

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ
Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Jan Janoušek

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**VÝZNAM VYTRVALOSTNÍHO TRÉNINKU V LÉČBĚ
PORUCH OBĚHOVÉHO SYSTÉMU**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Jaroslav Novák

PLZEŇ 2012

Prohlášení:

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

V Plzni dne 25. 6. 2012

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování:

Děkuji MUDr. Jaroslavu Novákovi za odborné vedení práce, rady a materiální podklady. Dále pak vrchní sestře Janě Kolesové a personálu Léčebné lázně Konstantinovy Lázně a. s. za pomoc při výzkumu.

Anotace

Příjmení a jméno: Janoušek Jan

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Význam vytrvalostního tréninku v léčbě poruch oběhového systému.

Vedoucí práce: MUDr. Jaroslav Novák

Počet stran: číslované 64, nečíslované 24

Počet příloh: 5

Počet titulů použité literatury: 23

Klíčová slova: Poruchy oběhového systému, Pohybová aktivita, Vytrvalostní trénink, Rehabilitace, Akutní koronární syndrom, Tréninková tepová frekvence, Zátěžová ergometrie

Souhrn:

Bakalářská práce se zabývá problematikou kardiovaskulárních onemocnění a osob s takovým onemocněním, především ve vztahu rehabilitace pacientů po akutních koronárních syndromech. Práce je zaměřena na podstatu a výjimečnost vytrvalostní pohybové aktivity jako prevence a léčby kardiovaskulárních onemocnění. Praktická část je cílena na pacienty lázeňské léčby a zlepšení jejich zdravotního stavu během rehabilitace.

Annotation

Surname and name: Janoušek Jan

Department: Physiotherapy and occupational therapy

Title of thesis: Significance of Endurance Training in Treatment of Circulatory System

Consultant: MUDr. Jaroslav Novák

Number of pages: pages regularly numbered 64, pages unnumbered 24

Number of appendices: 5

Number of literature items used: 23

Key words: Disorders of the circulatory system, Physical activity, Endurance training, Rehabilitation, Acute coronary syndrome, Heart Rate Training, Exercise Ergometry

Summary:

The Bachelor Thesis deals with cardiovascular diseases and people with such disease, especially in connection with rehabilitation of patients after acute coronary syndromes. This work focuses on the essence and uniqueness of physical endurance activities such as prevention and treatment of cardiovascular diseases. The practical part is aimed at patients of spa treatment and improvement their health during rehabilitation.

OBSAH

ÚVOD.....	11
-----------	----

TEORETICKÁ ČÁST

1 PORUCHY OBĚHOVÉHO SYSTÉMU.....	12
---	-----------

1.1 Rizikové faktory ovlivnitelné.....	12
1.2 Rizikové faktory neovlivnitelné.....	12

2 PREVENCE VZNIKU KARDIOVASKULÁRNÍHO ONEMOCNĚNÍ.....	13
---	-----------

2.1 Priority prevence vzniku KVO a jejich recidiv.....	13
--	----

3 NEJČASTĚJŠÍ PORUCHY OBĚHOVÉHO SYSTÉMU.....	15
---	-----------

3.1 Cévy.....	15
3.1.1 Ateroskleróza.....	15
3.1.2 Tromboembolická nemoc.....	15
3.1.3 Arteriální hypertenze.....	15
3.2 Srdce.....	16
3.2.1 Ischemická choroba srdeční.....	16
3.2.1.1 Angina pectoris (AP).....	16
3.2.1.2 Infarkt myokardu (IM).....	16
3.2.1.3 Chronická ischemická choroba srdeční.....	16
3.2.1.4 Náhlá koronární smrt.....	16
3.2.2 Vrozené srdeční vady (VSV).....	16
3.2.3 Cor pulmonale.....	17
3.2.4 Arytmie.....	17
3.2.5 Kardiomyopatie.....	17
3.3 Centrální nervová soustava.....	17
3.3.1 Cévní mozková příhoda (CMP).....	17

4 POHYBOVÁ ZÁTĚŽ.....	18
------------------------------	-----------

4.1 Druhy pohybových zátěží.....	18
4.1.1 Léčebná tělesná výchova (LTV).....	18
4.1.2 Zdravotní tělesná výchova (ZTV).....	18
4.1.3 Habituální pohybová aktivita.....	19
4.1.4 Rekreační pohybová aktivita.....	19
4.1.5 Pracovní pohybová aktivita.....	19
4.2 Kondiční pohybové schopnosti.....	19
4.2.1 Sílové schopnosti.....	19
4.2.2 Rychlostní schopnosti.....	20
4.2.3 Vyrvalostní schopnosti.....	20
4.2.4 Koordinační pohybové schopnosti.....	21
4.3 Reakce organismu na zátěž.....	21

4.4	Reakce kardiovaskulárního systému na zátěž	22
4.4.1	Srdeční frekvence.....	22
4.4.1.1	Krátkodobá zátěž (doba trvání <10 min).....	22
4.4.1.2	Dlouhodobá zátěž (desítky minut až hodiny).....	22
4.4.2	Krevní tlak.....	22
4.5	Adaptace kardiovaskulárního systému na dynamickou vytrvalostní zátěž....	23
4.6	Adaptace kosterního svalu na dynamickou vytrvalostní zátěž.....	23
5	REHABILITACE PO AKUTNÍCH KORONÁRNÍCH SYNDROMECH	25
5.1	Rehabilitace u nekomplikovaných průběhů	25
5.1.1	Fáze 1 – nemocniční rehabilitace.....	25
5.1.2	Fáze 2 – posthospitalizační fáze.....	26
5.1.2.1	Zátěžový test.....	26
5.1.2.2	Stanovení tréninkové tepové frekvence (TTF).....	27
5.1.2.3	Rozvržení vhodné cvičební jednotky	28
5.1.3	Fáze 3 – období stabilizace	29
5.1.4	Fáze 4 – udržovací	29
5.2	Rehabilitace u komplikovaných průběhů	29
6	LÁZEŇSKÁ LÉČBA	30
6.1	Řízená pohybová aktivita	30
PRAKTICKÁ ČÁST		
7	CÍLE PRÁCE A FORMULACE PROBLÉMU	32
8	HYPOTÉZY	33
9	METODIKA VÝZKUMU	34
9.1	Charakteristika sledovaného souboru.....	34
9.2	Použitá vyšetření	34
9.2.1	Bicyklová ergometrie (použit zátěžový program standart).....	34
9.2.2	Anamnéza.....	35
9.3	Terapeutické metody	35
9.3.1	Skupinový léčebný tělocvik.....	35
9.3.1.1	Příklad cvičební jednotky:.....	35
9.3.2	Cvičná ergometrie	36
9.3.3	Terénní léčba.....	37
10	KAZUISTIKY	38
10.1	Proband 1.....	38
10.1.1	Získané hodnoty P1:.....	41
10.2	Proband 2.....	42
10.2.1	Získané hodnoty P2:.....	45
10.3	Proband 3.....	46

10.3.1 Získané hodnoty P3:.....	49
10.4 Proband 4.....	50
10.4.1 Získané hodnoty P4:.....	53
10.5 Proband 5.....	54
10.5.1 Získané hodnoty P5:.....	57
11 VÝSLEDKY	58
11.1 Výsledky H1.....	58
11.2 Výsledky H2.....	60
12 DISKUZE	62
ZÁVĚR	64
SEZNAM ZKRATEK	
SEZNAM TABULEK	
SEZNAM GRAFŮ	
SEZNAM OBRÁZKŮ	
SEZNAM PŘÍLOH	
13 PŘÍLOHY	
Příloha 1	
Příloha 2	
Příloha 3	
Příloha 4	
Příloha 5	

ÚVOD

Kardiovaskulární onemocnění a celkově poruchy oběhového systému jsou jedním z největších strašáků, alespoň co se úmrtnosti týká, ve většině vyspělých zemí. Česká republika se mezi tyto země bezesporu počítá. Současný vzrůstající trend výskytu těchto onemocnění souvisí zejména s rozvojem společnosti a se změnou životního stylu. Tento nový „způsob“ života by se dal charakterizovat např.: sedavým zaměstnáním, vysokým stresem, nedostatkem času na správné stravování, pohodlností, nedostatkem sportovních nebo volnočasových aktivit a zejména také nepříznivými návyky jako je: kouření, nadměrný příjem alkoholu, špatná úprava potravin. K těmto všem ovlivnitelným nepříznivým faktorům můžeme dále připočítat ještě ty neovlivnitelné, především: genetické vlivy, věk a pohlaví. Dalo by se říct, že lidé z těchto důvodů tloustnou a stávají se nemocnými. Aby situace nebyla tak pesimistická, došlo také k rozvoji zdravotnické péče. Takto nemocní lidé, tedy lidé s poruchou oběhového systému mají dnes velkou šanci vrátit se po akutním onemocnění do běžného života. Díky novým poznatkům a zkušenostem je také doba k tomuto návratu mnohem kratší. Na tom jak rychle se takový člověk uzdraví a jak kvalitní bude jeho následný život, se kromě lékařů podílí především on sám a také práce fyzioterapeuta. To je možná hlavním důvodem, proč jsem si zvolil právě toto téma pro svou bakalářskou práci. V rámci primární prevence je důležité, aby si každý uvědomil, že kardiovaskulární onemocnění může, z výše uvedených důvodů, postihnout kohokoliv z nás. Povolání fyzioterapeuta v této problematice hraje podle mého názoru klíčovou roli jak v rehabilitačním procesu osob s kardiovaskulárním onemocněním, tak v primární a sekundární prevenci jejich vzniku, a to především při ordinaci a aplikaci vhodné pohybové aktivity.

1 PORUCHY OBĚHOVÉHO SYSTÉMU

Úmrtnost na kardiovaskulární onemocnění (KVO) je hlavní příčinou úmrtí ve většině průmyslově vyspělých zemí. V Evropě tvoří až 55 % z celkové úmrtnosti. V zemích Evropské unie je podíl KVO na celkové úmrtnosti nižší (42 %) než v ostatních evropských zemích (www.zdn.cz). Ohlédneme-li se do historie, tak od roku 1965 do roku 1990 vzrůstala úmrtnost na KVO ve východní Evropě u mužů a zůstávala stejná u žen, ve srovnání se stabilním poklesem u obou pohlaví v Evropě západní. Po roce 1990 došlo v úmrtnosti na KVO k rapidnímu poklesu v České republice, Maďarsku, Polsku, Slovensku a Slovinsku, oproti Rumunsku a Bulharsku, Litvě a Estonsku, kde byla situace opačná. Toto dramatické snížení úmrtnosti na KVO v České republice a střední Evropě se zdá být výsledkem změn hlavně ve výživě. Především omezením konzumace živočišných tuků, které byly nahrazeny tuky rostlinnými a vyšším příjmem omega 3 masných kyselin. Naopak hlavním předpokládaným faktorem zvyšujícím úmrtnost na KVO ve východní Evropě je kardiotoxický efekt nadužívání alkoholu a vysoký příjem soli v potravě (Zatoňski, 2008). Na celkové četnosti vzniku KVO se podílí mnoho rizikových faktorů a ty se obecně dělí na ovlivnitelné a neovlivnitelné.

1.1 Rizikové faktory ovlivnitelné

Mezi nejdůležitější patří: vysoký energetický příjem, nízká fyzická aktivita, nadbytečný příjem nasycených tuků, cholesterolu a jednoduchých cukrů v potravě, nadměrná konzumace alkoholu, kouření, užívání drog, stres a další (Maršálek, 2006).

1.2 Rizikové faktory neovlivnitelné

Hlavními neovlivnitelnými faktory jsou: věk (muži > 55, ženy > 65), rasa, genetické faktory, životní prostředí a další (www.zdn.cz).

2 PREVENCE VZNIKU KARDIOVASKULÁRNÍHO ONEMOCNĚNÍ

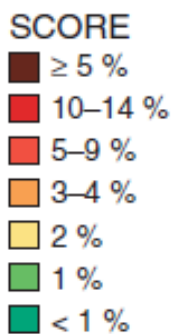
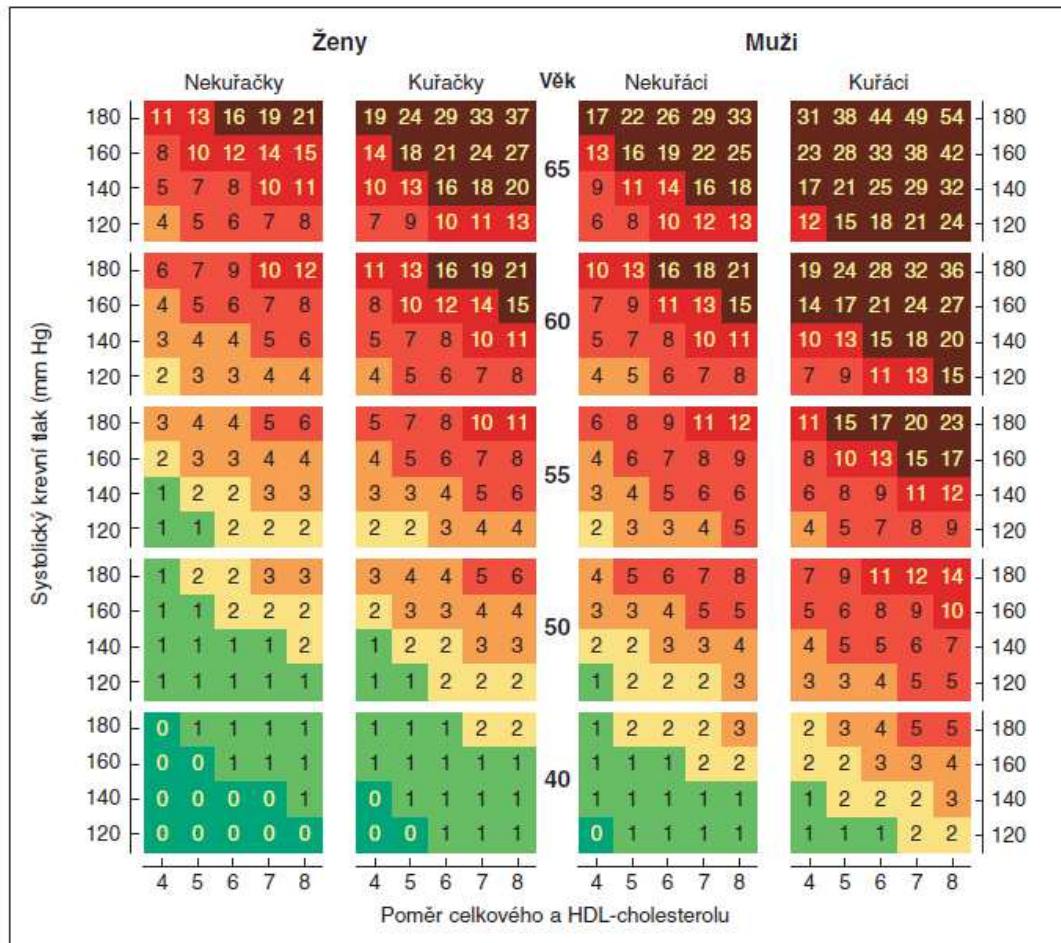
Cílem prevence je co nejvíce ovlivnit a eliminovat rizikové faktory vzniku KVO, popřípadě zabránit jejich recidivám a to co možná v nejširším měřítku. Největší účinnost mají preventivní opatření u osob s vysokým rizikem vzniku KVO, avšak i u jedinců se středním nebo nízkým rizikem má prevence svoji nezastupitelnou roli.

