG

Dlouhodobé monitorování EKG - Holterova monitorace je metoda, která se používá od 60. let. V poslední době zdokonalením přístrojů, jejich miniaturizací a použitím počítačového zpracování lze pacienta monitorovat 24-48 hodin až 14 dní. Dlouhodobé přístroje jsou většinou aktivovány pacientem při potížích nebo zachycují patologické sekvence EKG podle počítačového nastavení. Moderní přístroje mají dnes už možnost transtelefonního přenosu. EKG signál je snímán bipolárními svody pomocí párů samolepicích elektrod a jedné zemnicí elektrody. Pacient provádí během monitorování běžné denní činnosti, proto je nutné připravit pacientovu pokožku, tak aby byl signál minimálně rušen. Dlouhodobé monitorování pacienta poskytuje velký objem dat a k vyhodnocení je třeba využít systémy výpočetní techniky. (Sovová, Řehořová, 2004; Chaloupka a kol., 1999)

Holterova monitorace se používá k diagnostice (ischemie, arytmie, kardiostimulace) a ke kontrole účinnosti léčby. Je důležité porovnávat potíže pacienta s nálezem na EKG. Kontraindikací je pouze negativní přístup pacienta. Je důležité zhodnotit souvislost nálezu na EKG a subjektivní potíže pacienta. (Sovová, Řehořová, 2004)

4.3. Zátěžová vyšetření

Mezi zátěžová vyšetření řadíme metody, které kombinují zátěž organismu s EKG vyšetřením, popřípadě jinou zobrazovací metodou. V praxi se nejčastěji provádí bicyklová ergometrie a zátěžový test na běhátku. (Sovová, Řehořová, 2004)

Bicyklová ergometrie představuje standartní vybavení našich kardiologických pracovišť. Nejčastěji se aplikuje zátěž vsedě, ale může se využít i zátěž vleže. Její indikací je diagnostika (odhalení ICHS, provokace arytmií), zjištění tolerance zátěže (tolerance zátěže při léčbě, fyzický výkon) a posudkové důvody. Kontraindikací je akutní IM, nestabilní AP, akutní zánětlivé nemoci, významné srdeční vady, závažné arytmie a neschopnost spolupráce. Jízda na bicyklu není srovnatelná s chůzí a často se stává, že test bývá ovlivněn netrénovaností dolních končetin, kdy test pacient přeruší pro únavu. Pacient je poučen a sledován po celou dobu testu. (Sovová, Řehořová, 2004; Chaloupka, Elbl a kol., 2003)

Test se provádí s postupným zvyšováním zátěže. U pacienta je současně monitorováno EKG, krevní tlak a srdeční frekvence. Pokud se u pacienta objevují příznaky ischemie, arytmie a další patologické známky test je ihned přerušen. (Sovová, Řehořová, 2004; Chaloupka, Elbl a kol., 2003)

V Evropě je používání běhátka méně časté. Indikace, kontraindikace a provedení se prakticky neliší od bicyklové ergometrie. Před zahájením testu je důležité zkusit schopnost pacienta chůze na běhátku. (Sovová, Řehořová, 2004)

4.4. Pozdní komorové potenciály

Pozdní komorové potenciály jsou fragmentované vysokofrekvenční elektrické signály, které se nacházejí na konci QRS komplexu. Vznikají v oblasti elektricky abnormálního myokardu. Jejich přítomnost představuje významný rizikový faktor pro vznik maligní arytmie. Naopak jejich nepřítomnost má téměř 100% negativní předpovědní hodnotu pro vznik maligní arytmie. Indikací k vyšetření je předpověď rizika závažných arytmií a náhlé smrti. (Sovová, Řehořová, 2004)

4.5. Variabilita srdeční frekvence

Variabilita srdeční frekvence představuje kolísání srdeční frekvence kolem průměrné hodnoty a je vyjádřením tonicko-vagové aktivity. Její hodnocení provádíme pomocí časového rozboru RR intervalů z různě dlouhého EKG záznamu nebo na základě spektrální analýzy RR intervalů. Nízká variabilita srdeční frekvence znamená 5krát vyšší riziko náhlé smrti. Vyšetření se provádí za pomoci 24 hodinové Holterovy monitorace se speciálním softwarem. Dle protokolu se používají provokační manévry (leh, stoj).

(Sovová, Řehořová, 2004)

4.6. Měření krevního tlaku pomocí sphygmomanometrů (tonometrů)

Měření krevního tlaku se provádí u sedícího pacienta po desetiminutovém uklidnění na obou pažích, při opakovaných měřeních na paži, kde jsme zaznamenali vyšší hodnotu. Tlakové rozdíly do 10 mmHg mezi jednotlivými pažemi jsou považovány za fyziologické. Měření je prováděno na paži s volně podloženým předloktím ve výši srdce a opakujeme jej v intervalu 1-2 minut. U hypertoniků měříme ideálně třikrát. Tlak, při kterém dojde k zachycení první Korotkovy ozvy, odpovídá systolickému krevnímu tlaku a diastolický krevní tlak odečítáme při vymizení ozev. (Štejfa a kol., 2007)

Měření krevního tlaku se provádí pomocí tonometru. Přístroj se skládá z manometru (rtuťový nebo aneroid) a nafukovacího systému (manžeta, ventil, hadičky). Rozdíl mezi STK a DTK je označován jako tlaková amplituda neboli tepový tlak. (Sovová, Řehořová, 2004)

4.7. Ambulantní monitorování krevního tlaku

Ambulantní monitorování krevního tlaku je indikováno při epizodické a kolísavé hypertenzi, při podezření na syndrom bílého pláště, při hypertenzi vzdorující léčbě, pro ověření nočních hodnot TK. Přístroj se skládá z manžety, přístroje s motorkem, kompresorem a mikroprocesorem. Vyhodnocení se provádí pomocí počítače, který zhotoví křivky tlaků. (Sovová, Řehořová, 2004)

4.8. Automatické přístroje

Automatické přístroje měří tlak na auskultačním nebo oscilometrickém principu. Oscilometrický princip je založen na detekci oscilace okludované arterie - začátek odpovídá systolickému tlaku a diastolický tlak je vypočítán jako odvozená veličina. (Sovová, Řehořová, 2004)

4.9. HUT-test na nakloněné rovině

Test na nakloněné rovině nebo-li HUT, je indikován při podezření na druh krátkého bezvědomí – synkopy. Provádí se na sklápěcím stole, kdy je pacient připevněn

popruhem a postaven hlavou vzhůru do 45°-60° po dobu 45-60 minut. (Sovová, Lukl, 2005)

Kontraindikací je nemožnost stoje a nespolupráce pacienta. Po dobu testu je monitorován krevní tlak, srdeční frekvence a EKG. Zdravotnický personál během testu pacienta kontroluje. (Sovová, Řehořová, 2004)

4.10. RTG vyšetření srdce a plic

RTG snímek provádíme u stojícího nebo sedícího pacienta. Na snímku hodnotíme kardiotorakální index, obraz venostázy plic, tvar srdečního stínu a ostatní patologické nálezy. RTG plic provádíme u pacientů se známkami srdečního selhávání a při zjišťování srdečního stínu. (Sovová, Řehořová, 2004)

4.11. Echokardiografické vyšetření

Echokardiografické metody dělíme na jednorozměrnou echokardiografii (M mode), dvourozměrnou echokardiografii (2D) a dopplerovské metody. Ke speciálním echokardiografickým metodám patří kontrastní echokardiografie, kdy při vyšetření podáváme látku s mikrobublinami ke znázornění průtoku krve nebo perfuze myokardu. Pomocí 2D a M modu hodnotíme srdeční rozměry a pohyb srdečních struktur, hledáme případné patologické útvary. Cílem dopplerovské metody je měření rychlosti toku krve. Pracuje na principu změny kmitočtu ultrazvuku při odrazu od pohybujícího se předmětu např. červená krvinka. Pomocí této metody zjišťujeme rychlost a směr krevního proudu. (Sovová, Řehořová, 2004)

Jedná se o neinvazivní metodu, bez rizika poškození pacienta či rizika pro vyšetřující personál, vyšetření pacienta nezatěžuje a může se snadno zopakovat a tím umožňuje sledovat rozvoj patologického procesu, vyšetření trvá obvykle 15- 30 minut a nabízí hloubkové a prostorové vidění jednotlivých srdečních struktur. (Chaloupka a kol., 1999)

K dalším vyšetřením se řadí i dobutaminový test. Jedná se o farmakologickou zátěž, která se využívá u pacientů s nedostatečnou spoluprací při ergometrických vyšetřeních. Při podávání infuze s dobutaminem provádíme u pacienta echokardiografické vyšetření a sledujeme EKG, srdeční frekvenci a tlak. (Sovová, Řehořová, 2004)

4.12. Invazivní metoda měření tlaku

Měření se provádí pomocí zavedené cévky a systému komůrek plněných fyziologickým roztokem s použitím samostatného počítačového modulu nebo s napojením na monitorovací systém. Celému měření přihlíží zdravotnický pracovník a odečítá naměřené hodnoty. (Sovová, Řehořová, 2004)

4.13. Srdeční katetrizace

Před katetrizací dnes není nutná zvláštní příprava pacientů. Vyšetření se provádí v místním znecitlivění a jedná se o zavádění srdečních cévek do srdce a cév. Pravostranná srdeční katetrizace znamená zavedení katetru do v. jugularis interna, někdy v. subclavia do plicního oběhu. Levostranná katetrizace se neprovádí pod RTG kontrolou, nejčastěji cestou a. femoralis nebo a. radialis. Při katetrizaci se provádí měření tlaků, měření průtoků krve a sledujeme zobrazení srdečních oddílů a cév. O koronarografii se jedná v případě, kdy lékař vstříkne do cévy po zavedení katetru kontrastní látku k zobrazení koronárního řečiště. Indikace koronarografie jsou široké, využívá se zejména u asymptomatických pacientů s pozitivním zátěžovým testem, a exponovaným zaměstnáním (pilot, strojvedoucí a další) a u symptomatických nemocných trpících AP III. a IV. Stupně, stav po KPCR pro zástavu oběhu a další. (Sovová, Řehořová, 2004; Štejf a kol., 2007)

4.14. Elektrofyziologické vyšetření

Elektrofyziologické vyšetření je nejpřesnější metodou hodnocení vzniku a šíření elektrického potenciálu v srdci. Provádí se ve speciální laboratoři, která je vybavena RTG přístrojem, speciálním EKG přístrojem a přístrojem pro programovou stimulaci srdce. Indikací k vyšetření je zhodnocení funkce sinoatriálního uzlu a zjištění prográdní a retrográdní převodní kapacity atrioventrikulárního uzlu popř. porucha celého AV vedení. (Sovová, Řehořová, 2004; Štejf a kol., 2007)

5 KARDIOVASKULÁRNÍ CHIRURGIE

K prostředkům léčby kardiovaskulárních onemocnění patří zdravý životní styl a s ním správná výživa, stravování a farmakologická léčba. Další velkou skupinou jsou

nefarmakologické léčebné postupy. Cílem léčby kardiovaskulárních onemocnění je nejen zlepšení kvality života ale i jeho prodloužení. Pacient by měl přizpůsobit životní tempo svým možnostem a zařadit mezi své zájmy i tělesnou aktivitu doporučenou lékařem. Před každým operačním zákrokem pacient podstoupí předoperační vyšetření, jehož úkolem je připravit organismus co nejlépe na operační zátěž a případné komplikace, které sebou může zákrok přinést. (Vaněk a kol., 2002)

5.1. Trvalá kardiostimulace

Metodu trvalé kardiostimulace kardiochirurg volí v případě závažných bradykardií / bradyarytmií. Tato metoda spočívá ve voperování implantabilního kardiostimulátoru. Elektrické impulzy, vydávané jeho generátorem nahradí postiženou tvorbu srdečních vzruchů. Implantace kardiostimulátoru nebo-li peacemakeru se provádí za sterilních podmínek na operačním sále. V lokální anestezii se provede incize pod klíčkem a cestou vena cephalica je zaveden do hrotu pravé komory. (Štejska a kol., 2007)

V dnešní době se k léčbě arytmií využívá „maze procedure“. Jedná se o vytvoření jizev v síních, které zabraňují „kroužení“ vzruchů v síni, ty jsou podkladem fibrilace síní. Dnes se procedura provádí radiofrekvenčně. (Vaněk a kol., 2002)