2.1 Priority prevence vzniku KVO a jejich recidiv

- Snížení tělesné hmotnosti (u obézních pacientů).
- Redukce příjmu nasycených tuků a solí v potravě.
- Pravidelná a vhodně volená vytrvalostní pohybová aktivita, dle doporučení WHO alespoň 3 - 5 krát týdně.
- Nekuřáctví.
- Omezení pravidelné konzumace alkoholu do maximální výše 30 ml etanolu u mužů a 20 ml etanolu u žen.
- Dostatečný monitoring pro včasný záchyt prvotních příčin KVO a jejich vhodná medikace.

V klinických studiích je prokázáno, že snížením hmotnosti u obézních jedinců dochází k poklesu krevního tlaku (TK) o 10 mmHg v systole a o 5 mmHg v diastole, poklesu celkového cholesterolu o 0,5 – 1 mmol/l, snížení celkové úmrtnosti o 20 % a snížení kardiovaskulární úmrtnosti o 9 %. Za obézního považujeme jedince s BMI (body mass index) vyšším než 30 (Špinar, 2007). Riziko závislosti fatálního KVO na vybraných rizikových faktorech přehledně ukazuje SCORE, viz Graf č. 1.

Graf č. 1 SCORE - Desetileté riziko fatálního KVO v ČR podle pohlaví, věku, systolického TK, poměru celkového a HDL (High - density lipoprotein) - cholesterolu a kuřáckých návyků.



3 NEJČASTĚJŠÍ PORUCHY OBĚHOVÉHO SYSTÉMU

3.1 Cévy

3.1.1 Ateroskleróza

Ateroskleróza, někdy také nazývána jako kornatění. Jedná se o degenerativní onemocnění tepen, způsobené tvorbou vazivových plátů a ukládáním tukových látek do stěny cév. V důsledku toho dochází ke snížení pružnosti cév a ke snížení jejich průsvitu což má za následek snížení průtoku krve (Povýšil, 2001).

3.1.2 Tromboembolická nemoc

Jedná se o vznik nezánnětlivého trombu, nejčastěji v hlubokých žilách dolních končetin. Predisponujícími faktory jsou hyperkoagulační stav a stáza krve. Při uvolnění trombu může dojít k obstrukci plicního cévního řečiště (Kölbel, 2011).

3.1.3 Arteriální hypertenze

Krevní tlak spolu s tepovou frekvencí jsou základními hemodynamickými parametry určujícími stav kardiovaskulárního systému. O arteriální hypertenzi mluvíme při trvalém zvýšení systolického tlaku krve (TKs) nad hodnotu 140 mmHg a diastolického tlaku krve (TKd) nad 90 mmHg (Kölbel, 2011). Arteriální hypertenzi dle WHO dělíme na 3 stupně, viz Tab. č. 1.

Tab. č. 1 Arteriální hypertenze dle WHO

Kategorie	Systolický krevní tlak [mmHg]	Diastolický krevní tlak [mmHg]
Optimální	<120	<80
Normální	<130	<85
Vyšší-normální	130-139	85-89
Hypertenze I. st. (mírná)	140-159	90-99
Hypertenze II. st. (střední)	160-179	100-109
Hypertenze III. st. (těžká)	≥180	≥110

3.2 Srdce

3.2.1 Ischemická choroba srdeční

Je jednou z nejčastějších příčin úmrtí na KVO. Jako ischemickou chorobu srdeční (ICHS) chápeme chorobné stavy, pro které je společná ischemie ohraničené části srdeční svaloviny. Ischemie je nejčastěji způsobena anatomickou překážkou ve věnčitých tepnách nebo jejich spazmem. U ICHS rozlišujeme čtyři formy.

3.2.1.1 Angina pectoris (AP)

Tento klinický syndrom charakterizovaný záchvatovitou bolestí nebo svíráním na hrudníku s častým vyzařováním bolesti do levé horní končetiny. Tato bolest je způsobena reverzibilní ischemií myokardu.

3.2.1.2 Infarkt myokardu (IM)

Je nejdůležitější formou ICHS, jedná se o ireverzibilní poškození buněk myokardu, ke kterému dochází po 20 – 30 minutách akutní těžké ischemie. Podle lokalizace se IM dělí na infarkt přední, zadní nebo boční stěny.

3.2.1.3 Chronická ischemická choroba srdeční

Postihuje většinou starší osoby, obvykle v souvislosti s prodělaným IM nebo AP. Srdce takového pacienta bývá hypertrofické a dilatované. Myokard je zjizvený a koronární tepny aterosklerotické. Nemocným hrozí riziko akutního infarktu nebo náhlé smrti (Kölbel, 2011).

3.2.1.4 Náhlá koronární smrt

Jedná se o náhlé, neočekávané úmrtí z koronárních příčin (Povýšil, 2001).

3.2.2 Vrozené srdeční vady (VSV)

Za vrozenou srdeční vadu považujeme každou anomálii anatomické struktury srdce a velkých cév. Etiologie VSV je multifaktoriální. Mezi nejčastější příčiny řadíme infekční onemocnění matky, metabolické poruchy matky jako je diabetes mellitus nebo

také alkoholismus. Dále pak expozice matky teratogenním lékům nebo ionizačnímu záření a v neposlední řadě také faktory genetické. Mezi nejčastější patří: defekt síňového septa, defekt atrioventrikulárního septa, defekty septa komor, stenózy plicnice nebo aorty, koarktace (zúžení) aorty, abnormální odstup věnčitých tepen, malformace srdečních chlopní a jiné (Povýšil, 2001).

3.2.3 Cor pulmonale

Je definováno hypertrofií pravé komory vyvolané plicní hypertenzí způsobenou nemocemi plic nebo plicních cév (Povýšil, 2001).

3.2.4 Arytmie

Arytmie znamená poruchu pravidelného srdečního rytmu. Podle tepové frekvence ji dělíme na tachykardii a bradykardii. Tachykardií je označována srdeční frekvence nad 100 tepů za minutu a za bradykardii považujeme tepovou frekvenci pod 60 tepů za minutu v klidu (Kölbel, 2011). Příčinou arytmií mohou být též komorové či síňové extrasystoly, tedy stahy srdce mimo obvyklý rytmus, také tzv. fibrilace síní, záchvatovitá (paroxysmální) tachykardie a další.

3.2.5 Kardiomyopatie

Jsou různorodá onemocnění myokardu způsobená mechanickou nebo elektrickou poruchou funkce, často geneticky podmíněnou. Projevem je nepřiměřená komorová hypertrofie nebo dilatace (Povýšil, 2001).

3.3 Centrální nervová soustava

3.3.1 Cévní mozková příhoda (CMP)

Vzniká v důsledku kritického snížení perfuze celého mozku nebo jeho části (Kolář, 2009). Nejčastější příčinou CMP je tromboembolie velkých cév (a. cerebri media, a. basilaris, a. vertebralis), (Kölbel, 2011) nebo krvácení do mozku.

4 POHYBOVÁ ZÁTĚŽ

Za jednu z hlavních metod léčebné rehabilitace je považována pravidelná pohybová zátěž. Významně přispívá k obnově porušených funkcí organismu a minimalizuje negativní následky způsobené trvalým nebo dlouhodobým poškozením zdraví. Velkou měrou přispívá do procesů regenerace, rekondice, rekonvalescence a resocializace. Pro výběr vhodné pohybové aktivity je nutné znát rozdílné aspekty pohybové léčby a dodržovat podmínky správného využití fyzické zátěže (Dobšák, 2009).

4.1 Druhy pohybových zátěží

Při výběru druhu pohybové zátěže, bychom se měli řídit cílem rehabilitace a potřebami běžného životního režimu pacienta.

4.1.1 Léčebná tělesná výchova (LTV)

LTV je základem pohybové léčby. Využívá upravené pohybové aktivity a je prováděna pod dohledem v lůžkových, lázeňských nebo ambulantních zařízeních. Cvičení probíhá individuálně nebo skupinově dle potřeb pacienta. Náplň cvičební jednotky je také přísně individuální od pasivních pohybů, až po cviky se sportovními prvky se zaměřením na onemocnění pacienta.

4.1.2 Zdravotní tělesná výchova (ZTV)

ZTV je speciální forma tělesné výchovy určená pro zdravotně oslabené jedince se zaměřením na jejich nemoci a poruchy a s omezením těch aktivit, které by mohly být škodlivé. Je aplikována v rámci povinné tělesné výchovy během školní docházky, nebo se s ní můžeme setkat v oddílech zřizovaných různými tělovýchovnými organizacemi.

4.1.3 Habituální pohybová aktivita

Habituální pohybová aktivita je veškerá fyzická činnost běžného života. Proto je důležité uvědomit si zaměření a energetickou náročnost těchto aktivit a předvídat pravděpodobnou odezvu pacienta na ně.

4.1.4 Rekreační pohybová aktivita

Rekreační pohybová aktivita je pohybová aktivita provozovaná ve volném čase. Měla by být součástí denního programu všech lidí, včetně osob nemocných či oslabených dle jejich možností a schopností a to 3 – 5 krát týdně. Nejběžnější a nejčastěji doporučovanou pohybovou aktivitou je chůze. Vhodné jsou však i jiné aktivity jako: cyklistika, plavání, jogging, běh na lyžích nebo třeba práce na zahradě a nepřeborné množství dalších aktivit.

4.1.5 Pracovní pohybová aktivita

Pracovní pohybová aktivita může být profesionální, nebo může být součástí pohybové aktivity habituální (např. domácí práce) nebo pohybové aktivity rekreační (např. práce na zahradě), (Dobšák, 2009).

4.2 Kondiční pohybové schopnosti

Kondiční pohybové schopnosti můžeme rozdělit podle fyzikálních charakteristik, které v pohybovém projevu převažují. Podle síly svalové kontrakce, rychlosti pohybu a délky trvání pohybu je dělíme na silové, rychlostní, vytrvalostní a koordinační.

4.2.1 Silové schopnosti

Z hlediska pohybových schopností, definice síly jako mohutnost svalové kontrakce, zcela nepostačuje. Při uplatňování pohybové schopnosti jsou důležitými

faktory krom mohutnosti svalového stahu také rychlost svalového stahu, délka trvání stahu či počet opakování v čase. Podle toho rozlišujeme několik silových schopností:

- **Síla absolutní (maximální)** je nejvyšší možný odpor, který může být realizovaný při dynamické nebo statické činnosti.
- **Síla rychlá a výbušná** je schopnost spojená s překonáváním odporu o intenzitě nižší než maximální a to vysokou až maximální rychlostí.
- **Síla vytrvalostní** je schopnost překonávat nemaximální odpor opakováním pohybu nebo dlouhodobě odpor udržovat.

4.2.2 Rychlostní schopnosti

Rychlost jako fyzikální veličina nám určuje dráhu za určitý čas. Pro praktické potřeby je užitečné rychlostní schopnosti rozlišovat na:

- **Rychlost reakční**, spojenou se zahájením pohybu.
- **Rychlost acyklickou**, tedy co nejvyšší rychlost jednotlivých pohybů.
- **Rychlost cyklickou**, danou vysokou frekvencí opakujících se pohybů.
- **Rychlost komplexní**, danou kombinací cyklických a acyklických pohybů, nejčastěji se vyskytující jako rychlost lokomoce.

4.2.3 Vytrvalostní schopnosti

Jsou komplexem předpokladů provádět činnost požadovanou intenzitou co nejdéle, nebo co nejvyšší intenzitou ve stanoveném čase.

- **Dlouhodobá vytrvalost** je schopnost vykonávat pohybovou činnost odpovídající intenzitě déle než 10 minut.
- **Střednědobá vytrvalost** je schopnost vykonávat pohybovou činnost intenzitou odpovídající nejvyšší možné spotřebě kyslíku po dobu 8 – 10 minut.
- **Krátkodobá vytrvalost** je schopnost vykonávat pohybovou činnost co možná nejvyšší intenzitou po dobu 2 – 3 minut.

Rychlostní vytrvalost znamená schopnost vykonávat pohybovou činnost absolutně nejvyšší intenzitou co možná nejdéle. Je na pomezí mezi rychlostní a vytrvalostní schopností lidské motoriky.

4.2.4 Koordinační pohybové schopnosti

Jsou schopnosti závislé především na funkci centrálního nervového systému. Projevují se zejména při pohybové činnosti, kde je zapotřebí dokonalé sladění složitějších pohybů, rytmu, rovnováhy, přesnosti, odhadu vzdálenosti, orientace v prostoru a přizpůsobení se (Dovalil, 2002).