5.2. Revaskularizace myokardu

Revaskularizace myokardu znamená přemostění zúženého nebo uzavřeného úseku tepny za účelem zkvalitnění nebo obnovení přenesení krve do částí srdečního svaly, které nejsou dostatečně zásobené. K přemostění se obvykle využívá žilní nebo tepenný štěp. Nejčastějším štěpem užívaným k bypassu je v.saphena magna, v.saphena parva a povrchové žíly horní končetiny. Žilní štěpy však mají omezenou dobu průchodnosti. (Vaněk a kol., 2002)

Tepenné štěpy vhodné pro přemostění jsou a.mammaria dextra et sinistra, a.gastroepiploica, a.radialis z nedominantní končetiny a a.epigastrica. O kvalitě tepenného štěpu rozhoduje histologické vyšetření, kterým se určí elastický charakter tepny. Kardiochirurg může použít i tzv. xenograft (bovinní a.mammaria) nebo cévní protézu, ale ty se využívají zřídka kvůli možným komplikacím. (Vaněk a kol., 2002)

5.2.1. Chlopenní náhrady

U určitých chlopenních vad lze nějakou dobu vystačit s farmakologickou léčbou, ale většinou vždy se přistupuje k chirurgickému řešení. Jak píše Vaněk a kol.: „Primární snahou chirurga je provést rekonstrukční výkon na chlopni. Není – li to vzhledem k postižení možné, je nutné chlopeň excidovat a nahradit chlopni mechanickou nebo bioprotézou.“ (Vaněk a kol., 2002, s. 52)

Mechanické protézy dělíme na kuličkové, diskové a dvoulisté. V dnešní chirurgii se nejvíce využívají chlopně dvoulisté, jejichž výhodou je laminární krevní výtok. Výhodou mechanických chlopni je neomezeně dlouhá funkce, ale nevýhodou je dlouhodobá antikoagulační léčba. Bioprotézy jsou chlopně, jejichž výhodou je menší náchylnost k infekci a antikoagulační léčba se podává pouze tři měsíce po zákroku. (Vaněk a kol., 2002)

5.3. Transplantace srdce

Ortotopická transplantace srdce je v dnešní době běžným chirurgickým výkonem na světě. K transplantaci jsou indikováni pacienti s kardiovaskulárním onemocněním, kteří nereagují na medikamentózní léčbu. Důležitým aspektem před transplantací je podrobné vyšetření pacienta, po vyšetření je pacient zapsán na čekací listinu. Po zapsání na čekací listinu musí být pacient v kontaktu se svým lékařem a transplantačním centrem a hlásit každou změnu zdravotního stavu a musí být stále připraven dostavit se do centra, pokud by se vyskytlo vhodné dárcovské srdce. V dnešní době se využívají tři techniky transplantace srdce, které se liší pouze v tom, zda se srdeční síně u příjemce ponechají nebo se odstraní. V České republice kardiochirurgové upřednostňují bikavální metodu, která představuje kompromis mezi všemi metodami. Pacient po provedené transplantaci musí být dlouhodobě zajištěn imunosupresivní léčbou a může být ohrožen řadou komplikací. (Štejska a kol., 2007)

6 KARDIOREHABILITACE

U pacientů po operacích srdce je velice důležité neustálé monitorování jejich klinického stavu. Fyzioterapeut upravuje terapii na základě sledování stenokardií, krevního tlaku, dechové frekvence, tělesné teploty a dalších změn. (Kolář, 2009)

Rehabilitaci po akutních srdečních příhodách dnes rozdělujeme do čtyř základních fází, z nichž první dvě jsou specifické pro stav po akutní srdeční příhodě, druhé dvě jsou pak aplikovatelné v celém rozsahu primární i sekundární prevence. První fází je myšlena nemocniční rehabilitace, druhá fáze zahrnuje časnou rehabilitaci po propuštění z nemocnice. Někteří autoři spojují třetí a čtvrtou fázi do jedné, jelikož třetí fáze zahrnuje období stabilizace a získání návyků pohybové terapie. Čtvrtá fáze na ni navazuje jako udržovací dlouhodobá rehabilitace. (Maršálek, 2006)

Při operacích srdce je nutné volit rehabilitační program podle rozličných vad a funkční zdatnosti nemocného. Úkolem léčebné tělesné výchovy je snaha zabránit nepříznivým hemodynamickým, metabolickým, tromboembolickým a plicním komplikacím. Nejdůležitějším momentem je změna polohy pacienta, první postavení pacienta bez nepříznivých následků. V rehabilitaci pacienta musíme také respektovat jeho subjektivní potíže jako například bolest nebo pocit únavy a jejich objektivní projevy (tepová frekvence, tlak, dýchání, vzhled). Cvičební jednotky jsou u pacientů přísně individuální a musí být úměrné funkčnímu stavu pacienta. (Hromádková, 1999)

6.1. Nemocniční rehabilitace

Hlavním úkolem fyzioterapeuta či rehabilitačního pracovníka je zabránit tzv. problémům z imobility (z neaktivity). To znamená, že cílem této fáze je předejít komplikacím jako jsou embolie, plicní záněty a prevence ztráty kondice pacienta. Do nemocniční rehabilitace můžeme také zařadit cíl co nejrychlejší a co nejlepší přípravy pacienta k běžnému životu a výhledem návratu do zaměstnání. Fáze časně nemocniční rehabilitace zaznamenala v průběhu let v našich podmínkách mnoho změn. Historický vývoj zde došel od původních 5-6 týdnů přísného klidu na lůžku přes různá období řízené rehabilitace s dobou pobytu v nemocnici 3-4 týdny až k dnešní době individuálního přístupu s výsledkem zkrácení hospitalizace k hranici 7-12 dnů. (Maršálek, 2006)

Pro zahájení rehabilitačního programu je třeba provést rozdělení nemocných. U fáze časně nemocniční rehabilitace je to rehabilitační skupina nekomplikovaných průběhů akutních srdečních příhod a rehabilitační skupina průběhů komplikovaných. Rozdělení nemocných provádí kardiolog a na základě tohoto rozdělení pacientů zahajuje fyzioterapeut rehabilitaci. (Maršálek, 2006)

6.1.1. Rehabilitační skupina nekomplikovaných průběhů

Rehabilitaci u nekomplikovaných průběhů můžeme rozdělit do 4. stupňů. Nultý týden neboli nultý stupeň pacient zachovává klid na lůžku, plně v péči lékařů. Fyzioterapeut může již v této době navázat s pacientem kontakt. Nultý stupeň trvá od 12-24 hodin, ale může být i prodloužen. Z léčebných postupů je vhodné zařadit nácvik celkového uvolnění a příp. podle stavu pacienta lehkou dechovou rehabilitaci. První den rehabilitace pacienta už je označován jako první stupeň, který nastává zpravidla 2-3 dny po vzniku srdeční příhody. Pacient je fyzioterapeutem v této části seznámen s programem časně rehabilitace. První den rehabilitace se doporučuje zahájit cvičební jednotkou v délce 5-10 minut na lůžku, dechovou a cévní gymnastikou. Zvládne-li pacient první den rehabilitaci bez komplikací, pokračuje v rehabilitaci druhého stupně. (Maršálek, 2006)

Druhý den provádí postavení u lůžka. Fyzioterapeut by měl pacienta upozornit, že ne všechna cvičení jsou vhodná. Pacient by neměl provádět izometrická (posilovací) cvičení a cvičení v poloze na břiše. Dle stavu pacienta můžeme zařadit v odpoledních hodinách i krátkou chůzi po pokoji. Během dne je pro pacienta vhodné střídání odpočinku vleže na lůžku a vsedě v křesle. Čtvrtý až šestý den bývá pacient přeložen na standardní oddělení, kde začíná rehabilitace 3. stupně. Do cvičební jednotky jsou zařazovány prvky dynamického cvičení ve stoje, chůze po rovině je samozřejmostí. Při dobrém stavu pacienta je možné vyzkoušet chůzi do schodů. Poslední fází je čtvrtý stupeň – před propuštěním. Průměrná doba pobytu v nemocnici se pohybuje v rozmezí 7-12 dní. Cvičební jednotka je v této fázi zaměřená více na chůzi a zátěž při běžných denních činnostech. Cvičíme kratší dobu, ale vícekrát denně. Kromě prodloužení chůze po rovině, fyzioterapeut zhodnotí i chůzi do schodů. Po zvládnutí dvou pater je možno přistoupit k propuštění do domácí péče. Pacient by měl být při odchodu z nemocnice obeznámen s krátkou cvičební jednotkou, kterou si bude cvičit doma cca 5-7 krát denně. Při výskytu obtíží či překročení doporučené tepové frekvence je třeba cvičení přerušit. Propuštěním pacienta začíná II. fáze rehabilitační péče – fáze posthospitalizační. (Maršálek, 2006)

6.1.2. Rehabilitační skupina komplikovaných průběhů

Pro pacienty zařazené do skupiny komplikovaných průběhů je volen přísně individuální přístup. Pokud se komplikace zmírní či pomínou do 48-72 hodin je možné tyto pacienty zařadit do skupiny nekomplikovaných průběhů a pokračovat stejným tempem

jako u nekomplikovaného průběhu. Pokud komplikace nepominou, bývá zvolen přísně individuální režim, kdy je pacient odkazován na rady ošetřujícího lékaře a fyzioterapeuta. (Maršálek, 2006)

6.2. Posthospitalizační rehabilitace

O posthospitalizační rehabilitaci hovoříme v případě, kdy je pacient propuštěn z nemocnice. Časná posthospitalizační rehabilitace je dělena na rehabilitaci vedenou do provedení časně ergometrie a rehabilitaci vedenou po provedení ergometrie. (Maršálek, 2006)

Posthospitalizační fáze rehabilitace je aplikována buď jako ambulantní řízený trénink, individuální domácí trénink nebo lázeňská léčba. (Chaloupka, Siegelová, Špínavá, 2006)

Úkolem první fáze post hospitalizační rehabilitace je instruování pacienta, aby prováděl běžné domácí práce, byl seznámen s 5-10 minutovým cvičením a vykonával krátké 15-30 minutové procházky za kontroly tepové frekvence. V tomto období by měl pacient kontaktovat ambulantní kardiologické oddělení a ambulantní fyzioterapii, kde převezmou následnou péči. Posthospitalizační rehabilitace se zaměřuje na sekundární prevenci s důrazem na prevenci rizikových faktorů, pacient je zařazen do rehabilitačního programu kardiaků. (Maršálek, 2006)

Pokud byl u pacienta proveden časný zátěžový test, zařadíme pacienta do příslušné rehabilitační skupiny 1-4. Stanovení náročnosti jednotlivých domácích, pracovních, fyzických aktivit určujeme na základě zátěžového testu přepočtem na tzv. MET= metabolit equivalent of task = metabolický ekvivalent. Kromě zařazení do skupiny by měl pacient znát i hodnotu tréninkové frekvence. Tréninkovou frekvencí je myšlena hodnota srdeční frekvence optimální pro bezpečnou zátěž. Dosažení tréninkové frekvence udává pacientovi informaci o tom, že by měl setrvat nebo lépe snížit intenzitu výkonu. Podle AHA (American Heart Association) je vhodnější určit dvě hodnoty tréninkové frekvence, jednu jako spodní minimální hranici účinnosti tréninku a druhou horní limitní frekvenci, kterou není vhodné při tréninku překračovat. (Maršálek, 2006)

Nedílnou součástí druhé fáze rehabilitace tvoří lázeňská léčba. Hrazená lázeňská léčba je určena pro pacienty především po kardiochirurgických operacích a z pacientů po nekomplikovaných srdečních příhodách pro spolupracující, kteří budou mít z lázeňské

léčby prospěch. Cílem lázeňské léčby je edukace pacienta, zavedení režimových a dietních návyků, aktivní cvičení a směřování k pravidelné pohybové aktivitě. (Maršálek, 2006)

Pacienti přicházející do lázni ke kardiorehabilitaci jsou zařazeny do skupinových pohybových aktivit podle jejich aktuálního zdravotního stylu. Před zařazením do skupiny pacient projde zátěžovým vyšetřením. Pokud se u pacienta objevují výraznější omezení provádět pohybovou aktivitu, je zařazen do individuální tělesné výchovy. Řízená pohybová aktivita obsahuje skupinový léčebný tělocvik, progresivní ergometrický trénink, terénní léčbu s kardiotačometrem a rehabilitaci v bazénu. Po dobu lázeňské léčby je pacient kontrolován fyzioterapeutem a lékařem. (Špinar, Vítovec, 2007)

Pasivní procedury by se neměly stávat hlavní náplní lázeňské léčby, ale pouze prostředky podpůrnými, samy o sobě totiž bez pohybové aktivity a změny životního stylu k dlouhodobé prevenci a zlepšení nevedou. Délka trvání druhé fáze se pohybuje kolem 6-10 týdnů, tedy 3 měsíce po akutní koronární příhodě. (Maršálek, 2006)