4.3 Reakce organismu na zátěž

Po zahájení fyzické aktivity se ve svalech aktivují nejdříve tzv. bezprostřední zdroje energie adenosintrifosfát (ATP) a kreatinfosfát, které vystačí na prvních cca 10 - 20 sekund. Při pokračování zátěže je potřeba obnovení těchto zdrojů energie. Syntézu těchto zdrojů zajišťují pochody glykolytické fosforylace pro anaerobní činnost nebo oxidační fosforylace pro činnost aerobní. Všechny tyto procesy tvoří jeden celek. Probíhají od samého začátku zátěže a nelze je od sebe oddělovat. Glykolytická fosforylace dosahuje svého maxima po cca 40 - 50 sekundách zátěže. Během déle trvající zátěže je nahrazena oxidační fosforylací. Svůj význam získává opět při zvýšení zátěže nad hranici anaerobního prahu a v tomto případě dochází ke sníženému odbourávání laktátu a rychlejšímu vyčerpávání energetických zásob. Při déle trvající zátěži probíhá tedy hlavně oxidační fosforylace, kdy se zprvu spalují především cukry a později tuky. Přechod mezi těmito oxidacemi je individuální a záleží například na typu zátěže a vlivu dalších faktorů. Obecně se uvádí, že tento přechod nastává mezi 30 – 45 minutou zátěže. Podíl spalovaných cukrů a tuků se liší také podle intenzity zátěže, přičemž při oxidativní fosforylaci již hladina laktátu nestoupá, ale naopak při intenzitách zátěže pod 50 % VO_{2max} hodnoty klesají, protože tento energeticky významný produkt může být organismem využit. Pravidelným tréninkem v aerobních intenzitách roste kapacita oxidační fosforylace a roste schopnost svalových vláken spalovat tuky (Maršálek, 2006).

4.4 Reakce kardiovaskulárního systému na zátěž

4.4.1 Srdeční frekvence

4.4.1.1 Krátkodobá zátěž (doba trvání <10 min)

Reakce kardiovaskulárního systému je závislá především na intenzitě, druhu zátěže, individuálních vlastnostech jedince a na mnoha dalších vlivech. Nejčastěji používaným ukazatelem je srdeční frekvence (SF). Často můžeme zaznamenat zvýšení SF ještě před začátkem výkonu a to někdy až o desítky tepů za minutu. To může být způsobeno fyzickou přípravou před výkonem (rozcvičením) nebo se zde mohou projevit emoce, nebo jiné podmíněné reflexy spjaté s výkonem. Během samotného výkonu pak SF stoupá velice strmě a to zejména během prvních 30 s. Poté se nárůst zpomaluje a záleží na intenzitě zátěže, zda se ustálí na „rovnovážném stavu“ nebo zda bude pokračovat až do maximální hodnoty. Ihned po ukončení aktivity začíná SF klesat. Během 3 - 5 minuty klesá prudce a následně pokles zpomaluje a může trvat až desítky minut než dosáhne výchozích (klidových) hodnot.

4.4.1.2 Dlouhodobá zátěž (desítky minut až hodiny)

SF se zvyšuje již od začátku aktivity a po určité době se ustálí na rovnovážném stavu. Tato doba je závislá na intenzitě, a také do určité míry na zdatnosti jedince. Obecně platí, že jedinec s lepší kondicí dosáhne rovnovážného stavu rychleji. Přesto však během pokračující aktivity dochází ještě k pozvolnému nárůstu SF, který je nazýván „kardiovaskulární posun“ a na konci zátěže tento rozdíl může činit až 20 tepů za minutu. To je způsobeno zmenšením systolického objemu, který klesá v důsledku únavy a zvýšení tělesné teploty.

4.4.2 Krevní tlak

Přirozenou reakcí organismu na zátěž je zvýšení systolického krevního tlaku a diastolický tlak zůstává přibližně na stejné hodnotě nebo může dokonce klesat (Maršálek, 2006).

4.5 Adaptace kardiovaskulárního systému na dynamickou vytrvalostní zátěž

Pro správnou adaptaci je důležitá pravidelnost vytrvalostní zátěže přiměřeného druhu a intenzity. Na periférii se adaptace projevuje zvýšenou kapilarizací, zvětšením velikosti mitochondrií a zvýšením aktivity oxidačních enzymů s následným zvýšením extrakce a utilizace kyslíku a energetických zdrojů. Adaptace srdečního svalu na vytrvalostní zátěž je provázána funkčními i morfologickými změnami. Hlavní morfologickou změnou je tzv. regulativní dilatace levé komory bez doprovodné hypertrofie myokardu. Funkční adaptace se projevuje vyšší kontraktibilitou, lepším vyprazdňováním dutin a s tím i vyšší ejekční frakcí. Dále se zlepší koronární perfuze, zvětší se koronární rezerva a jsou kladeny nižší nároky na dodávku O₂ v porovnání s neadaptovaným jedincem. V důsledku těchto změn lze pozorovat pokles klidové i zátěžové tepové frekvence a také snížení hodnot systolického krevního tlaku, jak klidových tak zátěžových oproti stavu původnímu, viz Tab. č. 2 (Dobšák, 2009), (Maršálek, 2006).

4.6 Adaptace kosterního svalu na dynamickou vytrvalostní zátěž

Ve svalech dochází v průběhu adaptačního procesu organismu na vytrvalostní zátěž k řadě biochemických změn. Dochází ke zvýšení energetického potenciálu svalů, zvyšuje se aktivita řady enzymatických systémů a v závislosti na tom se zlepšuje mobilizace, využívání i obnova látek, které jsou zdrojem energie. Díky tomu je zajištěn ekonomičtější a rychlejší průběh chemických reakcí probíhajících při svalové práci. Zároveň je i rychlejší průběh reakcí, které se podílejí na obnově látek spotřebovaných během svalové práce v tzv. zotavovací fázi (Seliger, 1966).

Tab. č. 2 Tabulka adaptačních změn základních kardiovaskulárních parametrů v klidu, při submaximálním a maximálním zatížení.

ADAPTACE	KLID	ZATÍŽENÍ	
		SUBMAXIMÁLNÍ	MAXIMÁLNÍ
Srdeční frekvence	↓	↓	↓
Systolický objem	↑	↑	↑
Arteriovenózní O ₂ diference	0 ↑	↑	↑
Mínutový srdeční objem	0 ↓	0 ↓	↑
Systolický krevní tlak	0 ↓	0 ↓	0
Diastolický krevní tlak	0 ↓	0 ↓	0 ↓
Celkový periferní odpor	0	0 ↓	0 ↓
Koronární perfuze	↓	↓	↑
Viscerální perfuze	0	↑	0
Perfuze - aktivní svaly	0 ↓	0 ↓	↑
Perfuze - neaktivní svaly	0	0	0

↑ stoupá; ↓ klesá; 0 nemění se

5 REHABILITACE PO AKUTNÍCH KORONÁRNÍCH SYNDROMECH

Jako akutní koronární syndrom (AKS) jsou označovány stavy: nestabilní angina pectoris a infarkt myokardu bez ST elevací, akutní infarkt myokardu, komplexní formy komorových dysrytmií, srdeční selhání v důsledku hypoperfuze a nebo kombinace výše uvedených projevů. Patří sem i náhlá smrt z koronárních příčin. AKS zahrnuje všechny nemocné s podezřením nebo známou ischemickou chorobou srdeční. Společnou příčinou je ateroskleróza věnčité tepny s následným trombotickým uzávěrem (www.cls.cz).

V posledních letech se podstatným způsobem změnil přístup k léčbě akutních koronárních syndromů (AKS) a to zejména postoj ke klidovému režimu v akutních fázích onemocnění. Klid na lůžku je zpravidla nutný 12 – 24 hodin po AKS oproti dřívější době, kdy nebyl výjimkou klidový režim po dobu až 6 týdnů. Je nutné ovšem počítat s tím, že v průběhu těchto 24 hodin se obvykle onemocnění projeví jako komplikované nebo nekomplikované a od toho se odvíjí další postup léčby a rehabilitace. O zařazení pacienta do skupiny s komplikovaným nebo nekomplikovaným průběhem rozhoduje ošetřující lékař a to především podle: aktuálního stavu funkce levé komory srdeční, ejekční frakce, přítomnosti tzv. rekurentní ischemie, elektrické stability myokardu a dalších. Dále je pak nutné oddělit pacienty s kontraindikací fyzického tréninku, např. s nestabilní angínou pectoris. Na základě tohoto rozdělení pacientů zahajuje fyzioterapeut rehabilitaci. Je důležité, aby si pacient uvědomoval, proč cvičení provádí a jeho důležitost. Během rehabilitace s těmito pacienty je nezbytně nutné kontrolovat pulz a krevní tlak před, během i po cvičení (Maršálek, 2006).

5.1 Rehabilitace u nekomplikovaných průběhů

5.1.1 Fáze 1 – nemocniční rehabilitace

Hlavním cílem je zamezit zhoršení kondice, zabránit vzniku tromboembolických komplikací a připravit pacienta k rychlému návratu do běžného života a to u skupiny komplikovaných i nekomplikovaných pacientů. Fyzioterapeut může s pacientem

navázat kontakt již po jeho přijetí na oddělení, lze provádět nácvik celkového uvolnění a relaxaci či lehkou dechovou rehabilitaci. Vlastní rehabilitace začíná zpravidla druhý až třetí den po vzniku AKS. Doporučuje se dechová a cévní gymnastika, uvolnění a relaxace na lůžku s délkou trvání do 10 minut až třikrát za den. Je možné přidat aktivní cviky končetin, obraty na lůžku a případně sed. Následující den rehabilitace pokračuje stále krátkými cvičebními jednotkami a přidáváme nácvik stoje u lůžka případně chůze kolem lůžka. Od zhruba čtvrtého až šestého dne prodlužujeme cvičební jednotku až na 20 minut s pěti opakováními během dne. Můžeme zařazovat dynamické cviky ve stoji a delší chůzi s doprovodem. Sedmý až dvanáctý den rehabilitace je možné provádět první zátěžový test tzv. superčasnou bicyklovou ergometrii se zatížením do 130 tepů za minutu. Výsledky tohoto testu jsou pouze orientační. V této fázi probíhá cvičení vícekrát denně, pacient začíná cvičit částečně sám a částečně pod dohledem fyzioterapeuta. Cvičební jednotka je zaměřena především na chůzi, chůzi do schodů a na zátěž při běžných denních činnostech. Na konci této fáze bývají pacienti propuštěni do domácí péče. Jedním z kritérií pro dimisi je zvládnutí jednoho až dvou pater schodů bez nutnosti přerušení. Propuštěním poučeného pacienta začíná druhá fáze rehabilitace (Maršálek, 2006).

5.1.2 Fáze 2 – posthospitalizační fáze

Pacient je instruován z předchozí fáze k provádění cvičebních jednotek několikrát denně a vykonává běžné domácí práce a krátké procházky pomalým tempem za kontroly SF. Tato fáze rehabilitace je považována za velmi důležitou. Jejím smyslem a cílem je navodit správné životní návyky a zahájit pravidelné pohybové aktivity, to vše v rámci sekundární prevence kardiovaskulárních nemocí. Pacient dochází na ambulantní rehabilitaci a také by měl pravidelně cvičit doma a provádět další kondiční aktivity, jako například terénní kondiční chůze, plavání běh na lyžích a podobně, a to minimálně 3 - 5 krát týdně dle doporučení České kardiologické společnosti. V této fázi by se pacient měl podrobit časnému zátěžovému vyšetření.

5.1.2.1 Zátěžový test

Je v České republice prováděn nejčastěji formou bicyklové ergometrie se stupňovanou zátěží, bez přestávek, přičemž délka jednoho stupně se pohybuje

nejčastěji okolo 2 – 3 minut a zátěž okolo 0,25 – 0,5 W/kg (Placheta, 1995). Kritéria k ukončení časného zátěžového testu jsou nejčastěji dosažení submaximální tepové frekvence (80 % z 220 minus věk), stenokardie, značná únava nebo jiná bolest, dušnost s vlhkými chropy na plicích, cyanóza, zmatenost, nauzea, ztráta kontaktu či orientace, pokles systolického tlaku o více než 10 mmHg oproti výchozím hodnotám, TK přes 220/120 mmHg, patologické změny na EKG. Na základě výsledků je stanovena tréninková tepová frekvence a pacient je zařazen do příslušné rehabilitační třídy, viz Tab. č. 3. V posledních letech dominují dvě základní metody dělení, a to do 4 rehabilitačních respektive funkčních tříd, nebo do tří skupin s nízkým, středním nebo vysokým rizikem. Další možností dělení je podle klasifikace New York Heart Association (NYHA).

Tab. č. 3 Stratifikace tělesné aktivity do druhé a dalších fází rehabilitace

Tolerovaná zátěž	NYHA Klas.	Funkční snížení	Ejekční frakce	MET	Rehab. třída	Rehabilitační skupina
do 25W	IV.	80 – 95%	pod 30%	< 2	4	vysoké riziko
25 – 49W	III.	50 – 70%	30 – 50%	2 - 5	3	vysoké riziko
50 – 90W	II.	20 – 40%	34 – 44%	5 - 7	2	střední riziko
91 – 124W	I.	0 – 15%	nad 45%	>7	1	nízké riziko
125 – 149W	I.		nad 45%			nízké riziko
150W a více	I.		nad 50%			(velmi) nízké riziko

MET (metabolický ekvivalent)

MET je metabolický ekvivalent udávající spotřebu energie v klidu, vsedě, v bdělém stavu.

1 MET = 3,5 ml O₂ za minutu na kilogram hmotnosti.

1 MET = 1 kcal/kg/h (Haskel, 2007).

Ejekční frakce (EF) je poměr systolického objemu k objemu komory na konci diastoly a zjišťuje se pomocí ECHO - kardiografického vyšetření.

5.1.2.2 Stanovení tréninkové tepové frekvence (TTF)

Tato hodnota je považována za maximální bezpečnou SF pacienta. Její dosažení při tréninku není důvodem k jeho přerušení, ale intenzita by se měla přizpůsobit tak, aby SF dále nenarůstala. Výpočet TTF dle doporučení České kardiologické společnosti je:

Dolní hranice: $TTF = (TF_{\max} - TF_k) \times 0,7 + TF_k$

Horní hranice: $TTF = (TF_{\max} - TF_k) \times 0,8 + TF_k$

TF_k je klidová srdeční frekvence po minimálně třech minutách bez fyzické zátěže. TF_{\max} je maximální dosažená tepová frekvence. U pacientů s KVO se za TF_{\max} považuje maximální symptomově limitovaná tepová frekvence (TF_{SL})

Na základě naměřených hodnot je možné rozdělit pacienty do výkonnostních rehabilitačních skupin. To je výhodné pro organizaci a plánování cvičebních jednotek a kontrolu léčby. Pacienti by se při pohybové aktivitě měli pohybovat ve stanoveném tréninkovém rozmezí. (www.kardio-cz.cz)

Ze zátěžového testu lze také spočítat celkovou práci srdeční (CPS), kdy se sčítají jednotlivé výkonové zátěže ve watttech, násobené časem jejich skutečného trvání v minutách. Například: pokud bychom měli stupňovaný ergometrický test začínající na 25 W a každé 2 minuty zvyšovali zátěž o 25 W, vypadal by vzorec pro výpočet CPS následovně: $CPS = (25 \times 2) + (50 \times 2) + (75 \times 2) \dots$ až do maximální zátěže (Maršálek, 2006).

5.1.2.3 Rozvržení vhodné cvičební jednotky

Stavba cvičební jednotky by měla být převážně charakteru aerobního, dynamického, vytrvalostního cvičení. Je prokázáno, že takovéto cvičení po dobu minimálně 15 minut má vliv na dlouhodobé zlepšení výkonnosti. Optimální dobou je pak 20 – 30 minut a je nutné k němu přistupovat komplexně. Samotnou cvičební jednotku je vhodné rozdělit do několika fází:

- **Část zahřívací** by měla být pojata jako příprava organismu na zátěž. Slouží jako zahřátí a protažení hlavních svalových skupin. Dále můžeme provádět nácvik správného dýchání a korekce svalových dysbalancí a chybných stereotypů. Celá tato část probíhá v poklidném tempu zhruba 20 minut.

- **Část hlavní** tvoří především dynamický vytrvalostní trénink aerobního charakteru. Tato část může být složena z různých aktivit dynamického charakteru. Tyto aktivity a jejich zátěž jsou vybírány s ohledem na pacientovo zařazení v rehabilitační skupině. V této fázi je důležitý tzv. self – monitoring. Pacient si hlídá TF tak aby nepřekračoval hodnoty svého TF.

- **Část závěrečná** neboli relaxační, navazuje na část hlavní a to cviky uvolňovacími, relaxačními. Po této části mohou následovat další relaxační procedury jako masáže, hydroterapie a jiné.

Celková doba trvání druhé fáze rehabilitace se pohybuje v rozmezí 6 – 8 týdnů, její ukončení je tedy cca 3 měsíce po AKS (Maršálek, 2006).

5.1.3 Fáze 3 – období stabilizace

Plynule navazuje na posthospitalizační fázi. Pacient si osvojuje instruované cvičení a začíná si sám plánovat kondiční aktivity. Měl by být schopen si sám dávkovat fyzickou zátěž a ambulantní péče je již otázkou spíše poradenství (Maršálek, 2006).

5.1.4 Fáze 4 – udržovací

Pacient nadále pokračuje v pravidelné fyzické aktivitě a v nově naučeném režimu sestavenému v rámci celoživotní sekundární prevence. Této fáze by mělo být dosaženo do 6 měsíců po AKS (Maršálek, 2006).

5.2 Rehabilitace u komplikovaných průběhů

Je - li pacient zařazen do skupiny komplikovaných průběhů, volíme individuální postup. Pokud během 48 – 72 hodin od AKS dojde k pominutí komplikací je pacient přeřazen do skupiny nekomplikovaných průběhů a následující postup vychází ze schématu nekomplikované průběhy, viz výše. Pokud ani během 72 hodin nedojde ke zlepšení stavu a pacient tedy nesplňuje kritéria pro přeřazení je rehabilitace také zahájena, ale s určitými odlišnostmi. Časové trvání jednotlivých fází je individuálně prodlužováno vždy dle indikace kardiologa. Během zátěže je pacient přísněji monitorován a jsou i přísnější kritéria pro přerušování zátěže. Doba cvičební jednotky je zkrácena v první fázi na 3 – 5 minut, v následujících fázích na 10 minut a ve fázi udržovací na maximálně 20 minut. Frekvence cvičení se od nekomplikovaných průběhů neliší (Maršálek, 2006).

6 LÁZEŇSKÁ LÉČBA

Nejpočetnější skupinu pacientů v lázních zaměřených na léčbu kardiovaskulárních onemocnění (KVO) tvoří pacienti, kteří prodělali srdeční infarkt nebo nemocí po různých kardiologických operacích. Lázeňská zařízení v České republice (ČR) fungují tedy především jako sekundární prevence ICHS (Špinar, 2007). Indikace a kontraindikace lázeňské léčby v ČR upravuje vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 58/1997 Sb., kterou se stanoví indikační seznam pro lázeňskou péči o dospělé, děti a dorost (Adámková, 2010). Lázeňská léčba v zařízeních se zaměřením na poruchy oběhového systému se značně liší od klasické lázeňské léčby. Hlavní náplní léčby je řízená pohybová aktivita. Pro stanovení její bezpečné intenzity se provádí zátěžová ergometrie, na jejímž základě se stanoví tréninková tepová frekvence a pacient je zařazen do příslušné rehabilitační skupiny.

6.1 Řízená pohybová aktivita

- Individuální rehabilitace.
- Skupinový léčebný tělocvik.
- Cvičná ergometrie.
- Terénní léčba se sporttesterem.
- Rehabilitace v bazénu, plavání.

Kromě pohybové aktivity jsou pacientům aplikovány balneologické procedury. Základní balneologickou procedurou pro pacienty s KVO je uhličitá koupel. Dále jsou pacientům aplikovány vodoléčebné, elektroléčebné a jiné procedury dle indikace lékaře. Součástí komplexní lázeňské léčby u pacientů s KVO je úprava jídelníčku. Nejčastěji se jedná o nízkocholesterolovou a redukční dietu.

PRAKTICKÁ ČÁST

7 CÍLE PRÁCE A FORMULACE PROBLÉMU

Praktická část se zabývá problematikou inaktivity a de kondice pacientů s poruchou oběhového systému. Cílem této práce je prokázat, že při pravidelné a vhodně volené pohybové aktivitě dochází jak k nárůstu výkonnosti pacientů, tak ke zlepšení celkového zdravotního stavu a tím dokázat, že vhodně volená pohybová aktivita v kombinaci se zdravým životním stylem jsou nejlepší možnou prevencí recidiv kardiovaskulárních onemocnění.

8 HYPOTÉZY

H1: Předpokládám, že alespoň 4 z 5 sledovaných pacientů s prodělaným KVO v rámci sekundární prevence pravidelně, dle doporučení České kardiologické společnosti, provádějí pohybovou aktivitu 3 - 5 krát týdně a dosáhnou tím výdeje alespoň 1000 kcal za týden.

H2: Předpokládám, že u sledovaných pacientů, se během doby pozorování zvýší výkonnost alepší ekonomičnost srdeční práce při shodné intenzitě zátěže.

9 METODIKA VÝZKUMU

9.1 Charakteristika sledovaného souboru

Sledovaný soubor tvoří pět náhodně vybraných pacientů, v jejichž anamnéze je KVO. Průběh jejich léčby je zpracován v kazuistikách. Pacienti během sledování byli klienty Léčebné Lázně Konstantinovy Lázně a.s., kde probíhala jejich rehabilitace v rámci sekundární prevence vzniku recidiv KVO. Na začátku a na konci sledování podstoupili ergometrické vyšetření a byla jim stanovena tréninková tepová frekvence. Během doby sledování organizovaně denně prováděli vytrvalostní pohybovou aktivitu dle stanovené tréninkové tepové frekvence.

9.2 Použitá vyšetření

9.2.1 Bicyklová ergometrie (použit zátěžový program standart)

Pacienti šlapali na bicyklovém ergometru od zátěže 25 W po dobu 2 minut. Každé následující 2 minuty se zátěž zvyšovala o 25 W. Po dosažení kritérií k ukončení testu šlapal pacient tzv. zotavnou fází a to 2 minuty se zátěží 25 W. Poté následovala tzv. klidová fáze, kdy pacient 2 minuty seděl v klidu na ergometru.

Zjišťované hodnoty:

- Tréninková tepová frekvence (TTF) = $(TF_{\max} - TF_k) \times 0,6 + TF_k$
- TF_{\max}
- TK_{\max} (maximální krevní tlak)
- Celková práce
- Wattová tréninková tolerance (WTT) = hodnota posledního ukončeného stupně zátěžového testu násobená 0,6.

9.2.2 Anamnéza

Pacientům byla odebrána anamnéza. Ve sportovní anamnéze jsem zjišťoval četnost a délku rekreační pohybové aktivity. Pohybové aktivitě jsem podle Tab. č. 5 v příloze 1, přiřadil odpovídající hodnotu MET. Vynásobením hodnot MET, hmotnosti probanda a délky pohybové aktivity v hodinách jsem určil kalorickou spotřebu při dané pohybové aktivitě, přičemž 1 MET = 1 kcal/kg/h (Haskel, 2007).

9.3 Terapeutické metody

9.3.1 Skupinový léčebný tělocvik

Pacienti denně cvičili ve skupinách pod vedením a odborným dohledem fyzioterapeutů (zaměstnanců Léčebné Lázně Konstantinovy Lázně a.s.).

9.3.1.1 Příklad cvičební jednotky:

- Měření TF
- Chůze: levou horní končetinou (HK) vzpažit, pravou HK zapažit - hmit, totéž obráceně
- Chůze: vzpažit obě horní končetiny (HKK) - hmit, zapažit obě HKK - hmit
- Chůze: přes upažení do vzpažení - nádech, přes upažení do připažení - výdech
- Stoj rozkročný, HKK v bok: úklon vlevo - hmit, úklon vpravo - hmit
- Stoj rozkročný, HKK v bok: kroužit trupem vpravo 3 x, kroužit trupem vlevo 3 x
- Stoj spojný: upažit levou, unožit levou a zpět, upažit pravou, unožit levou a zpět
- Stoj spojný: hmitem podřepmo vzpažit pravou HK, zapažit levou HK, hmitem HK vyměnit
- 5 dřepů
- Stoj spojný: velké čelní kruhy
- Měření TF

- Leh na zádech: vzpažit HKK - nádech, připažit HKK - výdech
- Leh na zádech, vzpažit HKK: předpažit levou, přednožit pravou a zpět, předpažit pravou, přednožit levou a zpět
- Leh na zádech: nataženou dolní končetinou (DK) kroužit 3 x, vyměnit DK
- Leh na zádech, podpor o předloktí: imitace jízdy na kole
- Leh na zádech, upažit, dolní končetiny (DKK) pokrčené: nádech - kolena otočit vlevo, hlava vpravo - výdech, vrátit do výchozí polohy a provést na druhou stranu
- Leh na zádech: nádech - vzpažit, předpažit, přes sed do předklonu ke špičkám DKK - výdech
- Leh na boku: upažit, unožit a zpět
- Leh na boku: unožit horní DK, přinožit k ní druhou a zpět
- Poslední 3 cviky opakovat na druhém boku
- Vzpor klečmo: upažit levou HK - nádech a zpět výdech, totéž obráceně
- Vzpor klečmo: pravou DK skrčit, zanožit a přinožit, totéž levá DK
- Vzpor klečmo: vzpažit pravou, zanožit levou - nádech, vrátit zpět - výdech, totéž obráceně
- Vzpor klečmo: vyhrbit záda - nádech, prohnout záda - výdech
- Měření TF
- Sed roznožný: vzpažit pravou - nádech, předklon k levé DK - výdech, totéž obráceně
- Sed: záklon hlavy - nádech, předklon a pokrčit levou DK - výdech, opakovat s pravou DK
- Sed s oporou za zády: záklon hlavy, propnout špičky - nádech, předklon hlavy, přitáhnout špičky - výdech
- Měření TF

9.3.2 Cvičná ergometrie

Pacienti denně šlapali na rotopedu po dobu 12 minut o intenzitě odpovídající jejich tréninkové tepové frekvenci. V 6. a 12. minutě probíhal monitoring TF a případná úprava hodnot zátěže.

9.3.3 Terénní léčba

Pacienti denně chodili 90 minut po vyznačené trase dlouhé 1273 m, viz příloha 5. Rychlost a tím tedy i intenzita zátěže byla regulována individuálně podle stanovené TTF monitorované pomocí sporttesteru.

10 KAZUISTIKY

10.1 Proband 1

Pohlaví: žena

Věk: 57 let

Výška: 164 cm, **Váha:** 67 kg, **BMI:** 24,9

Osobní anamnéza: arteriální hypertenze III. stupně dle WHO, ICHS, akutní infarkt myokardu (AIM) v povodí kmene arteria coronaria sinistra (ACS) – perakutní koronární intervence (PCI) a stenting (14. 10. 2011), 80% stenóza ramus interventricularis posterior (RIVP) bez anginy pectoris, EF 65 %. Hyperlipoproteinemie, diabetes mellitus (DM) II. typu na perorálních antidiabetikách (PAD), chronická bronchitida

Léky: Rivocor 5 mg 1-0-0, Zyllt 75 mg 1-0-0, Sortis 40 mg 0-0-1, Anopyrin 100 mg 0-1-0, Nolpaza 40 mg 1-0-0, Metformin 1-0-0

Alergie: neudává

Návyky: alkohol nepije, nekuřačka

Rodinná anamnéza: otec – 75 let, hypertenze, diabetes mellitus II. typu

matka – zemřela v 72 letech na KVO

dcera – 27 let, zdráva

Pracovní anamnéza: provozní manažer (práce psychicky náročná)