Z pohybového režimu se pacientům po kardiochirurgických operacích nedoporučuje zvedat a nosit těžké předměty, do zhojení jizvy řídit automobil, dlouhodobá činnost s rukama nad hlavou, posilování bez předchozí instruktáže zkušeného lékaře či fyzioterapeuta a další. (Kolář, 2009)

Tabulka 1 Přepočítání dosaženého výkonu při ergometrii na MET – dle Chaloupky
(Maršálek, 2006, s. 38)

Hmotnost pacienta	Výkon 50 W	Výkon 75 W	Výkon 100 W	Výkon 125 W	Výkon 150 W	Výkon 175 W	Výkon 200 W
50 kg	5,1	6,9	8,6	10,3	12	13,7	15,4
60 kg	4,3	5,7	7,1	8,6	10	11,4	12,9
70 kg	3,7	4,9	6,1	7,3	8,6	9,8	11
80 kg	3,2	4,3	5,4	6,4	7,5	8,6	9,6
90 kg	2,9	3,8	4,8	5,7	6,7	7,6	8,6
100 kg	2,6	3,4	4,3	5,1	6	6,9	7,7

6.2.1. Časný zátěžový test – ergometrie

Provedení časného zátěžového testu, zpravidla na bicyklovém ergometru, je vhodné provádět kolem 3. týdne po nekomplikované srdeční příhodě. Důvodem je stanovení zátěže v dalším rehabilitačním programu a zařazení pacienta do rehabilitační třídy, ale v některých případech může dojít i k odhalení zbytkového postižení srdce. O provedení zátěžového testu se zmiňují v kapitole 4.3. Zátěžová vyšetření. (Maršálek, 2006)

6.3. Třetí a čtvrtá fáze rehabilitace

Cílem třetí fáze rehabilitace je stabilizace rehabilitačního programu. Pacient postupně přechází k vlastní aktivní tvorbě pohybového programu dle zásad. Pacient je schopen pracovat se zkušenostmi v dávkování zátěže podle tepové frekvence. Přechod z druhé fáze je plynulý a závisí na motivaci a aktivitě jednotlivce. Rehabilitační program kardiaka končí čtvrtou – udržovací fází, kdy pacient sám ve skupině či s přáteli nejlépe pod dohledem zkušených cvičitelů, fyzioterapeutů pokračuje v pravidelné fyzické aktivitě a v dodržování zásad sekundární prevence. V zahraničí tento systém funguje velice dobře, v našich podmínkách zatím takové programy mimo zdravotnická zařízení nejsou tak častá. Čtvrtá fáze se pro kardiaka stává celoživotní a pacient v ní setrvává za předpokladu stabilizovaného stavu. Při zhoršení fyzického stavu je třeba fyzickou aktivitu upravit. Pacient by měl přejít do čtvrté fáze maximálně šest měsíců po akutní srdeční příhodě. (Maršálek, 2006)

7 KRITÉRIA PRO POHYBOVOU LÉČBU

Nejdůležitějšími faktory, kterými se fyzioterapeut při pohybové léčbě srdečně nemocných řídí, jsou: tepová frekvence, krevní tlak, projevy nepříznivé zátěžové symptomatologie a v neposlední řadě subjektivní pocity pacienta. (Pochopová, Medunová, 1994)

Po operacích srdce se pacientům doporučuje střídat přiměřenou aktivitu s dostatečným odpočinkem, pokračovat v dechové gymnastice jako prevenci zahlenění, snažit se každý den vykonávat alespoň půlhodinovou vytrvalostní pohybovou aktivitu, v několikátýdenních intervalech navštívit specialistu na rehabilitaci u kardiochirurgických pacientů. (Kolář, 2009)

„K nejdůležitějším předpokladům pro správné doporučení pohybových aktivit pro nemocné se srdečním onemocněním a diabetem patří znalost metabolické a kardiopulmonální odezvy na tělesnou zátěž. Proto by měli být tyto pacienti před zahájením tréninku podrobeni důkladnému vyšetření, se zaměřením na možné komplikace, které by mohly vzniknout při cvičení nebo v období zotavení.“ (Chaloupka, Siegelová et al., 2006, str. 135)

7.1. Rozdělení kardiaků dle funkčních skupin a cíle pohybové aktivity

Kardiaky rozdělujeme do čtyř rehabilitačních skupin podle zdravotního stavu a cíle pohybové aktivity. Do první funkční skupiny řadíme nemocné bez zřetelného omezení fyzické aktivity. Využívá se plně všech přiměřených možností zátěže, je možno využít i izometrické cvičení a zvolit vhodné rekreační sportovní aktivity. Do druhé funkční skupiny patří nemocní, kteří jsou již plně indikováni k pravidelnému rehabilitačnímu programu ve skupině. Pacienti této skupiny plně zvládají dojíždění na cvičení a provádění některých náročnějších denních aktivit. U této skupiny zvyšujeme, příp. udržujeme adaptaci organismu na zátěž, jak na zátěž fyzickou tak psychickou. Třetí rehabilitační skupina je skupinou na hranici určené ke cvičení. Pacienti třetí rehabilitační skupiny by měli zvládat běžné denní činnosti v pomalejším tempu a lehkou práci vsedě, avšak při dynamičtějších denních aktivitách dochází k potížím. Dojíždění pacientů na rehabilitaci je hraniční, tudíž se doporučuje zapojení dalších členů rodiny a instruktáž pro domácí cvičení za dozoru některého člena rodiny. Rehabilitaci nemocných se snažíme zachovat funkční stav a přispět ke zlepšení psychického stavu pacientů. Poslední, čtvrtá funkční skupina kardiaků není určena k dojíždění do rehabilitačního programu a není možné ani lázeňské léčení. Rehabilitační péče u čtvrté skupiny pacientů se zaměřuje hlavně na zvládnutí základních potřeb. Zařazujeme pouze dechovou rehabilitaci a zjednodušení provádění běžných denních činností. Léčebná tělesná výchova je u těchto pacientů kontraindikována a rodina by měla být seznámena s možnostmi pacienta. (Maršálek, 2005; Maršálek, 2006)

Nejběžnější dělení kardiaků – Klasifikace dle NYHA se datuje od roku 1923. Tato klasifikace byla často obměňována, ale i přesto se ve světě stále využívá. Dává rychlou odpověď o fyzické výkonnosti a pohybových možnostech pacienta. Do první třídy patří nemocní bez zřetelného omezení fyzické aktivity, což znamená, že mohou být bez dušnosti či stenokardií i při výraznější fyzické zátěži. Do druhé třídy řadíme pacienty s lehčím

omezením, u kterých se mohou objevovat obtíže při zvýšené fyzické aktivitě. Srdečně choré s výraznějšími omezeními nalezneme ve třetí skupině, kam zařazujeme pacienty, kteří mají zřetelné potíže – to znamená, že musejí běžné denní činnosti provádět pomaleji a bez potíží zůstávají jen při volné chůzi po rovině. Do poslední čtvrté třídy řadíme pacienty, kteří nejsou schopni žádných denních aktivit a potíže se u nich můžou objevovat v klidu, jsou to většinou pacienti upoutaní na lůžko. (Pochopová, Medunová, 1994)

7.2. Reakce organismu na fyzickou zátěž

Při tělesné činnosti, vykonávané motorickým systémem, vznikají velmi složité, pro fyzickou zátěž charakteristické reakce nejen v činném svalstvu, ale i v ostatních systémech organismu. Cílem těchto reakcí je zabezpečit zvýšenou dodávku kyslíku pracujícím svalům vzhledem k jejich klidové spotřebě. Zvýšený příjem, potřebný k oxidativním procesům při svalové činnosti, je tedy základním projevem při fyzické zátěži. Mezi nejsložitější mechanismus při fyzické zátěži patří kardiopulmonální oblast, v níž jsou odpovědi na fyzickou zátěž nejlépe registrovatelné, což je pro stanovení fyzické zátěže při pohybové léčbě velice přínosné. Úkolem krevního oběhu při fyzické zátěži je v požadovaném množství okysličenou krev přečerpávat a co nejrychleji předat pracujícímu svaly. Přečerpávání krve se děje rytmickými stahy, které se při svalové činnosti zrychlují, což se projevuje mimo jiné i na změně srdeční frekvence. (Pochopová, Medunová, 1994)

Působení pohybu na organismus se děje ve většině oblastí lidského těla. Obecně si je můžeme shrnout do několika bodů. (Dylevský, 1997)

Tabulka 2 Působení pohybu na organismus (Dylevský, 1997)

zvyšuje svalovou sílu, rozsah a koordinaci pohybu	působí jako nejméně škodlivý prostředek regulace napětí a stresu
přispívá k ekonomice cirkulace při zátěži	udržuje optimální tělesnou hmotnost
zlepšení ortostatické tolerance	snižuje riziko vzniku vertebrogenních syndromů a dalších komplikací
zvýšená myokardiální kontraktibilita	snižuje riziko zlomenin a odvápnění kostí

Náš organismus se na zátěž dokáže do určité míry adaptovat. Pokud jsme adaptováni na fyzickou zátěž, dokážeme efektivněji reagovat na zatížení. Změny pozitivně působí na udržování tlaku a tepové frekvence. Proto se pravidelný pohyb stává nedílnou součástí boje proti civilizačním chorobám (nadváha, cukrovka II. typu, srdečně-cévní onemocnění). Přizpůsobení se zátěži závisí na síle a frekvenci podnětů a délce působení podnětů – jak často, jak intenzivně a jak dlouho trénovat. (Dýrová, Lepková, 2008)

7.3. Tepová frekvence

V souvislosti s měřením tepové frekvence bychom měli znát rozdíl mezi měřením tepové a srdeční frekvence. SF je frekvence srdeční stahů za jednu minutu a zjišťuje se sledováním úderů srdečního hrotu na hrudník nebo při různých rentgenových vyšetřeních. Při srdečním stahu vzniká určitý elektrický potenciál, proto lze SF změřit i na EKG. Tepová frekvence je frekvence tepů měřená na periferních tepnách. Tep vzniká jako důsledek nárazu krve na stěnu tepny. Tep měříme nejčastěji na vřetenní tepně nebo na krkavici. SF a TF jsou u většiny lidí stejné a liší se pouze způsobem jejich měření. (Stejskal, 2004)

Sledování tepové frekvence je nejčastěji užívaným ukazatelem při fyzickém zatěžování pacientů s kardiovaskulárními onemocněními. Doporučená zátěžová tepová frekvence je u nemocných označována jako tréninková tepová frekvence. Monitorování tepové frekvence je výhodné proto, že se pacient spoléhá zcela na kapacitu svého srdce. Budeme-li trénovat podle tepové frekvence, je dobré doporučit pacientovi sporttester, což je přístroj na měření tepové frekvence. Sporttester je přístroj, který nám dává okamžitou zpětnou vazbu, zda naše tělo správně reaguje na pohybovou léčbu. Lze přesně zjistit ideální intenzitu pohybové zátěže pouze provedením zátěžového testu. Zátěžový test se provádí zpravidla na kole – bicyklová ergometrie, ale můžeme se setkat i s testem na běhátku. Zátěžové testy provádějí zdravotnická zařízení případně specializovaná zařízení pro sportovce. (Benson, Connolly, 2012)

Maximální srdeční frekvence je ovlivněna mnoha faktory, jedním z nich je i věk, který se využívá při výpočtu teoretické hodnoty maximální tepové frekvence. U mužů 220 – věk a u žen 220- věk a podle některých zdrojů 226- věk. (Čechovská, Novotná, Milerová, 2003)

7.4. Testování tělesné zdatnosti

Pro stanovení optimálního programu pohybové terapie je třeba absolvovat zátěžové vyšetření, které se provádí v laboratoři a na jehož základě lze určit přesnou intenzitu a dobu cvičení. Zátěžová vyšetření pomocí složitých laboratorních přístrojů nelze v přesnosti výsledků nahradit, ale odhad zdatnosti pomocí jednoduchých testů je dostatečně přesný k tomu, abychom pro pacienty mohli vypracovat optimální program pohybové aktivity. (Stejskal, 2004)

7.4.1. Chodecký test

Chodecký test je vhodný pro vyšetření zdatnosti u osob ve věku 20 až 70 let, jejichž zdravotní stav dovoluje rychlou chůzi. Před testem si pacient vyzkouší chůzi mírným tempem, potom zrychlí, tak aby našel svůj optimální krokový rytmus. Samotný test je zahájen po dalších 5-10 minutách uklidnění. Instrukce pro test jsou co nejrychlejší chůze ustáleným tempem. Pacient jde po trati dlouhé 2 km, test by měl trvat od 13 do 20 minut. Doba chůze záleží na zdatnosti, věku a pohlaví pacienta. (Stejskal, 2004)