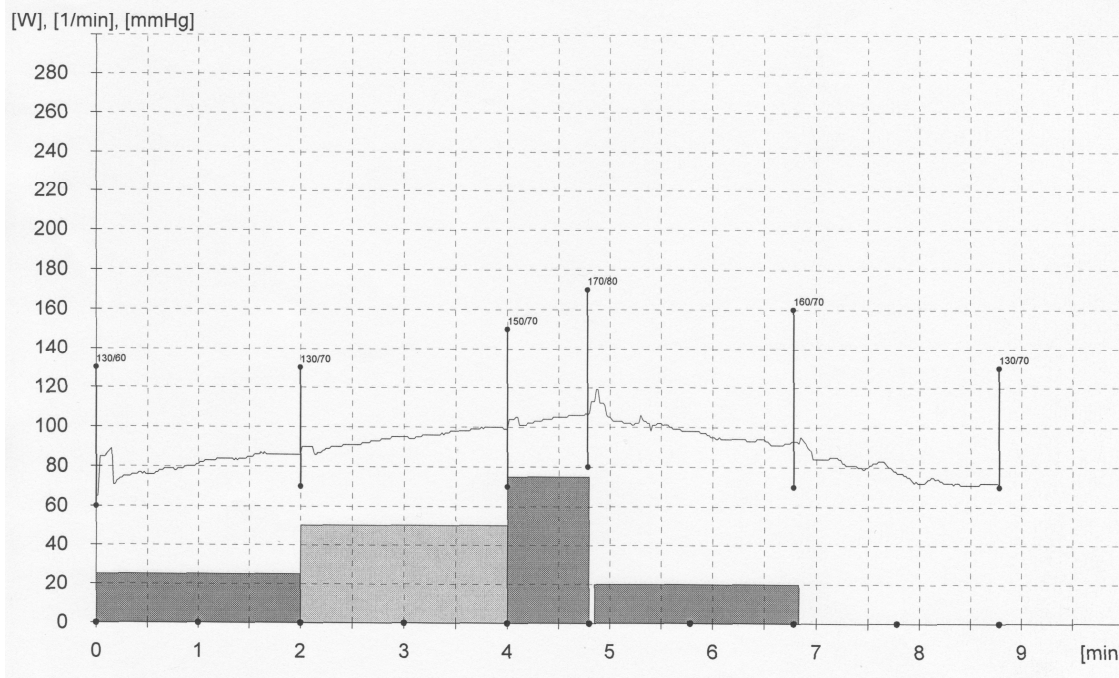
Sociální anamnéza: bydlí sama v rodinném domě

Sportovní anamnéza a koníčky: práce na zahradě 4 x týdně 2 hodiny, nesportuje

Nynější onemocnění: křeče DKK (při zátěži)

Obr. č. 1 Vstupní ergometrie 11. 5. 2012

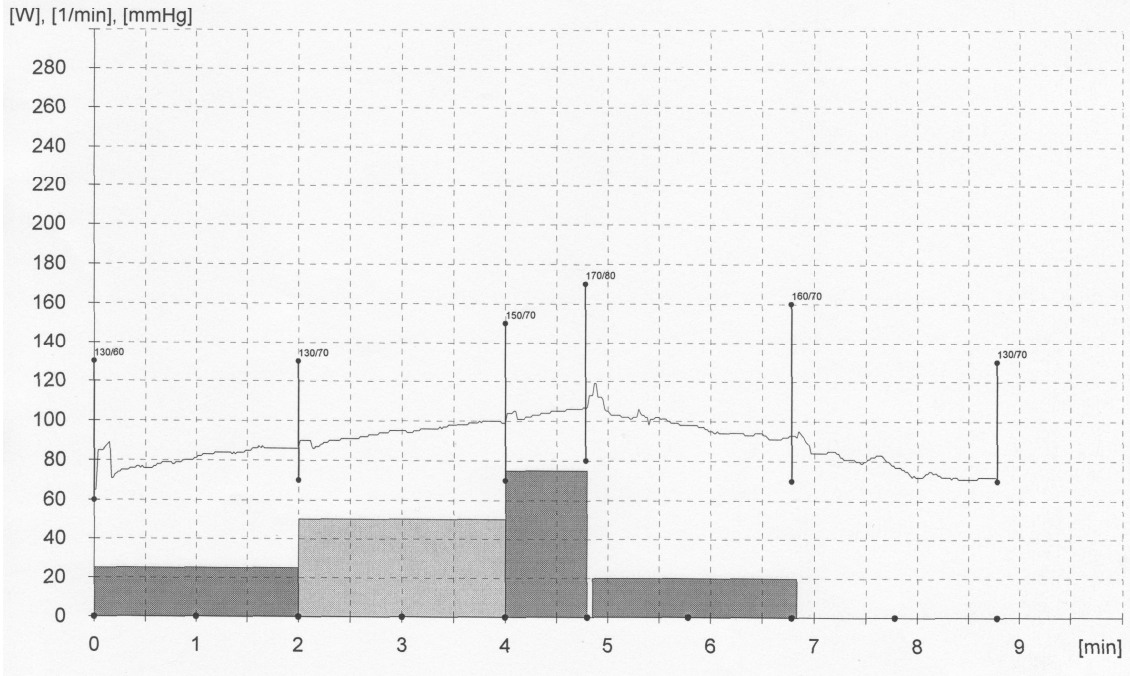
Pacient		Vyšetření	Ergo 11.5.2012, 10:17
Rod. číslo		Datum tisku	31.5.2012, 15:10
Registrace	Léčebné lázně Konstantinovy Lázně a.s.	Celkový čas vyšetření	08:47
Indikace	MUDr. Musil rhc Tobrmanová	Celková práce	149.8 [kJ]
Medikace	idem	Maximální zátěž	75 [W], 4.2 METs
		Tep frekv. (min/max/prům)	65 / 119 / 89 [1/min]



Čas	Doba	Zátěž		Práce	Tepová frekv. [1/min]			Krevní tlak [mmHg]	Subjektivní hodnocení
		Zátěž	Práce		min	prům	max		
00:00	00:00	0 [W]	0 [kJ]		65			130/60, 00:00	
00:00	02:00	25 [W]	30 [kJ]		65	81	89	130/70, 02:00	
02:00	02:00	50 [W]	60 [kJ]		86	94	100	150/70, 04:00	bolest DKK
04:00	00:48	75 [W]	36 [kJ]		99	104	107	170/80, 04:47	
04:48	00:03	0 [W]	0 [kJ]		107	111	113		
04:51	01:59	20 [W]	23.8 [kJ]		91	98	119	160/70, 06:47	potíže vymizely ve 2.min.
06:50	01:59	0 [W]	0 [kJ]		71	77	95	130/70, 08:47	

Obr. č. 2 Výstupní ergometrie 31. 5. 2012

Pacient		Vyšetření	Ergo 11.5.2012, 10:17
Rod. číslo		Datum tisku	31.5.2012, 15:10
Registrace	Léčebné lázně Konstantinovy Lázně a.s.	Celkový čas vyšetření	08:47
Indikace	MUDr. Musil rhc Tobrmanová	Celková práce	149.8 [kJ]
Medikace	idem	Maximální zátěž	75 [W], 4.2 METs
		Tep frekv. (min/max/prům)	65 / 119 / 89 [1/min]



Čas	Doba	Zátěž		Práce	Tepová frekv. [1/min]			Krevní tlak [mmHg]	Subjektivní hodnocení
		Zátěž	Práce		min	prům	max		
00:00	00:00	0 [W]	0 [kJ]		64	80	88	140/75, 00:00	
00:00	02:00	25 [W]	30 [kJ]		62	80	88	140/80, 02:00	
02:00	02:00	50 [W]	60 [kJ]		86	98	109	150/90, 04:00	
04:00	01:40	75 [W]	75 [kJ]		106	120	133	165/90, 05:39	bolest DKK
05:40	00:02	0 [W]	0 [kJ]		143	143	143		
05:42	02:00	20 [W]	24 [kJ]		94	111	144	165/80, 07:39	potíže vymizely ve 2.min.
07:42	01:59	0 [W]	0 [kJ]		80	87	97	150/75, 09:39	

10.1.1 Získané hodnoty P1:

Vstupní ergometrie:

$$TF_{\max} = 119$$

$$TF_k = 65$$

$$TK_{\max} = 170/80 \text{ mmHg}$$

$$\text{Maximální zátěž} = 75 \text{ W}$$

$$\text{Celková práce} = 149,8 \text{ kJ}$$

$$TF_{75\text{W}} = 104$$

$$TK_{75\text{W}} = 170/80 \text{ mmHg}$$

$$TTF = 97$$

$$WTT = 30 \text{ W}$$

Výstupní ergometrie:

$$TF_{\max} = 144$$

$$TF_k = 62$$

$$TK_{\max} = 165/90 \text{ mmHg}$$

$$\text{Maximální zátěž} = 75 \text{ W}$$

$$\text{Celková práce} = 189 \text{ kJ}$$

$$TF_{75\text{W}} = 120$$

$$TK_{75\text{W}} = 165/90 \text{ mmHg}$$

$$TTF = 111$$

$$WTT = 45 \text{ W}$$

10.2 Proband 2

Pohlaví: muž

Věk: 64 let

Výška: 171 cm, **Váha:** 76 kg, **BMI:** 26

Osobní anamnéza: arteriální hypertenze III. stupně dle WHO, diastolická dysfunkce LKS (levé komory srdeční, ICHS II NYHA, významná stenóza střední ACD (arteria coronaria dextra), stav po PCI a stentingu pro srdeční infarkt bez ST elevací (NSTEMI), ischemická choroba dolních končetin (ICHS DK), stenózy obou vnitřních ilik (4/2004), hypercholesterolemie, DM II. typu na PAD

Léky: Aloratio 5 mg 1-0-0, ANP 100 mg 1-0-0, Rosucard 20 mg 0-0-1, Concor 5 mg 1-0-0, Furon 1-0-0, Tritace 1,25 mg 1-0-0, Eglymed 4 mg 1-0-0, Siofor 850 mg 1-0-1

Alergie: neudává

Návyky: alkohol příležitostně, bývalý kuřák, nyní nekouří

Rodinná anamnéza: otec - zemřel v 65 letech na karcinom prostaty

matka - 76 let, hypertenze a DM II. typu

Pracovní anamnéza: jednatel firmy (časově velmi náročné)

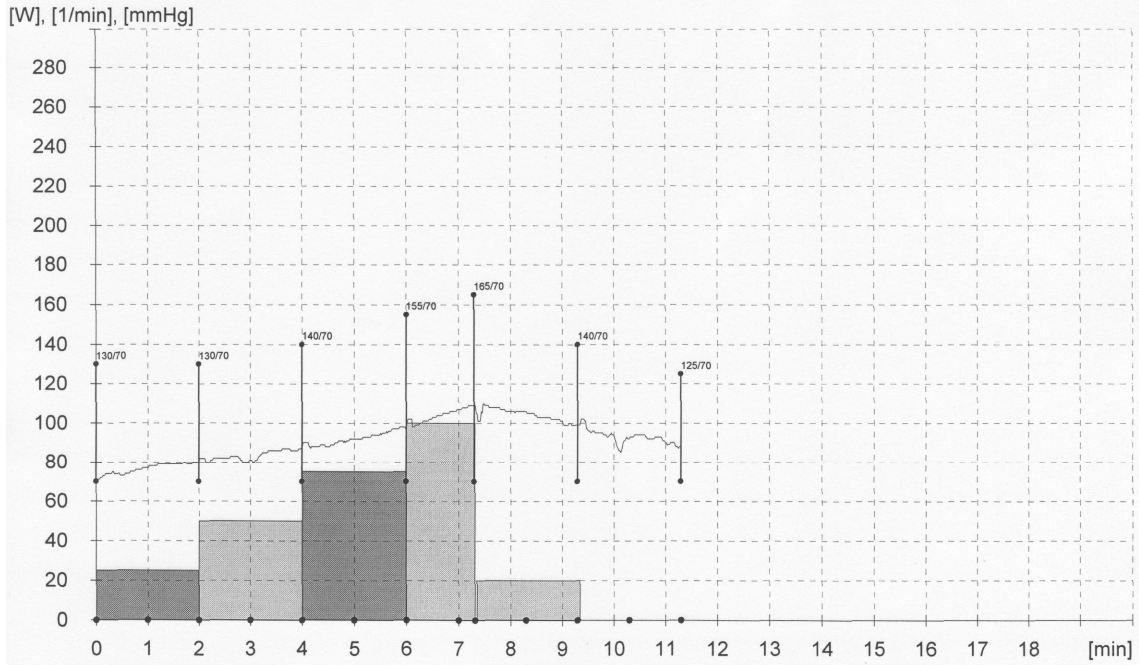
Sociální anamnéza: bydlí s manželkou v rodinném domě na vesnici

Sportovní anamnéza a koníčky: práce na zahradě 1x týdně 2 hodiny, nesportuje

Nynější onemocnění: námahová dušnost a křeče DKK

Obr. č. 3 Vstupní ergometrie 10. 5. 2012

Pacient		Vyšetření	Ergo 10.5.2012, 12:05
Rod. číslo		Datum tisku	31.5.2012, 15:06
Registrace	Léčebné lázně Konstantinovy Lázně a.s.	Celkový čas vyšetření	11:18
Indikace	MUDr.Musil rhc Tobrmanová	Celková práce	283 [kJ]
Medikace	idem	Maximální zátěž	100 [W], 4.9 METs
		Tep frekv. (min/max/prům)	71 / 110 / 91 [1/min]

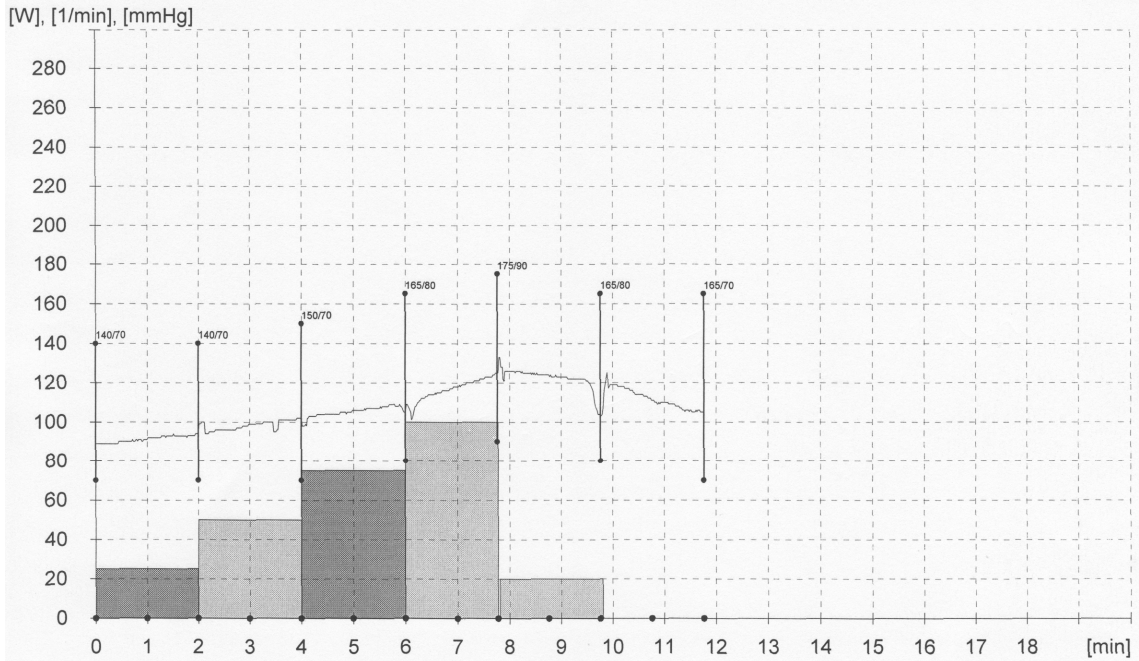


Pacient		Vyšetření	Ergo 10.5.2012, 12:05
Rod. číslo		Datum tisku	31.5.2012, 15:06
Registrace	Léčebné lázně Konstantinovy Lázně a.s.	Celkový čas vyšetření	11:18
Indikace	MUDr.Musil rhc Tobrmanová	Celková práce	283 [kJ]
Medikace	idem	Maximální zátěž	100 [W], 4.9 METs
		Tep frekv. (min/max/prům)	71 / 110 / 91 [1/min]