Test je vyhodnocován díky IZ (index zdatnosti), který hodnotí tělesnou zdatnost a může spolehlivě sloužit při odhadnutí intenzity zatížení. Index zdatnosti je rozdělen do pěti kategorií – viz Příloha 4. Nejdůležitějším údajem pro výpočet IZ je trvání testu. Chyby, kterých se můžeme dopustit při měření tepové frekvence, vážení tělesné hmotnosti nebo měření tělesné výšky mají na IZ menší vliv. Index zdatnosti u chodeckého testu je vypočítáván dle následujícího vzorce:

Pro muže	$IZ \text{ (body)} = 420 - (\text{dosažený čas v minutách} \cdot 11,6) - (TF \cdot 0,56) - (BMI \cdot 2,6) + (\text{věk v rocích} \cdot 0,2)$
Pro ženy	$IZ \text{ (body)} = 304 - (\text{dosažený čas v minutách} \cdot 8,5) - (TF \cdot 0,32) - (BMI \cdot 1,1) + (\text{věk v rocích} \cdot 0,4)$

(Stejskal, 2004)

7.4.2. Hardvardský step test

Hardvardský step test (dále HST) je dalším testem, kterým můžeme měřit fyzickou zdatnost. Jeho vyhodnocení je založeno na měření tepové frekvence během čtyřminutového zotavení po ukončení zátěže. Čím nižší je TF při standartním zatížení a čím rychlejší je pokles TF, tím výkonnější je srdce a oběhový systém. Standartní zatížení znamená při tomto testu vystupování na schod – vyvýšený stupeň. Výška je dána u mužů 50cm a u žen 40cm. Samotný test probíhá tak, že pacient vystupuje na schod rychlostí 30 výstupů za minutu a pravidelně na stupni střídá končetiny. Vystupuje tak dlouho, dokud nepocítuje potíže, nejdéle však pět minut. U HST využíváme hodnoty tepové frekvence v půl minutových intervalech po dokončení testu (Stejskal, 2004)

Test je vyhodnocován díky IZH, který je totožný s indexem zdatnosti chodeckého testu – viz Příloha 4. Index zdatnosti u HST je vypočítáván dle následujícího vzorce:

$$IZH = (t \cdot 100) : [(TFz1 + TFz2 + TFz3) \cdot 2]$$
, kde „t“ je doba vystupování v sekundách a „TFz1-3“ jsou tepové frekvence naměřené v půl minutových intervalech po dokončení testu. (Stejskal, 2004)

7.4.3. Šestimínutový test chůze

Šestimínutový test chůze je jednoduchý a praktický test, který nevyžaduje k uskutečnění technické a finančně náročné zařízení. Test se provádí za dozoru ošetřujícího lékaře a měří vzdálenost, kterou pacient co nejrychleji ujde během šesti minut po vymezené trase. Globálně vyhodnocuje zapojení tělních systémů - plicního, kardiovaskulárního a dalších. Většina pacientů nedosahuje při 6MWT maximální zátěže, ale zvolí si svou intenzitu – tempem chůze. Většina denních činností je prováděná na úrovni submaximální intenzity, proto může 6MWT lépe odrážet výkony každodenních aktivit. Za normální hodnotu je považována vzdálenost u žen více jak 500m a u mužů více jak 600m. Výsledek 6MWT je však ovlivněn faktory jako věk, hmotnost a pohlaví vyšetřovaného. (Am J Respir Crit Care Med, 2002; Lefflerová, 2010)

8 VHODNÁ POHYBOVÁ AKTIVITA

Pohybový režim by měl být z větší části vytrvalostního charakteru (tedy aerobní). Pohybová aktivita pomáhá udržovat ideální tlak a puls a tím šetří srdeční sval při práci. Při vytrvalostním tréninku je ulehčen vznik tzv. kolaterálního oběhu. Rozšiřují se již existující cévy a vytvářejí se nové. Aby mělo cvičení přínos pro srdce a cévy, měli bychom cvičit v úrovni aerobního pásma 3x týdně 40-60 minut. V každém případě by měl nemocným před zahájením pohybové léčby projít vyšetřením kardiologem či internistou, ideální je když pacient projde zátěžovým testem se stanovením tréninkové tepové frekvence.

(Dýrová, Lepková, 2008)

Pro kardiaky tedy volíme vytrvalostní cvičení, která přizpůsobujeme věku, pohlaví, stavu pohybového systému nemocného a v neposlední řadě i jeho dovednostem a psychickému stavu. Pro vytrvalostní trénink jsou vhodné turistické činnosti, kde se uplatňuje přirozený lokomoční pohyb. Vhodná je pěší turistika, turistika na kole nebo na běžkách. Pokud máme k dispozici tělocvičnu, využíváme hlavně aerobní cvičení při hudbě a různé hry. Nutné je kontrolovat tepovou frekvenci nemocného, nejlépe pomocí sporttesteru. Zásadou je stanovení optimálního zatížení pacienta, které určí lékař na základě vyšetření pacienta na ergometru. V poslední době se dává přednost přirozenému dýchání, které má pro kardiaky velký význam, cvičence upozorníme na vliv rytmu dýchání na rytmus srdeční a vedeme je k vnímání svého dechového rytmu. Nezastupitelnou roli hrají i cvičení relaxační, při kterých by mělo docházet k relaxaci celkové. Relaxační cvičení působí proti stresově a zařazujeme je do závěru cvičební jednotky. (Dýrová, Lepková, 2008)

Pravidelný fyzický trénink má přímý i nepřímý vliv na srdečně-cévní systém, přičemž oba tyto vlivy mohou zlepšit funkční kapacitu organismu a snížit pravděpodobnost srdečních komplikací. Přímé vlivy představují snížení klidové i zátěžové tepové frekvence, snížení krevního tlaku a zlepšení stažlivosti srdečního svalu. Nepřímý vliv zahrnuje především snížení rizikových faktorů, posílení svalstva a určité změny životního stylu. Velký význam mají tělesná cvičení aerobního charakteru pro nemocné s ischemickou chorobou srdeční (ICHS). Zahrnují zlepšení tolerance zátěže, ústup nebo omezení zátěžové dušnosti a únavy. (Dýrová, Lepková, 2008)

Pro nemocné kardiovaskulárními onemocněními volíme dynamickou aktivitu jako například kondiční chůzi, nordic walking, turistiku, jízdu na kole, plavání. Nevhodnou zátěží je zátěž izometrická jako posilování, kulturistika, nošení těžkých předmětů a další. (Maršálek, 2006)

V posledních letech se však objevují i články pojednávající o použití silových prvků v rehabilitaci nemocných kardiovaskulárními chorobami. Využití silových prvků v rehabilitaci se nedoporučovalo, z důvodu možné provokace ischemie či možného arytmogenního efektu při výraznějším zvýšení krevního tlaku. V dosavadních studiích se však žádná z těchto obav neprokázala. (Chaloupka, Elbl, 2005)

„ Pravidelný vytrvalostní a silový trénink přináší charakteristické změny, které vedou ke zlepšení funkční kapacity a síly. Tyto změny nazýváme tréninkovým efektem a dovolují dosáhnout vyššího fyzického zatížení s nižší frekvenční odpovědí. Fyzický trénink střední intenzity 3-5krát týdně vede ke zřetelnému zlepšení tělesné kondice již po 8-10 týdnech, a to stejně u nemocných se srdečním onemocněním jako u zdravých.“ (Chaloupka, Elbl, 2005, s. 74-75)

8.1. Nordic Walking – Severská chůze

Nordic walking je bezpečný a finančně nenáročný sport. Dá se říci, že NW je sport vhodný pro každého. V současné době je velice populární sportem, který zlepšuje zátěžovou toleranci a snižuje úmrtnost při kardiovaskulárních onemocněních. (Škopek, Vítovec, 2010)

Díky vysoké krokové frekvenci a aktivní práci chodidel a nohou dochází k namáhání svalů na noze a ulevuje se cévám. Aktivní práce paží a trupu navíc posiluje svalstvo zad, ramenou a rukou. Nordic walking lze doporučit osobám netrénovaným, starším nebo s nadměrnou tělesnou hmotností stejně jako lidem s tělesnými omezeními. Hodí se pro pacienty s nemocemi srdce a krevního oběhu, revmatiky, osoby trpící cévními, ortopedickými nebo psychosomatickými obtížemi, ale i pro nemocné rakovinou. Srdeční sval se díky cvičení stává výkonnějším, lépe se prokrvuje a dokáže se účinněji stáhnout. Do těla se proto vytlačí na jeden úder větší množství krve. Tím je k dispozici více kyslíku jak pro srdce, tak pro pohyb nebo koncentraci. Pravidelný trénink může zamezit vzniku žilní trombózy, zlepšenou činností srdce se omezuje i riziko embolizace (vmetku) do krevního oběhu (především do mozku- mozková mrtvice) a samozřejmě se snižuje i riziko

srdečního infarktu. Mnoho studií již prokázalo, že pohybová aktivita u lidí s vysokým krevním tlakem (hypertoniců) má jak okamžitý, tak dlouhodobý efekt. Okamžitý efekt je ten, že krevní tlak díky pohybu poklesne až na dobu čtyřiaadvaceti hodin. (Mommertová-Jauchová,2009)

Kolébkou této aerobní aktivity je Finsko, kde je nordic walking zařazen do školní tělesné výchovy. Z Finska se rozšířil do Evropy, přes oceán do USA, Austrálie a Japonska. Nordic walking má charakter uzavřené kinetického řetězce: pravá horní končetina, levá dolní končetina. Správná technika chůze - viz Příloha 3. Chůze s holemi je doporučována jako součást kardiální rehabilitace. Správný nordic walking se neobejde bez sporttesteru, zvláště u osob se zdravotními problémy. Tréninková jednotka v celkové délce 60 minut by měla obsahovat deseti minutové zahřátí, třiceti až čtyřiceti minutovou hlavní část a deseti minutové protažení na závěr. (Dýrová, Lepková, 2006)

Intenzitu zatížení dělíme do čtyř stupňů. První stupeň zahrnuje „pohyb pro zdraví“, tepová frekvence je v rozmezí 50-60% TFmax, cílovou skupinou jsou začátečníci, osoby s nadváhou či jiným zdravotním omezením, senioři. Cílem druhého stupně zátěže je zlepšení výměny tukových látek, stabilizace srdeční činnosti a oběhového aparátu, tepová frekvence je v rozmezí 60-70 TFmax, cílovou skupinou jsou středně pokročilí ve všech věkových skupinách. Třetí stupeň má za úkol zvýšení aerobní kapacity, tento stupeň se využívá až po zvládnutí stupňů předcházejících, tepová frekvence se pohybuje v rozmezí 70-85% TFmax, tento stupeň zatížení je určen pro pokročilé, stejně tak jako 4. Stupeň, kde se tepová frekvence pohybuje v rozpětí 85-100% TFmax.

Optimální tempo pro severskou chůzi je 5-8 km/h, při kterém se sleduje tepová frekvence v klidu, při chůzi i po ní. Důležitá je hodnota TF po ukončení cvičebního programu.(Dýrová, Lepková, 2006)

8.2. Jízda na kole

Pravidelnou jízdou na kole se zvyšuje fyzická zdatnost, vytrvalost a svalová síla. Jízda na kole také pozitivně působí na zvyšování aerobní kapacity, cíleně působí na výdej energie a ovlivňuje i svalovou konfiguraci. U nemocných pacientů může cyklistika nahradit jízdu na bicyklovém ergometru. (Dylevský a kol., 1997)

Důležitým prvkem při jízdě na kole je správný posed. „Při jízdě v sedu je tělo celou svojí hmotností cítit v sedle, pánev se téměř nehýbe, pro pohyb pedálů používáme dolní končetiny. K ekonomickému posedu přispívají i paže. Ruce se volně drží řídítek, lokty směřují šikmo vně dozadu, ramena jsou uvolněná a „máme v nich pocit šířky“. Nesmí utlačovat hrudník a omezovat dýchání“ (Dýrová, Lepková, 2008, s. 81)

Pravidelnou a vhodnou pohybovou činností předcházíme vzniku ICHS, případně zmírňujeme příznaky již propuklého kardiovaskulárního onemocnění. Pohybová aktivita příznivě ovlivňuje rizikové faktory vzniku aterosklerózy, včetně vysoké koncentrace cholesterolu v krvi a vysokého krevního tlaku. V chladných měsících může kardiak využít rotoped místo jízdního kola. (Dýrová, Lepková, 2008)

8.3. Aqua fitness

Aqua fitness zahrnuje všechny pohybové aktivity ve vodě, které svým obsahem, způsobem provádění a intenzitou zátěže sledují oblast prevence a podpory zdraví. Je to aktivita vyvolávající adaptační změny v organismu. Nízké riziko úrazu, nižší riziko přetížení kardiovaskulárního systému – ve vodě zatěžujeme organismus srovnatelně jako při obdobných aktivitách na suchu, ale bez nevhodné zátěže kloubů a svalů, bez nárazů.

Aerobní trénink ve vodě má stejný efekt, ale s nižší tréninkovou srdeční frekvencí než při cvičení na suchu. V adaptaci v srdečně-cévním systému můžeme sledovat zpomalení srdeční činnosti, zvýšení aerobní vytrvalosti, zrychlení návratu ke klidovým hodnotám srdeční frekvence po zátěži, účinnější využití kyslíku v pracujících svalech, snížení systolického tlaku, prevence infarktu myokardu a mozkové mrtvice. Aqua fitness má pozitivní účinek i na další složky organismu jako zvýšení plicní aktivity, úprava rytmu a hloubky dýchání, udržení nebo zvýšení svalové zdatnosti, podpora optimálního držení těla, rozvoj prostorové orientace a rovnováhy a další. Neutrální teplota vody se pro člověka pohybuje kolem 35°C. Pohybové aktivity ve vodě zvyšují tělesnou teplotu v závislosti na velikosti ponořené plochy, teplotě vody a intenzitě cvičení. Při pohybových aktivitách ve vodě bývá termoregulace 3-4x vyšší než na zemi, proto se doporučená teplota pohybuje v rozmezí od 26-28° C. (Čechovská, Novotná, Milerová, 2003)

8.3.1. Plavání

Plavání patří mezi sporty s velkým energetickým výdejem, ale i přesto má příznivý vliv na srdeční systém. Díky nadlehčujícímu působení vodního prostředí snižuje vliv gravitace a na tělo působí hydrostatickým tlakem i teplotou. Vodorovná poloha těla při plavání na základě usnadněného žilního návratu krve umožňuje efektivnější srdeční práci. Vhodným stylem pro kardiaky jsou prsa a znak, nedoporučuje se kraul a motýlek. Plavání se doporučuje pouze pro I. rehabilitační skupinu s odstupem 2-4 měsíců po akutní srdeční příhodě. Zařazení do plaveckého programu určujeme na základě zvládnutí programu na suchu v tělocvičně. Nevhodné pro kardiaky je ponoření nebo skákání do vody. (Maršálek, 2006)

8.3.2. Hydrokinezioterapie – cvičení ve vodě

Cvičení ve vodě má na oběhový systém pozitivní vliv - působením hydrostatického tlaku a tepelného účinku. Vhodné jsou bazény určené přímo pro cvičení v rehabilitačních centrech příp. lázních. Bazény pro veřejnost jsou určeny spíše pro sportovní plavání a jejich teplota je nízká a pohybuje se kolem 28°C a méně. Při cvičení pacienta ve vodě bychom měli zohlednit jeho výkonnost danou rozdělením do rehabilitačních skupin. Pro skupiny pacientů III. a IV. rehabilitační třídy není cvičení ve vodě vhodné, pro IV. skupinu dokonce kontraindikované. U II. rehabilitační skupiny můžeme cvičení ve vodě připravovat dle teplotních podmínek a u I. Rehabilitační skupiny můžeme individuálně přecházet k plné aktivitě včetně plavání ve sportovních bazénech. (Maršálek, 2006)

8.4. Stavba cvičební jednotky pro kardiaky

Cvičební jednotka a cvičební postupy jsou v práci fyzioterapeuta stěžejní náplní pohybové léčby srdečně nemocných. „Cvičební jednotka je soubor cviků sestavených určitým způsobem a prováděných v jednom časovém úseku“ (Pochopová, Medunová, 1994, s. 91)

Cvičební jednotku provádíme individuálně či v kolektivu. Základní schéma cvičební jednotky obsahuje úvod, průpravnou a hlavní část, závěr. Schéma cvičební jednotky pro srdečně nemocné navíc obsahuje měření tepové frekvence před a po cvičení příp. v průběhu cvičení podle potřeby. Pro srdečně nemocné využíváme dva typy cvičebních jednotek. První typ zahrnuje úvod, hlavní část a závěr, vynechává průpravnou část a druhý typ obsahuje úvod, průpravu, uvolnění, hlavní část a nakonec uklidnění. (Pochopová, Medunová, 1994)

“Bylo prokázáno, že k účinnému tréninku s výsledky dlouhodobého zlepšení výkonnosti jsou nutné cvičební jednotky aerobního dynamického vytrvalostního cvičení po dobu minimálně 15 minut.“ (Maršálek, 2006, s. 45-46)

Při cvičebních jednotkách kratších než 10 minut klesá dlouhodobé zlepšování výkonnosti a naopak při využití cvičebních jednotek delších jak 30 minut se již neprojevuje významné zlepšení výkonnosti, ale objevují se ortopedické komplikace. První část cvičební jednotky má charakter zahřívací se zaměřením na protažení a uvolnění svalstva, zahřívací část trvá přibližně 20 minut. V druhé části se již zaměřujeme na dynamický aerobní trénink formou cvičení v rytmu hudby nebo například kruhový trénink, kde pacient střídá různá stanoviště. V této části cvičební jednotky je velice důležité sledovat tepovou frekvenci, tak aby pacient nepřekračoval svůj individuální tréninkový puls. Poslední fáze cvičební jednotky má relaxační charakter, kdy zařazujeme relaxační a uvolňovací cviky. V této fázi zkontrolujeme tepovou frekvenci, která by se během pěti minut relaxační fáze měla vracet k běžným hodnotám. Frekvence cvičení se pohybuje v prvních 6-10 týdnech kolem 3 cvičebních jednotek týdně, ideálně 5-6 cvičebních jednotek. V této době může pacient absolvovat lázeňskou léčbu. Z druhé fáze rehabilitace pacient přechází plynule do třetí fáze, kdy by měl již znát své možnosti pohybové léčby. V této době počet řízených cvičebních jednotek klesá na 1-2 týdně a nejpozději po 6 měsících by měl pacient postoupit do čtvrté fáze -udržovací. V udržovací fázi pacient kontroluje pohybovou aktivitu sám za občasných konzultací s lékařem či fyzioterapeutem. (Maršálek, 2006)

PRAKTICKÁ ČÁST

9 CÍL PRÁCE

Cílem mé bakalářské práce je otestovat skupinu probandů po kardiochirurgických operacích pomocí šestiminutového testu chůze (dále 6MWT) a vyhodnotit výsledky u jednotlivců v závislosti na jejich diagnóze.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující úkoly:

1. Načerpání teoretických znalostí o fyziologii zátěže, vhodných pohybových aktivitách pro pacienty po kardiochirurgických operacích a získání informací o testech fyzické zdatnosti a přístrojích, které budu k testování používat.
2. Výběr probandů, které budu sledovat.
3. Provedení testu 6MWT a testování pomocí přístrojů (sporttester, tonometr), indexu zdatnosti a dotazníku.
4. Vyhodnocení získaných výsledků z testování.
5. Diskutování výsledků a konfrontace s mými hypotézami v závěru práce.

10 HYPOTÉZY PRÁCE

Předpokládám, že:

1. U pacientů po kardiochirurgických operacích se během testu budou objevovat potíže jako je dušnost, zvýšení krevního tlaku, zpomalení tempa chůze nebo přerušení testu.
2. Pacienti, kteří pravidelně provádějí pohybové aktivity, ujdou v prováděném testu delší vzdálenost než pacienti, kteří žádné pohybové aktivity nedělají.
3. Pacienti, kteří pravidelně sportují, budou mít vyšší index zdatnosti než pacienti, kteří nesportují.

11 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Sledovaný soubor byl složen z 3 probandů - 1 žena a 2 muži. Probandi se od sebe lišili věkem, onemocněním, tělesnou zdatností a dosavadním prováděním pohybových aktivit ve volném čase. Dva ze tří probandů pravidelně sportovali a jeden z nich žádný sport nedělal a nevěnoval pozornost svému životnímu stylu. Prvním probandem byl muž, 71 let s diagnózou ICHS – dysrytmická forma, chronická FS (fibrilace síní) – řešena katetrizační kryoablací, hypertenze, hyperlipidáza. Druhým probandem byla žena, 62 let s diagnózou RCHS (revmatická choroba srdeční), náhrada Mi chlopně, implantace kardiostimulátoru, hyperlipidáza. Třetím probandem byl muž, 63 let s diagnózou ICHS – dysrytmická forma, stav po CABG (aortokoronární bypass), RFA (perkutánní radiofrekvenční ablace), CMP, DM na PAD (perorální antidiabetika). Probandi se zúčastnili informační schůzky, kde byli seznámeni se zásadami správného provádění testu 6MWT a s dalšími metodami testování.

12 METODY TESTOVÁNÍ

12.1. Test 6 MWT

6MWT je test, který hodnotí fyzickou aktivitu nemocných s kardiorespiračními onemocněními využívající zátěže při chůzi po rovině. Před samotným prováděním je pacient deset minut v klidu vsedě. V klidu je změřen krevní tlak a tepová frekvence. Pacient je poučen o provádění testu.

Cílem testu je změřit jakou je pacient schopen ujít vzdálenost v průběhu 6- ti minut, jde co nejrychleji po trase dlouhé 13 m (trasa označena kužely). V případě zhoršení stavu (dušnost apod.) pacient může zpomalit nebo se úplně zastavit a po zlepšení stavu pokračovat v chůzi. Během 6- ti minut je monitorována TF pomocí sporttesteru, krevní tlak je měřen na začátku a na konci testu.

Prostřednictvím 6MWT hodnotím vzestup TF, TK, sleduji příznaky, měřím ušlou vzdálenost a porovnávám pacienty v závislosti na jejich diagnóze a provedeném dotazníkovém šetření. Ze získaných hodnot tepové frekvence při zotavení vypočítávám index zdatnosti.

12.2. Testování sporttesterem

Pro změření tepové frekvence byl využit sporttester značky POLAR RS300X. Ten se skládá z digitálních hodinek s digitální čtečkou do PC - interface a z hrudního pásu. Při samotném měření musí být snímač namočen a dbáme na to, aby byl snímač na hrudním pásu v místě pod prsy, blíže srdci. Při zahájení testu zapnu snímání tepové frekvence a na konci sporttester nevypínám a dále monitoruji tepovou frekvenci při zotavování, během testu do snímání tepové frekvence nezasahuji. Naměřené hodnoty byly zpracovány v počítači díky digitální čtečce – interface, která je součástí sporttesteru.

12.3. Měření krevního tlaku

K měření krevního tlaku byl využit rtuťový tonometr a fonendoskop značky ERKA. Ten se skládá ze rtuťové stupnice, manžety a nafukovacího balonku. Na paži vyšetřované osoby je navinuta manžeta, fonendoskop je přiložen na loketní jamku. Mačkáním balonku zvýšíme tlak přibližně na 150 mmHg a postupně upouštíme vzduch z manžety pomocí balonku. V okamžiku, kdy uslyšíme první odezvu – Korotkovy zvuky jedná se o hodnotu systolického tlaku. Po vymizení ozev získáme hodnotu tlaku diastolického.

12.4. Testování dotazníkem

Dotazník- viz Příloha 1 jsem sestavila z šesti otázek tak, abych zjistila, zda testování vykonávají ve volném čase pohybovou aktivitou, popřípadě jakou, jak často a zda se snaží dbát na zdravý životní styl. Ucelené výsledky dotazníku viz Příloha 2.

12.5. Index zdatnosti

Index zdatnosti hodnotí tělesnou zdatnost a slouží k odhadnutí míry zatížení jedince. Index zdatnosti má pět kategorií rozdělených podle bodů, které jsou získány výpočtem ze vzorce – viz Příloha 4. Já jsem pro své testování využila vzorec pro HST - $IZH = (t \cdot 100) : [(TFz1 + TFz2 + TFz3) \cdot 2]$, kde „t“ je doba vystupování v sekundách a „TFz1-3“ jsou tepové frekvence naměřené v půl minutových intervalech po dokončení testu.

13 ZÁZNAMY O PRŮBĚHU MĚŘENÍ

13.1. Proband č. 1

Prvním testovaným je muž, 71 let s diagnózou ICHS – dysrytmická forma, chron. FS (fibrilace síní) – řešena katetrizační kryoablací, hypertenze, hyperlipidáza.