Čas	Doba	Zátěž		Tepová frekv. [1/min]			Krevní tlak [mmHg]	Subjektivní hodnocení
		Zátěž	Práce	min	prům	max		
00:00	00:00	0 [W]	0 [kJ]	71	71	80	130/70, 00:00	
00:00	02:00	25 [W]	30 [kJ]	71	76	80	130/70, 02:00	
02:00	02:00	50 [W]	60 [kJ]	80	83	87	140/70, 04:00	
04:00	02:00	75 [W]	90 [kJ]	87	92	98	155/70, 06:00	
06:00	01:19	100 [W]	79 [kJ]	97	103	109	165/70, 07:18	bolest DKK
07:19	00:02	0 [W]	0 [kJ]	105	107	109		
07:21	02:00	20 [W]	24 [kJ]	99	104	110	140/70, 09:18	potíže vymizely ve 2.min.
09:21	01:59	0 [W]	0 [kJ]	85	92	102	125/70, 11:18	

Obr. č. 4 Výstupní ergometrie 31. 5. 2012

Pacient		Vyšetření	Ergo 31.5.2012, 14:46
Rod. číslo		Datum tisku	31.5.2012, 15:03
Registrace	Léčebné lázně Konstantinovy Lázně a.s.	Celkový čas vyšetření	11:46
Indikace	MUDr. Musil rhc Tobrmanová	Celková práce	311 [kJ]
Medikace	idem	Maximální zátěž	100 [W], 4.9 METs
		Tep frekv. (min/max/prům)	89 / 133 / 107 [1/min]



Pacient		Vyšetření	Ergo 31.5.2012, 14:46
Rod. číslo		Datum tisku	31.5.2012, 15:03
Registrace	Léčebné lázně Konstantinovy Lázně a.s.	Celkový čas vyšetření	11:46
Indikace	MUDr. Musil rhc Tobrmanová	Celková práce	311 [kJ]
Medikace	idem	Maximální zátěž	100 [W], 4.9 METs
		Tep frekv. (min/max/prům)	89 / 133 / 107 [1/min]

Čas	Doba	Zátěž		Tepová frekv. [1/min]			Krevní tlak [mmHg]	Subjektivní hodnocení
		Zátěž	Práce	min	prům	max		
00:00	00:00	0 [W]	0 [kJ]	89			140/70, 00:00	
	00:00	25 [W]	30 [kJ]	89	91	94	140/70, 02:00	
	02:00	50 [W]	60 [kJ]	94	98	102	150/70, 04:00	
	04:00	75 [W]	90 [kJ]	98	105	109	165/80, 06:00	
	06:00	100 [W]	107 [kJ]	101	116	125	175/90, 07:46	bolest DKK
	07:47	0 [W]	0 [kJ]	125	129	133		
	07:49	20 [W]	24 [kJ]	103	122	133	165/80, 09:46	potíže vymizely ve 2.min.
	09:49	0 [W]	0 [kJ]	104	111	125	165/70, 11:46	

10.2.1 Získané hodnoty P2:

Vstupní ergometrie:

$$TF_{\max} = 110$$

$$TF_k = 71$$

$$TK_{\max} = 165/70 \text{ mmHg}$$

$$\text{Maximální zátěž} = 100 \text{ W}$$

$$\text{Celková práce} = 283 \text{ kJ}$$

$$TF_{75\text{W}} = 92$$

$$TK_{75\text{W}} = 155/70 \text{ mmHg}$$

$$TTF = 94$$

$$WTT = 60 \text{ W}$$

Výstupní ergometrie:

$$TF_{\max} = 133$$

$$TF_k = 89$$

$$TK_{\max} = 175/90 \text{ mmHg}$$

$$\text{Maximální zátěž} = 100 \text{ W}$$

$$\text{Celková práce} = 311 \text{ kJ}$$

$$TF_{75\text{W}} = 105$$

$$TK_{75\text{W}} = 165/80 \text{ mmHg}$$

$$TTF = 115$$

$$WTT = 60 \text{ W}$$

10.3 Proband 3

Pohlaví: muž

Věk: 58 let

Výška: 178 cm, **Váha:** 86 kg, **BMI:** 29,1

Osobní anamnéza: stav po náhradě aortální chlopně mechanickou protézou (1. 2. 2011), arteriální hypertenze, hyperlipoproteinemie

Alergie: neudává

Návyky: alkohol příležitostně, bývalý kuřák, nyní nekouří

Rodinná anamnéza: otec - zemřel (52 let) autonehoda

matka - zemřela (49 let) autonehoda

syn - (18 let) zdrav

dcera - (29 let) zdráva

Pracovní anamnéza: kuchař

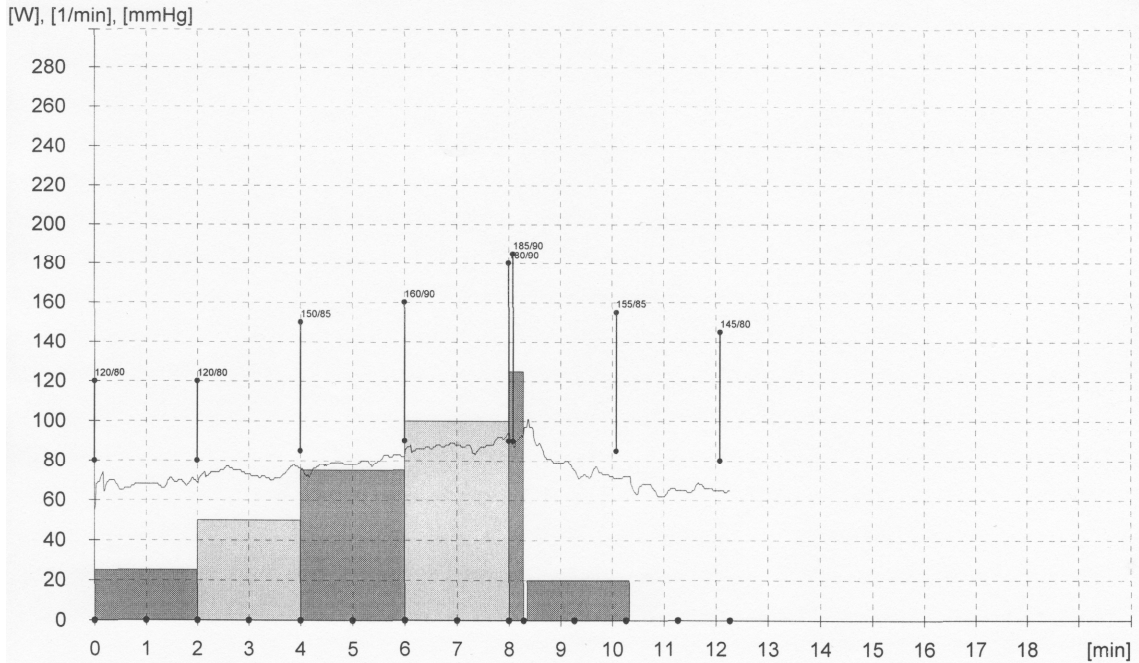
Sociální anamnéza: bydlí s manželkou a synem v 5. patře panelového domu s výtahem

Sportovní anamnéza a koníčky: 5 x týdně chůze do práce a z práce dohromady 1,5 hodiny, 3 x týdně procházky se psem 1 hodinu

Nynější onemocnění: nemá

Obr. č. 5 Vstupní ergometrie 9. 5. 2012

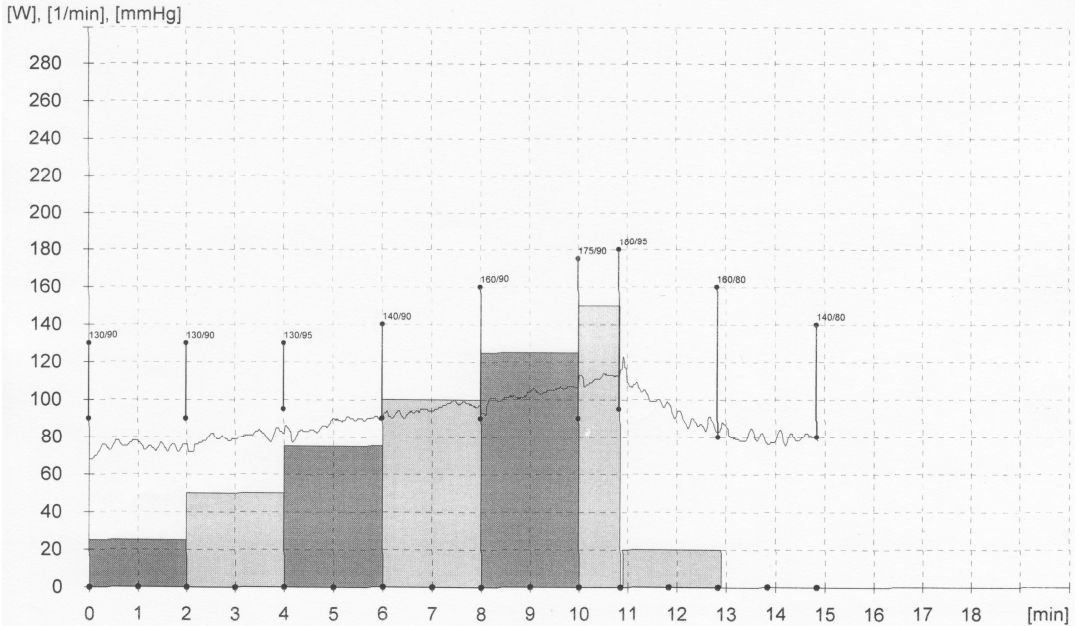
Pacient		Vyšetření	Ergo 9.5.2012, 14:07
Rod. číslo		Datum tisku	24.5.2012, 13:46
Registrace	Léčebné lázně Konstantinovy Lázně a.s.	Celkový čas vyšetření	12:16
Indikace	MUDr. Kukulová, rhc Kolářová	Celková práce	345.05 [kJ]
Medikace	IDEM	Maximální zátěž	125 [W], 5.4 METs
		Tep frekv. (min/max/prům)	55 / 101 / 75 [1/min]



Čas	Doba	Zátěž		Práce	Tepová frekv. [1/min]			Krevní tlak [mmHg]	Subjektivní hodnocení
		Zátěž	Práce		min	prům	max		
00:00	00:00	0 [W]	0 [kJ]		55			120/80, 00:00	
00:00	02:00	25 [W]	30 [kJ]		55	68	74	120/80, 02:00	
02:00	02:00	50 [W]	60 [kJ]		68	73	78	150/85, 04:00	
04:00	02:00	75 [W]	90 [kJ]		71	78	83	160/90, 06:00	
06:00	02:00	100 [W]	120 [kJ]		82	87	94	180/90, 08:00	od 2. min. 100 W - bolest DKK
08:00	00:17	125 [W]	21.25 [kJ]		87	90	94	185/90, 08:05	
08:17	00:04	0 [W]	0 [kJ]		93	96	97		
08:21	01:59	20 [W]	23.8 [kJ]		71	77	101	155/85, 10:05	potíže ustoupily v 1.min. ZF
10:20	01:58	0 [W]	0 [kJ]		62	65	72	145/80, 12:05	

Obr. č. 6 Výstupní ergometrie 24. 5. 2012

Pacient		Vyšetření	Ergo 24.5.2012, 13:17
Rod. číslo		Datum tisku	24.5.2012, 13:40
Registrace	Léčebné lázně Konstantinovy Lázně a.s.	Celkový čas vyšetření	14:50
Indikace	MUDr.Kukalová rhc Tobrmanová	Celková práce	550.5 [kJ]
Medikace	idem	Maximální zátěž	150 [W], 6.5 METs
		Tep frekv. (min/max/prům)	68 / 123 / 89 [1/min]



Pacient		Vyšetření	Ergo 24.5.2012, 13:17
Rod. číslo		Datum tisku	24.5.2012, 13:40
Registrace	Léčebné lázně Konstantinovy Lázně a.s.	Celkový čas vyšetření	14:50
Indikace	MUDr.Kukalová rhc Tobrmanová	Celková práce	550.5 [kJ]
Medikace	idem	Maximální zátěž	150 [W], 6.5 METs
		Tep frekv. (min/max/prům)	68 / 123 / 89 [1/min]

Čas	Doba	Zátěž		Tepová frekv. [1/min]			Krevní tlak [mmHg]	Subjektivní hodnocení
		Zátěž	Práce	min	prům	max		
00:00	00:00	0 [W]	0 [kJ]	68			130/90, 00:00	
00:00	02:00	25 [W]	30 [kJ]	68	74	78	130/90, 02:00	
02:00	02:00	50 [W]	60 [kJ]	72	79	85	130/95, 04:00	
04:00	02:00	75 [W]	90 [kJ]	77	86	91	140/90, 06:00	
06:00	02:00	100 [W]	120 [kJ]	89	94	100	160/90, 08:00	
08:00	02:00	125 [W]	150 [kJ]	92	102	107	175/90, 10:00	
10:00	00:51	150 [W]	76.5 [kJ]	107	111	114	180/95, 10:50	bolest DKK
10:51	00:03	0 [W]	0 [kJ]	113	115	116		
10:54	02:00	20 [W]	24 [kJ]	83	96	123	160/80, 12:50	potíže vymizely ve 2.min.
12:54	01:59	0 [W]	0 [kJ]	75	80	88	140/80, 14:50	