Tabulka 3 Hodnoty naměřené během 6MWT u probanda č. 1

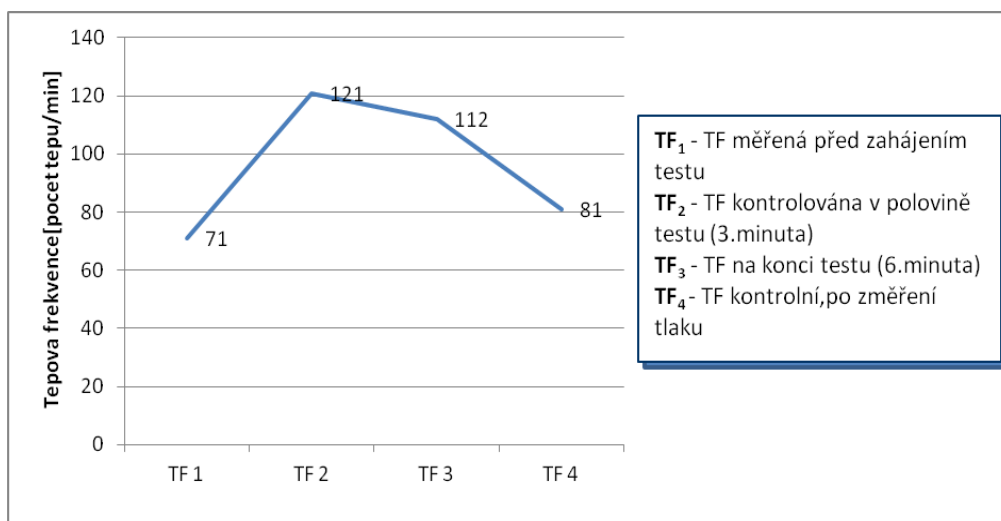
TK1	125/80
TK2	150/90
TF1	71
TF2	121
TF3	112
TF4*	81
TF5*	74
TF6*	68
Ušlá vzdálenost	351 m

Zdroj: vlastní měření

Vysvětlivky:

TK1	.....	TK měřený před testem v klidu
TK2	.....	TK měřený bezprostředně po dokončení testu
TF1	.....	TF měřená před zahájením testu
TF2	.....	TF kontrolována v polovině testu (3. minuta)
TF3	.....	TF na konci testu (6. minuta)
TF4*	.....	TF kontrolní, po změření tlaku, TF pro IZ 1 po 30s
TF5*	.....	TF pro IZ 2 po 60s
TF6*	.....	TF pro IZ 3 po 90s
X m	.....	ušlá vzdálenost

Graf 1 Hodnoty TF naměřené v průběhu 6MWT u probanda č. 1



Zdroj: vlastní měření

13.2. Proband č. 2

Druhou testovanou je žena, 62 let s diagnózou RCHS (revmatická choroba srdeční), náhrada Mi chlopně, implantace kardiostimulátoru, hyperlipidáza.

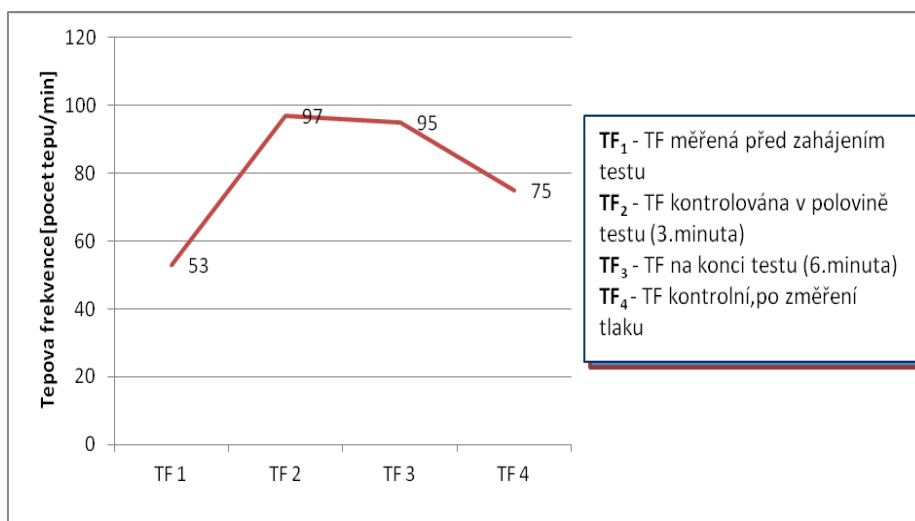
Tabulka 4 Hodnoty naměřené během 6MWT u probanda č. 2

TK1	120/70
TK2	150/85
TF1	53
TF2	97
TF3	95
TF4*	75
TF5*	68
TF6*	61
Ušlá vzdálenost	338 m

Zdroj: vlastní měření

Vysvětlivky - viz Tabulka 1

Graf 2 Hodnoty TF naměřené v průběhu testu 6MWT u probanda č. 2



Zdroj: vlastní měření

13.3. Proband č. 3

Třetím testovaným je muž, 63 let s diagnózou ICHS – dysrytmická forma, stav po CABG (aortokoronární bypass), RFA (perkutánní radiofrekvenční ablace), CMP, DM na PAD (perorální antidiabetika).

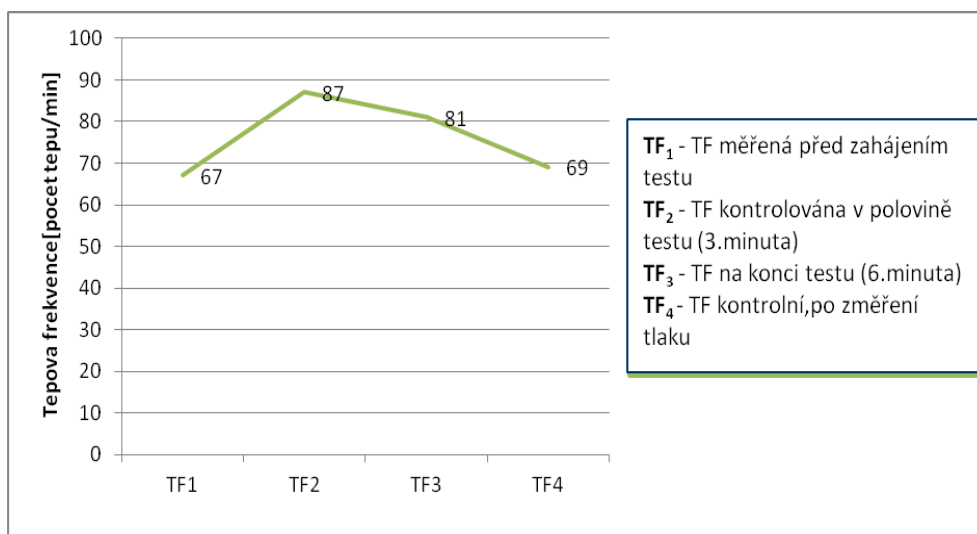
Tabulka 5 Hodnoty naměřené během 6MWT u probanda č. 3

TK1	130/80
TK2	165/80
TF1	67
TF2	87
TF3	81
TF4*	69
TF5*	65
TF6*	67
Ušlá vzdálenost	234 m

Zdroj: vlastní měření

Vysvětlivky - viz Tabulka 1

Graf 3 Hodnoty TF naměřené v průběhu testu 6MWT u probanda č. 3



Zdroj: vlastní měření

14 VÝSLEDKY

14.1. Hypotéza č. 1

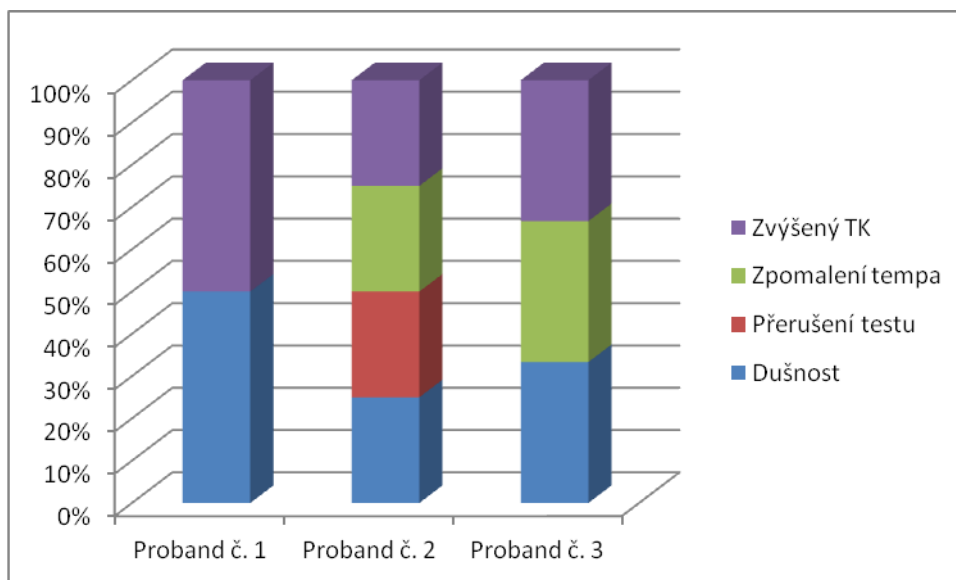
Předpokládám, že u pacientů po kardiochirurgických operacích se během testu budou objevovat potíže jako je dušnost, zvýšení krevního tlaku, zpomalení tempa chůze nebo přerušování testu.

Tabulka 6 Sledované příznaky během provádění testu

	Pacient č. 1	Pacientka č. 2	Pacient č. 3
Dušnost	✓	✓	✓
Přerušování testu		✓ (pauza 20s)	
Zpomalení tempa		✓	✓
Zvýšený TK	✓	✓	✓

Zdroj: vlastní měření

Graf 4 Grafické znázornění příznaků u testovaných



Zdroj: vlastní měření

Hypotéza č. 1 **nelze potvrdit**. U probandů se neprojeví všechny potíže spojené se zvýšenou fyzickou aktivitou.

14.2. Hypotéza č. 2

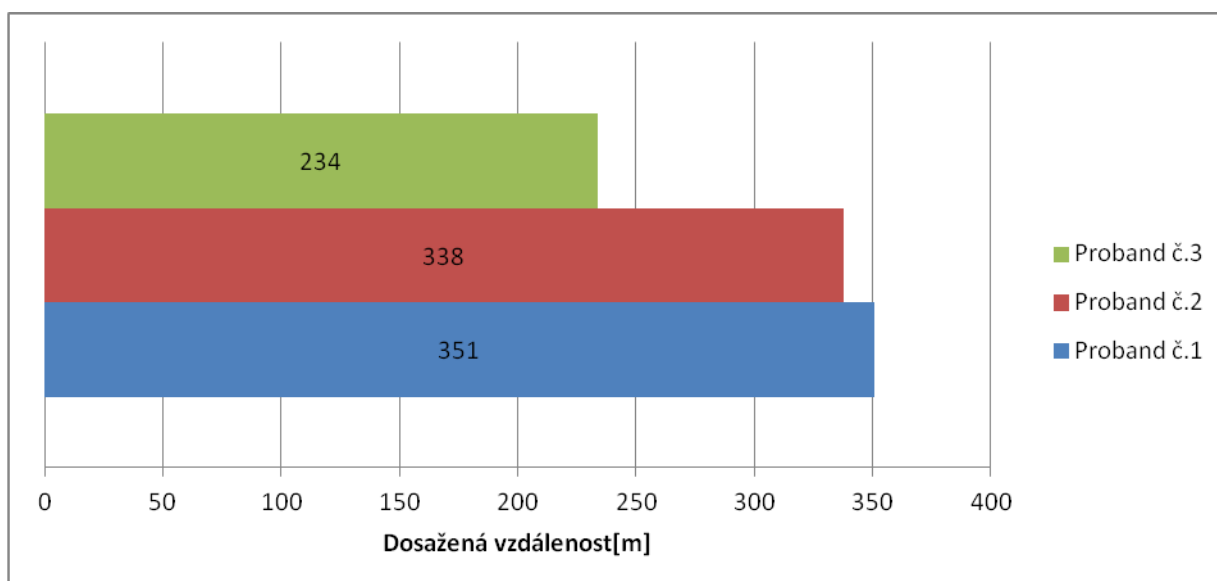
Předpokládám, že pacienti, kteří pravidelně provádějí pohybové aktivity, ujdou v prováděném testu delší vzdálenost než pacienti, kteří žádné pohybové aktivity nedělají

Tabulka 7 Dosažená vzdálenost a pohybová aktivita

	Dosažená vzdálenost při 6MWT	Sportujete, udržujete si kondici?
Proband č. 1	351 m	ANO
Proband č. 2	338 m	ANO
Proband č. 3	234 m	NE

Zdroj: vlastní měření

Graf 5 Grafické znázornění dosažené vzdálenosti



Zdroj: vlastní měření

Hypotézu č. 2 **lze potvrdit**. Probandi, kteří v dotazníku odpověděli, že pravidelně sportují, ušli delší vzdálenost.

14.3. Hypotéza č. 3

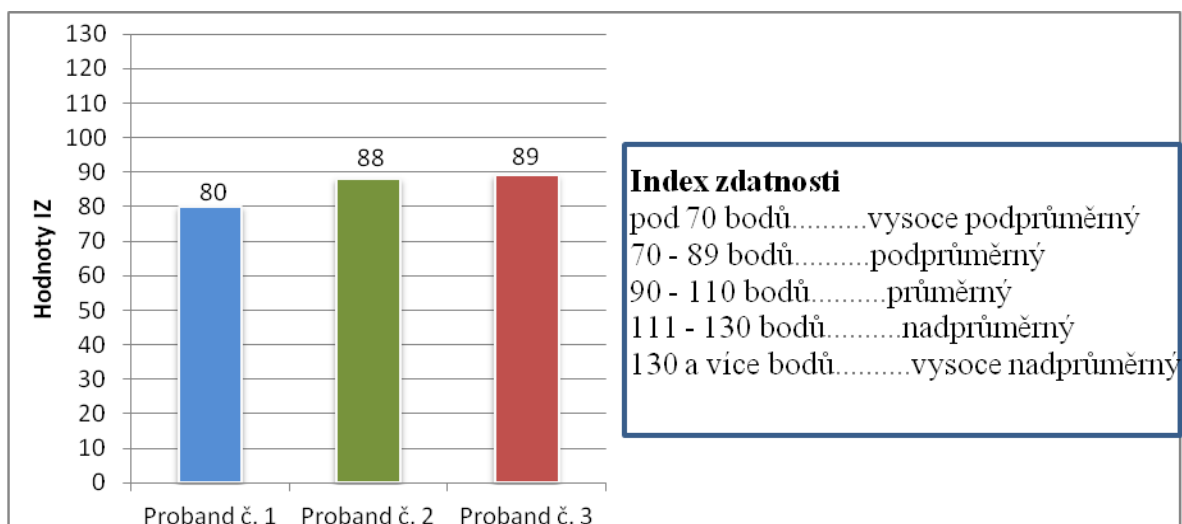
Předpokládám, že pacienti, kteří pravidelně sportují, budou mít vyšší index zdatnosti než pacienti, kteří nesportují.

Tabulka 8 Hodnocení tělesné zdatnosti podle IZ

	Hodnota IZ (zaokrouhlená na celá čísla)	Sportujete, udržujete si svou kondici?
Proband č. 1	80	ANO
Proband č. 2	88	ANO
Proband č. 3	89	NE

Zdroj: vlastní měření

Graf 6 Grafické znázornění IZ



Zdroj: vlastní měření

Hypotézu č. 3 **nelze potvrdit**. Probandi, kteří sportují, nemají vyšší index zdatnosti.

15 DISKUZE

Testování pomocí jednoduchých testů fyzické zdatnosti je mezi terapeuty žádané, jelikož není zapotřebí technicky a finančně nedostupných přístrojů. Zdroje v české literatuře mapují testy příliš obecně a hlubší studie se v odborné literatuře nevyskytují. V zahraničních zdrojích je informací více, ale články jsou zaměřené stále na jednu metodiku testování a jen občas se objevují články se specifickým zaměřením na určitou diagnózu. Nedostatek literatury může být dán neucelenou metodikou testu, jelikož v každé literatuře na test nahlíží jinak a nikde nejsou dána přesná specifika testování.

Při provádění testu 6MWT se mnou probandi aktivně spolupracovali, proto jsem každému testovanému položila ještě otázky ohledně jejich životního stylu, abych mohla výsledky více specifikovat. Po zpracování naměřených dat si myslím, že test je velice dobrým ukazatelem zdravotního stavu u pacientů po kardiochirurgických operacích a je aplikovatelný i u dalších diagnóz jako například u pacientů s dechovými obtížemi. Podle Lefflerové (Lefflerová, 2006) získáme z testu informaci o zdravotním stavu pacienta a jeho fyzické zdatnosti na základě vzdálenosti, kterou ujde během 6- ti minut, co nejrychlejším tempem. Dle mého názoru můžeme ovšem test využít k získání více informací jako je měření tepové frekvence. Díky hodnotám tepové frekvence, které zaznamenáváme v průběhu testu, můžeme zhodnotit fyzický stav probanda. Dále můžeme využít hodnoty naměřené při zotavování po dokončení testu a z nich vypočítat index zdatnosti.

Změříme – li krevní tlak, můžeme získat orientační hodnoty pro posouzení stavu pacienta na začátku a na konci testu. Dále sledujeme subjektivní příznaky u pacientů během testu, které mohou sloužit jako další ukazatel jejich fyzické kondice.

V dnešní době, kdy se k testování pacientů využívají především specializované přístroje je test 6MWT jednoduchým a vhodným ukazatelem zdravotního stavu pacienta, který využívá submaximální zátěže při chůzi. Podle článku v *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* (Am J Respir Crit Care Med, 2002) 6MWT odráží běžné denní aktivity a není při něm zapotřebí specializovaných a finančně nedostupných přístrojů. I když je při provádění zapotřebí dozoru ošetřujícího lékaře nebo zdravotnického personálu je eventuálně možné, že by si ho mohl pacient provést sám doma. Souhlasím však s tvrzením Lefflerové, která ve svém článku (Lefflerová, 2006) píše, že test představuje praktický a jednoduchý způsob posouzení tolerance zátěže, ale nemůže

nahradiť jiné funkční testy a neposkytuje přesnou diagnostickou informaci o zdravotním stavu probanda.

Hypotézy jsem volila tak, abych si ověřila možnosti testu 6MWT a tím i fyzické možnosti probandů. U tří ze tří testovaných probandů se objevila během testu dušnost a zvýšení TK. Dušnost je velmi častým subjektivním příznakem u probandů nejen po kardiologických operacích a je popisována jako pocit nedostatku vzduchu či pocit ztíženého a namáhavého dýchání. Dušnost může být posuzována jako klidová, kterou je třeba brát jako varovný signál vážnějšího postižení, nebo zátěžová, která se objevila u probandů v případě provádění testu 6MWT v závislosti na zvýšené fyzické námaze. Při testu 6MWT jsem nezaznamenala pouze dušnost, ale i další příznaky, které se k ní vážou, to znamená zrychlené dýchání, u jednoho ze tří probandů se objevilo slyšitelné chrčení. Domnívám se, že je vzájemné propojení mezi zvýšením tepové frekvence, to znamená zvýšením fyzické aktivity a dušností.

Dušnost se u všech tří probandů projevila při jejich nejvyšších hodnotách tepové frekvence a to přibližně v polovině 6MWT – to znamená ve třetí minutě trvání testu a probandi na tento stav vždy upozornili.

Ke zvýšení krevního tlaku došlo také u všech testovaných probandů, což považuji za fyziologickou a správnou odpověď lidského organismu na zvýšenou fyzickou zátěž. Jak píše Sovová (Sovová, Lukl, 2005) u zdravého člověka by neměla hodnota systolického krevního tlaku překročit 120-140 mmHg a hodnota diastolického krevního tlaku 90 mmHg. U všech tří probandů byl na začátku monitorován tlak, který se dá považovat za normu, na konci testu byl výrazněji vyšší systolický tlak, což je zřejmě dáno zdravotní indispozicí probandů a svou roli může hrát i vysoká teplota, za které byl test 6MWT prováděn. U dvou ze tří probandů došlo ke zpomalení tempa chůze a jeden ze tří probandů test přerušil a dokončil až po odeznění subjektivních příznaků.

Prostřednictvím dotazníku, který jsem probandům předložila, jsem chtěla získat informaci o tom, zda probandi ve svém volném čase sportují. Proband č. 1 v dotazníku uvedl, že se o svůj životní styl nezajímá, ale že sportuje jednou týdně, v létě jezdí na kole a po celý rok chodí se skupinou lidí pravidelně NW a účastní se rekondičních pobytů Kardio Klubu v Táboře. Během testu jeho tepová frekvence vzrostla přiměřeně zátěži a proband ušel vzdálenost 351 metrů. Probandka č. 2 v dotazníku uvedla, že se o svůj životní styl zajímá a sportuje pravidelně - jednou týdně NW a účastní se rekondičních pobytů. Hodnoty TF poměrně rychle vzrostly, probandka č. 2 si udělala během chůze 20- ti sekundovou

pauzu a i přesto ušla vzdálenost 338 metrů. Proband č. 3 odpověděl v dotazníku, že se o svůj životní styl nezajímá a pravidelně nesportuje. Domnívám se, že hodnoty, které vyšly, mohou tedy souviset s jeho životním stylem. Tepová frekvence se sice držela v nízkých hodnotách bez výraznějšího vzestupu, ale vzhledem k ušlé vzdálenosti 234 metrů by se oproti předchozím výsledkům dvou testovaných ani výrazněji zvyšovat neměla. Jak píše Lefflerová ve svém článku v odborném časopise Kapitoly z kardiologie pro praktické lékaře norma vzdálenosti, kterou testovaný ujde při testu 6MWT by se měla pohybovat u zdravého člověka mezi 500- 600m. Je tedy pravděpodobné, že probandi, kteří pravidelně sportují nebo si udržují fyzickou zdatnost, mají lepší výsledky než probandi, kteří nesportují. Na základě dosažených výsledků mohu tedy hypotézu potvrdit.

Ve své knize Proč a jak se hýbat uvádí Stejskal index fyzické zdatnosti, který jsem si vypočítala u všech tří probandů z tepových frekvencí, které jsem měřila 30 - 60 – 90 s po dokončení testu, kdy se proband posadil, byl mu změřen kontrolní TK a zotavoval se po testu. Stejskal ve své knize (Stejskal, 2004) uvádí, že proband by měl po provedení zátěžového testu relaxovat dvě minuty a poté by se měla změřit tepová frekvence 30 – 60 – 90 s. Poté se ze získaných hodnot pomocí vzorce vypočítá hodnota a na základě počtu získaných bodů se probandovi přiřadí skupina fyzické zdatnosti. Podle Stejskala záleží na tom v jakém rozmezí tepová frekvence klesne a podle toho se podle vzorce index vypočítá. Čím rychleji klesne, tím má proband vyšší index zdatnosti a na základě toho i výkonnější srdce a oběhový systém. Já jsem měření aplikovala ihned 30 s po dokončení testu a následně ještě dvakrát v 30 s odstupech, aby byly hodnoty TF zřetelnější. Z mého pohledu se hodnoty, které vyšly, nepromítají do pohybové aktivity probandů, ale záleží na nasazení, se kterým proband provádí daný test. Se Stejskalem se tedy ve výsledcích rozcházím a to na základě toho, že dva ze tří probandů šli během testu maximálním tempem na hraně svých fyzických možností a to se promítlo v tepové frekvenci. Proband č. 3 šel maximálním tempem, ale jeho tempo se fyzicky nevyrovnalo probandům č. 1 a 2 a tudíž jeho tepová frekvence klesala v přiměřených hodnotách a nebyli tam viditelné výkyvy. Ve výsledku byli sice všichni probandi zařazení do skupiny podprůměrní, ale nejvyšší IZ měl proband č. 3 i přesto, že uvedl, že pravidelně nesportuje. Svou roli ve výsledcích může hrát i diagnóza testovaného.

Se členy kardio klubu Tábor jsem strávila týden v kempu v Chlumu u Třeboně. Každý den jsem otestovala jednoho člena Kardio klubu Tábor a ze všech testovaných jsem vybrala tři probandy, kteří byli vhodní ke zpracování naměřených dat. Během pobytu jsem

se celé skupině věnovala nejen při testování, ale vedla jsem pravidelné ranní rozcvičky a pomáhala s plánováním výletů na kole a dalších aktivit pro ně vhodných. Test 6MWT nebyl prováděn za příliš vhodných podmínek, jak už jsem se zmínila o vysokých teplotách, proto byl test realizován ve společenské místnosti za dozoru jejich ošetřující lékařky.

Během spolupráce s touto skupinou lidí jsem se setkala s pozitivním přístupem a tato kooperace byla pro mou budoucí praxi fyzioterapeuta přínosem.

ZÁVĚR

Dnes je pohybová aktivita u nemocných s kardiovaskulárními obtížemi stěžejním zájmem v jejich životě a ovlivňuje nejen funkci kardiovaskulárního systému, ale pozitivně působí i na psychiku člověka.