Získané hodnoty P3:

Vstupní ergometrie:

$$TF_{\max} = 101$$

$$TF_k = 55$$

$$TK_{\max} = 185/90 \text{ mmHg}$$

$$\text{Maximální zátěž} = 125 \text{ W}$$

$$\text{Celková práce} = 345,05 \text{ kJ}$$

$$TF_{75\text{W}} = 78$$

$$TK_{75\text{W}} = 160/90 \text{ mmHg}$$

$$TTF = 83$$

$$WTT = 75 \text{ W}$$

Výstupní ergometrie:

$$TF_{\max} = 123$$

$$TF_k = 68$$

$$TK_{\max} = 180/95 \text{ mmHg}$$

$$\text{Maximální zátěž} = 150 \text{ W}$$

$$\text{Celková práce} = 550,5 \text{ kJ}$$

$$TF_{75\text{W}} = 86$$

$$TK_{75\text{W}} = 140/90 \text{ mmHg}$$

$$TTF = 101$$

$$WTT = 90 \text{ W}$$

10.4 Proband 4

Pohlaví: žena

Věk: 53 let

Výška: 165 cm, **váha:** 76 kg, **BMI:** 27,9

Osobní anamnéza: stav po IM (2009) PCI bez stentu, stav po NSTEMI (10/2011), po PCI ramus interventricularis anterior (RIA), EF levé komory 50% hyperlipoproteinemie, hypertenze III. stupně dle WHO

Léky: Anopirin 100 mg 1-0-1, Trombex 75 mg 1-0-0, Lorista 50 mg 1-0-0, Egilok 25 mg 1-0-1, Sortis 20 mg 0-0-1, Citalec 10 mg 1-0-0, Nolpaza 40 mg 1-0-0, Seretide 1-0-1

Alergie: neudává

Návyky: alkohol příležitostně, nekuřačka

Rodinná anamnéza: otec - 81 let, zdrav

matka - 78 let hypertenze, migrény

dcera - 28 let, zdráva

dcera - 26 let, zdráva

Pracovní anamnéza: redaktorka časopisu

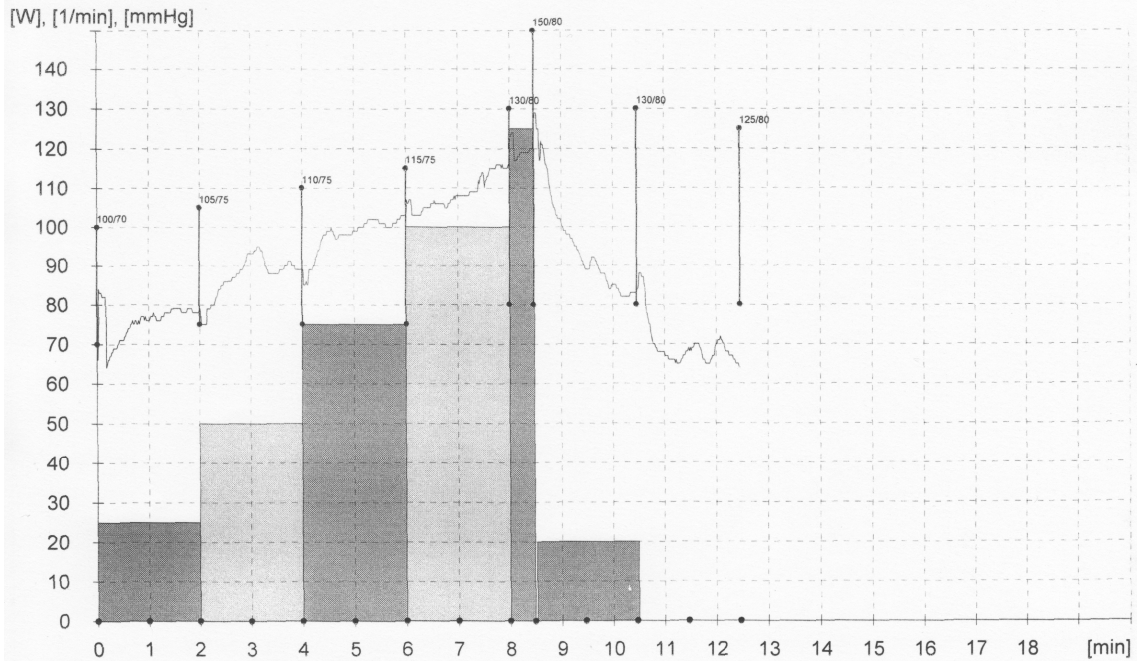
Sociální anamnéza: bydlí s přítelem v 1. patře rodinného domu

Sportovní anamnéza a koníčky: 5 x týdně chůze do práce a z práce dohromady 1 hodina, rekreačně sportuje (kolo, turistika, kolečkové brusle, snowboarding) 3 x týdně 2 hodiny,

Nynější onemocnění: nemá

Obr. č. 7 Vstupní ergometrie 30. 4. 2012

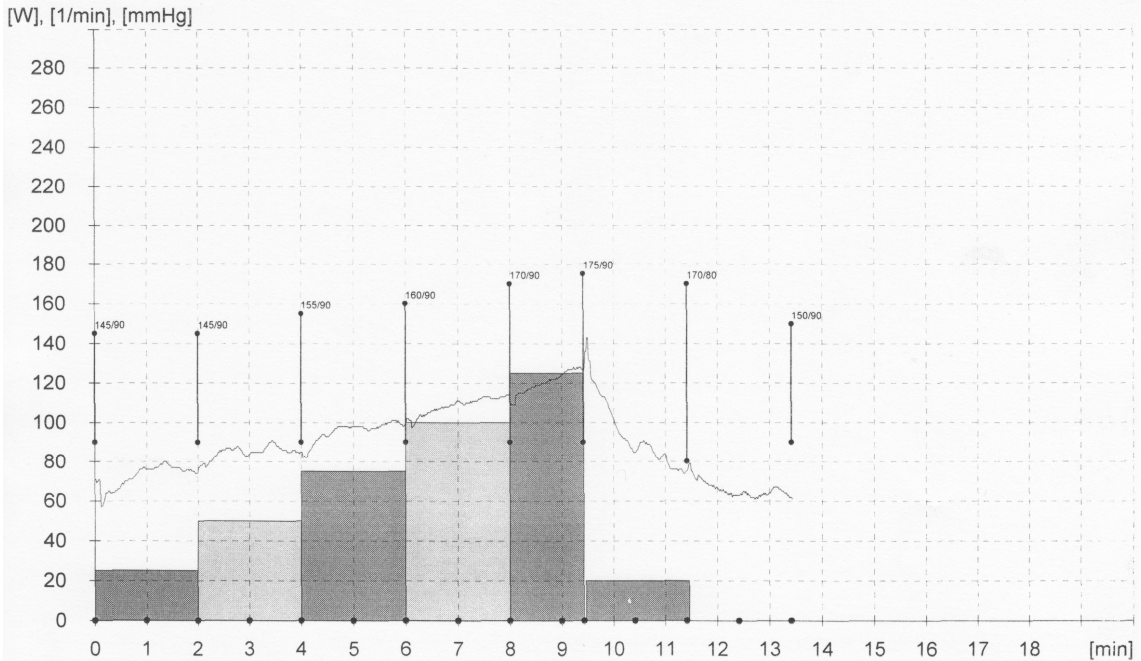
Pacient		Vyšetření	Ergo 30.4.2012, 13:35
Rod. číslo		Datum tisku	24.5.2012, 12:54
Registrace	Léčebné lázně Konstantinovy Lázně a.s.	Celkový čas vyšetření	12:28
Indikace	MUDr.Kukalová, rhc Hoffmannová	Celková práce	360.05 [kJ]
Medikace	idem	Maximální zátěž	125 [W], 6.1 METs
		Tep. frekv. (min/max/prům)	64 / 129 / 90 [1/min]



Čas	Doba	Zátěž		Tepová frekv. [1/min]			Krevní tlak [mmHg]	Subjektivní hodnocení
		Zátěž	Práce	min	prům	max		
00:00	00:00	0 [W]	0 [kJ]		66		100/70, 00:00	
	00:00 - 02:00	25 [W]	30 [kJ]	64	75	84	105/75, 02:00	
	02:00 - 04:00	50 [W]	60 [kJ]	75	87	95	110/75, 04:00	
	04:00 - 06:00	75 [W]	90 [kJ]	85	97	103	115/75, 06:00	
	06:00 - 08:00	100 [W]	120 [kJ]	102	108	116	130/80, 08:00	od 2.min sv. unava DKK
	08:00 - 08:29	125 [W]	36.25 [kJ]	115	119	124	150/80, 08:28	od 1.min mírná dušnost
	08:29 - 00:02	0 [W]	0 [kJ]	129	129	129		
	08:31 - 01:59	20 [W]	23.8 [kJ]	82	94	129	130/80, 10:28	potíže vymizely ve 2.min
	10:30 - 01:59	0 [W]	0 [kJ]	64	69	88	125/80, 12:28	

Obr. č. 8 Výstupní ergometrie 23. 5. 2012

Pacient		Vyšetření	Ergo 23.5.2012, 13:18
Rod. číslo		Datum tisku	24.5.2012, 12:58
Registrace	Léčebné lázně Konstantinovy Lázně a.s.	Celkový čas vyšetření	13:25
Indikace	MUDr.Kukalová rhc Tobrmanová	Celková práce	431.5 [kJ]
Medikace	idem	Maximální zátěž	125 [W], 6.1 METs
		Tep. frekv. (min/max/prům)	57 / 143 / 90 [1/min]



Čas	Doba	Zátěž Zátěž	Práce	Tepová frekv. [1/min]			Krevní tlak [mmHg]	Subjektivní hodnocení
				min	prům	max		
00:00	00:00	0 [W]	0 [kJ]		71 00:00	145/90, 00:00		
00:00	02:00	25 [W]	30 [kJ]	57 00:07	72 01:20	80	145/90, 02:00	
02:00	02:00	50 [W]	60 [kJ]	74 02:00	84 03:26	91	155/90, 04:00	
04:00	02:00	75 [W]	90 [kJ]	82 04:02	95 05:44	101	160/90, 06:00	
06:00	02:00	100 [W]	120 [kJ]	97 06:07	108 07:56	114	170/90, 08:00	
08:00	01:26	125 [W]	107.5 [kJ]	109 08:01	120 09:14	128	175/90, 09:25	svalová únava DKK
09:26	00:02	0 [W]	0 [kJ]	126 09:26	131 09:27	136		
09:28	02:00	20 [W]	24 [kJ]	74 11:21	93 09:29	143	170/80, 11:25	potíže vymizely ve 2.min.
11:28	01:59	0 [W]	0 [kJ]	61 12:43	65 11:28	79	150/90, 13:25	

10.4.1 Získané hodnoty P4:

Vstupní ergometrie:

$$TF_{\max} = 129$$

$$TF_k = 64$$

$$TK_{\max} = 150/80 \text{ mmHg}$$

$$\text{Maximální zátěž} = 125 \text{ W}$$

$$\text{Celková práce} = 360,05 \text{ kJ}$$

$$TF_{75W} = 97$$

$$TK_{75W} = 115/75 \text{ mmHg}$$

$$TTF = 103$$

$$WTT = 75 \text{ W}$$

Výstupní ergometrie:

$$TF_{\max} = 143$$

$$TF_k = 57$$

$$TK_{\max} = 175/90 \text{ mmHg}$$

$$\text{Maximální zátěž} = 125 \text{ W}$$

$$\text{Celková práce} = 431,5 \text{ kJ}$$

$$TF_{75W} = 95$$

$$TK_{75W} = 160/90 \text{ mmHg}$$

$$TTF = 109$$

$$WTT = 75 \text{ W}$$

10.5 Proband 5

Pohlaví: muž

Věk: 55

Výška: 172 cm, **Váha:** 77,5 kg, **BMI:** 26,2

Osobní anamnéza: Chronická ICHS, stav po QIM inferolaterálně, stav po přímé koronární intervenci 3 x stent (3/2008), hyperlipoproteinemie, hypertenze

Léky: ANP 100 mg 0-1-0, Atoris 10 mg 0-0-1, Amprilan 2,5 mg 1-0-0

Alergie: neudává

Návyky: alkohol příležitostně, bývalý kuřák, nyní nekouří

Rodinná anamnéza: otec - zemřel v 66 letech na IM

matka - 76 let, DM II. typu

dcera - 28 let, zdravá

Pracovní anamnéza: pracuje ve výrobě plastových oken (fyzicky náročná práce)

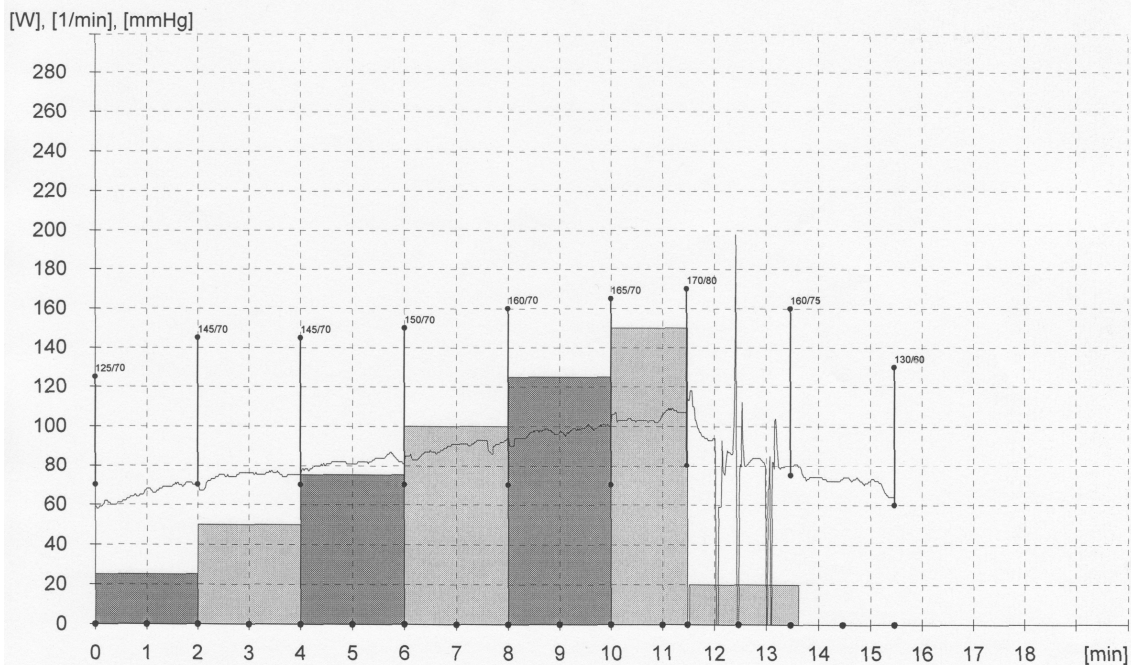
Sociální anamnéza: žije sám v malém rodinném domku