Úkolem práce bylo aplikovat šestiminutový test chůze u pacientů po kardiochirurgických operacích a jeho komplexnější využití při testování fyzické zdatnosti. Snažila jsem se ho maximálně zužitkovat pro získání co nejvíce informací, abych dokázala, že 6MWT i přes nedostatek literárních zdrojů a informací je testem, ze kterého je možné získat objektivní informace o fyzické zdatnosti pacientů a tudíž je aplikovatelný i v praxi fyzioterapeuta. Test 6MWT jsem rozšířila o měření tepové frekvence, krevního tlaku a tyto údaje jsem dále zpracovávala v návaznosti na dotazníkovém šetření. Kromě šestiminutového testu chůze jsem se v mé práci zaměřila na pohybové aktivity, které jsou vhodné pro pacienty po kardiochirurgických operacích.

Získané výsledky dokázaly další možnosti využití 6MWT. Některé hypotézy nebyly potvrzeny, přesto jsem z naměřených dat získala hodnoty vypovídající o zdravotním stavu pacientů. Bylo prokázáno, že z hodnot tepové frekvence můžeme získat informace o fyzické zdatnosti pacientů v závislosti na jejich diagnóze a dosavadní pohybové aktivitě. Z mé spolupráce s pacienty bylo patrné, že ti co prováděli pravidelně pohybovou aktivitu i v běžném životě byli psychicky vyrovnanější a žádná zdravotní omezení si nepřipouštěli na rozdíl od pacientů, kteří žádnou pohybovou aktivitu ve svém volném čase nedělali.

Do budoucna by bylo vhodné, kdyby se objevilo více spolků pro kardiaky jako je KARDIO klub Tábor, kde pro jejich svěřence pravidelně v každém ročním období pořádají zájezdy a rekondiční pobyty s pohybovou aktivitou pro ně vhodnou.

LITERATURA A PRAMENY

MERKUNOVÁ, Alena a Miroslav OREL. *Anatomie a fyziologie člověka: pro humanitní obory*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 302 s. Psyché (Grada). ISBN 978-802-4715-216.

MARŠÁLEK, Pavel. *Pohybová terapie po akutních srdečních příhodách*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2006, 83 s. Odborná léčba v moderní medicíně. ISBN 80-725-4709-7.

SOVOVÁ, Eliška a Jarmila ŘEHOŘOVÁ. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004, 153 s. ISBN 80-247-1009-9.

BENSON, Roy a Declan CONNOLLY. *Trénink podle srdeční frekvence: jak zvýšit kondici, vytrvalost, laktátový práh, výkon*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 184 s. ISBN 978-802-4740-362.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada, 1997, 252 s. ISBN 80-716-9258-1.

MOMMERT-JAUCH, Petra. *Nordic walking pro zdraví: pomáhá při bolestech zad, artróze, osteoporóze, vysokém krevním tlaku, nadváze, cévních problémech a dalších obtížích*. Vyd. 1. Praha: Plot, 2009, 95 s. ISBN 978-80-86523-98-9.

POCHOPOVÁ, Květa a Vlasta MEDUNOVÁ. *Pohybová léčba u srdečně chorých: určeno pro rehabilitační pracovníky*. 2., dopl. vyd., 1. vyd. v Institutu pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1994, 127 s. Učební text. ISBN 80-701-3174-8.

ŠTEJFA, Miloš. *Kardiologie*. 3., přepr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2007, xxxiii, 722 s. ISBN 978-802-4713-854.

DÝROVÁ, Jitka a Hana LEPKOVÁ. *Kardiofitness: vytrvalostní aktivity v každém věku*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 189 s. ISBN 978-80-247-2273-3.

ŠPAČEK, Rudolf a Petr WIDIMSKÝ. *Infarkt myokardu*. 1. vyd. Praha: Galén, 2003, 231 s., obr. ISBN 80-726-2197-1.

SOVOVÁ, Eliška a Jan LUKL. *100 1 otázek a odpovědí pro kardiaky: vyšetření; rizikové faktory; srdeční onemocnění*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 117 s. ISBN 80-247-1166-4.

KÖLBEL, František. *Trendy soudobé kardiologie: aktuální otázky diagnostiky a léčby nejzávažnějších kardiovaskulárních onemocnění*. 1. vyd. Praha: Galén, c1995, 351 s. Zdravotnické aktuality Ministerstva zdravotnictví ČR, Sv. 231. ISBN 80-858-2414-0.

POPELOVÁ, Jana. *Vrozené srdeční vady v dospělosti*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, c2003, 333 s., obr. příl. ISBN 80-247-0451-X.

RIMMERMAN, Curtis M. *You and your cardiologist: a Cleveland Clinic guide*. Cleveland, Ohio: Cleveland Clinic Press, c2008, xi, 170 p. ISBN 978-159-6240-810

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, xxxi, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.

KOLEKTIV, Jana Hromádková a. *Fyzioterapie*. Vyd. 1. Jinočany: H, 1999. ISBN 80-860-2245-5.

VANĚK, Ivan a Jan TÁBORSKÝ. *Kardiovaskulární chirurgie*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2002, 234 s. Učební texty (Univerzita Karlova). ISBN 80-246-0523-6.

STEJSKAL, Pavel. *Proč a jak se zdravě hýbat*. 1. vyd. S.l.: PRESSTEMPUS, 2004. ISBN 80-903-3502-0.

ČECHOVSKÁ, Irena, Hana MILEROVÁ a Viléma NOVOTNÁ. *Aqua-fitness: plavání, aqua-gymnastika, aqua-aerobik*. 1. vyd. Praha, 2003, 129 s. ISBN 80-247-0462-5.

CHALOUPKA, V., ELBL, L. Rehabilitace po infarktu myokardu (II). *Kardiologická revue*, 2005, vol. 7, no. 2, p. 73–76. ISSN 1212-4540.

LEFFLEROVÁ, K. Šestimínutový test chůzí. *Kapitoly z kardiologie pro praktické lékaře*, 2010, vol. 2, no. 1, p. 31–32. ISSN 1803-7542.

ŠPINAR, Jindřich a Jiří VÍTOVEC. *Jak dobře žít s nemocným srdcem*. 1. vyd. Grada Publishing, 2007, 255 s. ISBN 978-802-4718-224.

MARŠÁLEK, Pavel. *Rehabilitace a pohybová aktivita po akutních koronárních syndromech*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2005, 125 s. ISBN 80-725-4740-2.

CHALOUPKA, V.; SIEGELOVÁ, J. et al. Rehabilitace u nemocných s kardiovaskulárním onemocněním. *Cor et Vasa* 2006, 48 (7-8), K 127– K 145. ISSN 0010-8650.

CHALOUPKA, Václav. *Základy funkčního vyšetření srdce a krevního oběhu*. Vyd. 2., přeprac. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 198 s. ISBN 80-701-3297-3.

CHALOUPKA, Václav a Lubomír ELBL. *Zátěžové metody v kardiologii*. Praha: Grada Publishing, c2003, 293 s. ISBN 80-247-0327-0.

ŠKOPEK, Martin a Jiří VÍTOVEC. *Nordic walking*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 255 s. ISBN 978-802-4732-428.

ATS STATEMENT. Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2002, vol. 166, no. 1, p. 111–117.

VOKURKA, Martin a Jan HUGO. *Velký lékařský slovník: Martin Vokurka, Jan Hugo a kolektiv*. 9., aktualiz. vyd. Praha: Maxdorf, 2009. ISBN 978-807-3452-025.

Česká kardiologická společnost, o.s. [online]. [cit. 2013-09-26]. Dostupné z: <http://www.kardio-cz.cz>

IKEM – Institut klinické a experimentální medicíny [online]. [cit. 2013-10-02]. Dostupné z: <http://www.ikem.cz>

Trekingové, teleskopické a nordické hole [online]. [cit. 2014-03-11]. Dostupné z: www.teleskopickéhole.cz

SEZNAM ZKRATEK

- KVO - kardiovaskulární onemocnění
- ICHS – ischemická choroba srdeční
- AP – angina pectoris
- IM – infarkt myokardu
- LK –levá komora
- EKG – elektrokardiografie
- TK - krevní tlak
- STK – systolický krevní tlak
- DTK – diastolický krevní tlak
- KPCR - kardiopulmocerebrální resuscitace
- MET - metabolit equivalent of task – metabolický ekvivalent
- AHA – American Heart Association – Americká kardiologická asociace
- NYHA – New York Heart Association
- SF – srdeční frekvence
- TF – tepová frekvence
- IZ – index zdatnosti
- IZH – index zdatnosti Harvardský step test
- BMI –body mass index
- 6MWT – six minute walk test –šestiminutový test chůze
- NW –nordic walking
- TFmax –maximální tepová frekvence
- FS –fibrilace síní
- RCHS –revmatická choroba srdeční
- CABG – aortokoronární bypass
- RFA – perkutánní radiofrekvenční ablace
- DM – diabetes mellitus
- PAD – perorální antidiabetika
- VSV – vrozená srdeční vada
- HST – Harvardský step test
- HUT – Head up tilt test, polohový test

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Přepočet dosaženého výkonu při ergometrii na MET– dle Chaloupky
Tabulka 2	Působení pohybu na organismus
Tabulka 3	Hodnoty naměřené během 6MWT u probanda č. 1
Tabulka 4	Hodnoty naměřené během 6MWT u probanda č. 2
Tabulka 5	Hodnoty naměřené během 6MWT u probanda č. 3
Tabulka 6	Sledované příznaky během provádění testu
Tabulka 7	Dosažená vzdálenost a pohybová aktivita
Tabulka 8	Hodnocení tělesné zdatnosti podle IZ
Tabulka 9	Výsledky dotazníku

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1	Hodnoty TF naměřené v průběhu 6MWT u probanda č. 1
Graf 2	Hodnoty TF naměřené v průběhu 6MWT u probanda č. 2
Graf 3	Hodnoty TF naměřené v průběhu 6MWT u probanda č. 3
Graf 4	Grafické znázornění příznaků u testovaných
Graf 5	Grafické znázornění dosažené vzdálenosti
Graf 6	Grafické znázornění IZ

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Technika chůze NORDIC WALKING
Obrázek 2	Hodnocení tělesné zdatnosti podle IZ

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1	Dotazník
Příloha 2	Výsledky dotazníku
Příloha 3	Technika chůze NORDIC WALKING
Příloha 4	Hodnocení tělesné zdatnosti podle IZ

16 PŘÍLOHY

Příloha 1

Dotazník

**Při vyplňování dotazníku zakroužkujte prosím pouze jednu možnost.
Předem děkuji za Váš čas při vyplňování dotazníku.**

1. Zajímáte se o svůj životní styl

- Ano
- Ne

2. Sportujete, udržujete si svou kondici?

- Ano
- Ne

3. Jak často sportujete ?

- jednou týdně
- méně jak jednou týdně
- více jak jednou týdněkolikrát?

4. Pociťujete během pohybové aktivity nějaké obtíže?

- Ano
- Ne
- Spíše Ano
- Spíše Ne

5. Jakou pohybovou aktivitu děláte nejčastěji?

- Nordic walking
- Cyklistika
- Chůze
- Běh
- Plavání
- Rotoped

- Cvičení ve skupině
- Další

6. Jak dlouho trvá vaše provádění pohybové aktivity?

- Méně než 30 minut
- 30-60 minut
- Více

Příloha 2

Tabulka 9 Výsledky dotazníku

	Proband č. 1	Proband č. 2	Proband č. 3
Zajímáte se o svůj životní styl?	ne	ano	ne
Sportujete, udržujete si kondici?	ano	ano	ne
Jak často sportujete?	Jednou týdně	Jednou týdně	1x za půl roku
Pocítujete během pohybové aktivity nějaké obtíže?	Spíše ano	ne	Spíše ano
Jakou pohybovou aktivitu děláte nejčastěji?	NW, cyklistika	Pravidelně NW	žádnou
Jak dlouho trvá vaše provádění pohybové aktivity?	30-60 minut	30-60 minut	Méně než 30 minut

Příloha 3

Obrázek 1 Technika chůze NORDIC WALKING



Zdroj: <http://www.teleskopickehole.cz/hiking-vs-nordic-walking-technika-chuze>

Příloha 4

Obrázek 2 Hodnocení tělesné zdatnosti podle IZ

IZ (body)	Kategorie zdatnosti
Vysoce nadprůměrný	Více než 130
Nadprůměrný	111-130
Průměrný	90-110
Podprůměrný	70-89
Vysoce podprůměrný	Méně než 70

Zdroj: Stejskal, 2004, str. 28