Sportovní anamnéza a koníčky: sportovní střelba z malorážky 1 x týdně 1 hodinu, cyklistika nebo chůze 1 x týdně 1 hodinu

Nynější onemocnění: nemá

Obr. č. 9 Vstupní ergometrie 3. 5. 2012

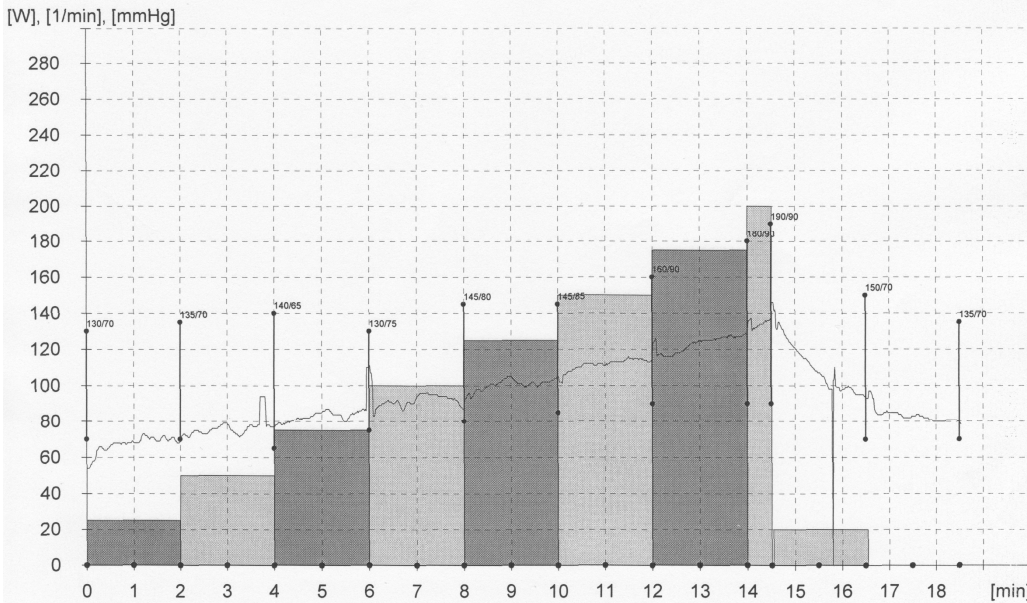
Pacient		Vyšetření	Ergo 3.5.2012, 9:52
Rod. číslo		Datum tisku	24.5.2012, 14:23
Registrace	Léčebné lázně Konstantinovy Lázně a.s.	Celkový čas vyšetření	15:28
Indikace	MUDr.Godočičková rhc Tobrmanová	Celková práce	608.7 [kJ]
Medikace	idem	Maximální zátěž	150 [W], 7.2 METs
		Tep frekv. (min/max/prům)	0 / 198 / 82 [1/min]



Čas	Doba	Zátěž Zátěž	Práce	Tepová frekv. [1/min]			Krevní tlak [mmHg]	Subjektivní hodnocení
				min	prům	max		
00:00	00:00	0 [W]	0 [kJ]	59			125/70, 00:00	
00:00	02:00	25 [W]	30 [kJ]	58	65	71	145/70, 02:00	
02:00	02:00	50 [W]	60 [kJ]	67	74	77	145/70, 04:00	
04:00	02:00	75 [W]	90 [kJ]	75	81	87	150/70, 06:00	
06:00	02:00	100 [W]	120 [kJ]	82	88	94	160/70, 08:00	
08:00	02:00	125 [W]	150 [kJ]	90	97	101	165/70, 10:00	
10:00	01:29	150 [W]	133.5 [kJ]	100	104	109	170/80, 11:28	bolest DKK
11:29	00:02	0 [W]	0 [kJ]	113	113	114		
11:31	02:06	20 [W]	25.2 [kJ]	0	81	198	160/75, 13:28	potíže vymizely ve 2.min.
13:37	01:53	0 [W]	0 [kJ]	64	71	80	130/60, 15:28	

Obr. č. 10 Výstupní ergometrie 24. 5. 2012

Pacient		Vyšetření	Ergo 24.5.2012, 13:55
Rod. číslo		Datum tisku	24.5.2012, 14:19
Registrace	Léčebné lázně Konstantinovy Lázně a.s.	Celkový čas vyšetření	18:30
Indikace	MUDr.Godočíková rhc Tobrmanová	Celková práce	926 [kJ]
Medikace	idem	Maximální zátěž	200 [W], 9.6 METs
		Tep frekv. (min/max/prům)	0 / 146 / 95 [1/min]



Čas	Doba	Zátěž Zátěž	Práce	Tepová frekv. [1/min]			Krevní tlak [mmHg]	Subjektivní hodnocení
				min	prům	max		
00:00	00:00	0 [W]	0 [kJ]	54			130/70, 00:00	
00:00	02:00	25 [W]	30 [kJ]	54	67	73	135/70, 02:00	
02:00	02:00	50 [W]	60 [kJ]	69	76	94	140/65, 04:00	
04:00	02:00	75 [W]	90 [kJ]	77	83	110	130/75, 06:00	
06:00	02:00	100 [W]	120 [kJ]	83	92	111	145/80, 08:00	
08:00	02:00	125 [W]	150 [kJ]	88	100	105	145/85, 10:00	
10:00	02:00	150 [W]	180 [kJ]	101	111	116	160/90, 12:00	
12:00	02:00	175 [W]	210 [kJ]	114	122	129	180/90, 14:00	
14:00	00:31	200 [W]	62 [kJ]	129	134	137	190/90, 14:30	únava DKK
14:31	00:02	0 [W]	0 [kJ]	146	146	146		
14:33	02:00	20 [W]	24 [kJ]	0	108	146	150/70, 16:30	potíže vymizely ve 2.min.
16:33	02:00	0 [W]	0 [kJ]	78	83	97	135/70, 18:30	

10.5.1 Získané hodnoty P5:

Vstupní ergometrie:

$TF_{\max} = 198$ (nepravděpodobné), použitá hodnota: 114

$TF_k = 59$

$TK_{\max} = 170/80$ mmHg

Maximální zátěž = 150 W

Celková práce = 608,7 kJ

$TF_{75W} = 81$

$TK_{75W} = 150/70$ mmHg

TTF = 92

WTT = 90 W

Výstupní ergometrie:

$TF_{\max} = 146$

$TF_k = 54$

$TK_{\max} = 190/90$ mmHg

Maximální zátěž = 200 W

Celková práce = 926 kJ

$TF_{75W} = 83$

$TK_{75W} = 130/75$ mmHg

TTF = 109

WTT = 120 W

11 VÝSLEDKY

11.1 Výsledky H1

H1: Předpokládám, že alespoň 4 z 5 sledovaných pacientů s prodělaným KVO v rámci sekundární prevence pravidelně, dle doporučení České kardiologické společnosti, provádějí pohybovou aktivitu 3 - 5 krát týdně a dosáhnou tím výdeje alespoň 1000 kcal za týden.

H1 SE NEPOTVRDILA, výsledky přehledně ukazuje Tab. č. 4, ze které je patrné, že podmínky hypotézy H1 splňují pouze 3 probandi, a to P1, P3 a P4. U probandů P2 a P5 nedosáhlo množství energie vydané na rekreační pohybovou aktivitu 1000 kcal (P2 – 745 kcal, P5 – 721kcal) a ani četnost pohybové aktivity nebyla alespoň třikrát týdně (P2 – 1 krát, P5 – 2 krát).

Proband P1 s četností pohybové aktivity 4 krát týdně a s energetickým výdejem 2626 kcal kritéria hypotézy H1 splňuje. Stejně tak probandi P3 a P4 u nichž je četnost rekreační pohybové aktivity 8 krát týdně a energetický výdej několikanásobně přesahuje hranici 1000 kcal.

Tab. č. 4 Výsledky hypotézy H1

proband	Rekreační pohybová aktivita	Četnost za týden		Náročnost v METs	Čas za týden v hodinách	Hmotnost v kg	kcal za týden
P1	Práce na zahradě	4		4.9*	8	67	2626
P2	Práce na zahradě	1		4.9*	2	76	745
P3	Chůze do zaměstnání	5	8	3.5**	7.5	86	2838
	Procházky se psem	3		3.5**	3		
P4	Chůze do zaměstnání	5	8	3.5**	5	76	4568
	Cyklistika, kolečkové brusle, turistika, sjezdové lyžování	3		7.1***	6		
P5	Střelba z malorážky	1	2	3.5****	1	77.5	721
	Cyklistika, Chůze	1		5.8*****	1		

MET byly odvozeny z Tab. č. 7 v příloze 1 Energetická náročnost různých pohybových činností v MET.

* Pro práci na zahradě jsem MET vypočítal jako aritmetický průměr činností na zahradě.

** Jako chůze je myšlena procházka o rychlosti 4,8 km/h.

*** Aritmetický průměr hodnot MET rekreační jízdy na horském kole, jízdy na kolečkových bruslích, horské turistiky a sjezdového lyžování ve středně těžkém terénu.

**** MET pro střelbu z malorážky jsem ohodnotil stejně jako pro lukostřelbu.

***** Aritmetický průměr hodnot MET chůze a rekreační jízdy na horském kole.

11.2 Výsledky H2

H2: Předpokládám, že u sledovaných pacientů, se během doby pozorování zvýší výkonnost alepší ekonomičnost srdeční práce při shodné intenzitě zátěže.

H2 SE ČÁSTEČNĚ POTVRDILA A ČÁSTEČNĚ NEPOTVRDILA, výsledné naměřené hodnoty jsou pro přehlednost shrnuty v Tab. č. 5 a Tab. č. 6 a vlastní výsledky hlavních sledovaných veličin pak přehledně ukazuje Graf č 2 a Graf č. 3

Z Grafu č. 2 je patrné, že u všech sledovaných probandů se během lázeňského pobytu zvýšila výkonnost podle celkové práce při ergometrickém vyšetření. Nejvyšší nárůst výkonnosti je zřejmý u P3 a P5.

V druhé části této hypotézy jsem se snažil dokázat, že selepší ekonomičnost srdce při shodné intenzitě zátěže. V Grafu č. 3 znázorňujícím hodnoty tepových frekvencí při zátěži 75 W, je patrné, že tato část hypotézy se mi nepotvrdila. Ke snížení tepové frekvence došlo pouze u P4 a to ještě o pouhé 2 tehy za minutu.

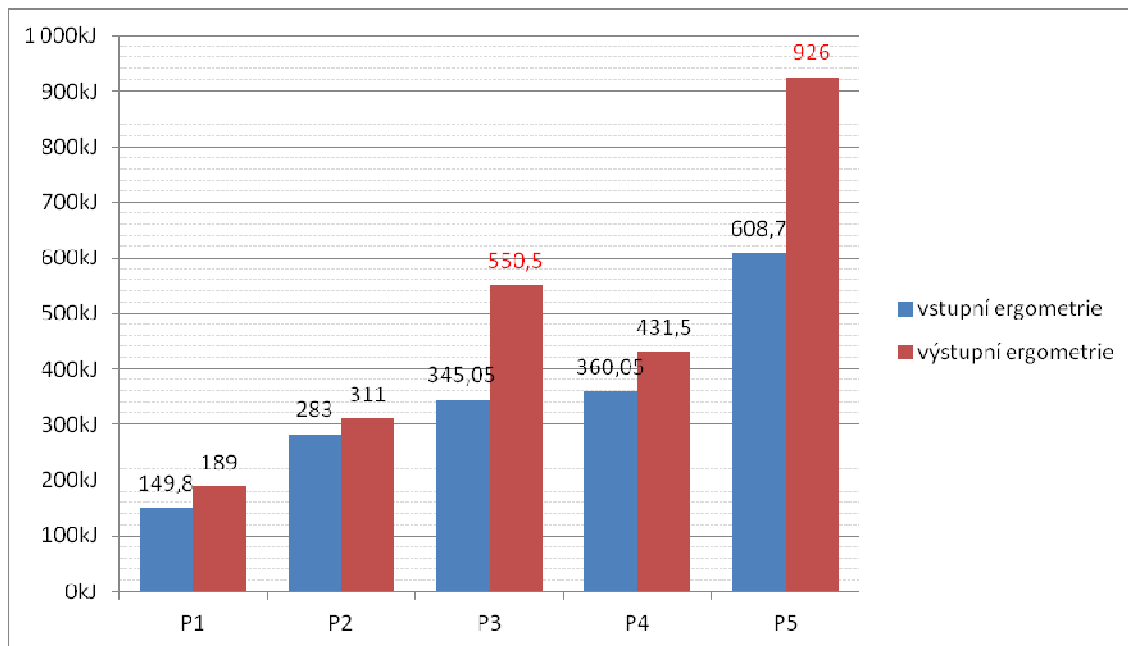
Tab. č. 5 Výsledky vstupní ergometrie

	TF _{max}	TF _k	TK _{max} [mmHg]	Maximální zátěž [W]	Celková práce[kJ]	TF _{75W}	TK _{75W} [mmHg]	TTF	WTT [W]
P1	119	65	170/80	75	149,8	104	170/80	97	30
P2	110	71	165/70	100	283	92	155/70	94	60
P3	101	55	185/90	125	345,05	78	160/90	83	75
P4	129	64	150/80	125	360,05	97	115/75	103	75
P5	114	59	170/80	150	608,7	81	150/70	92	90

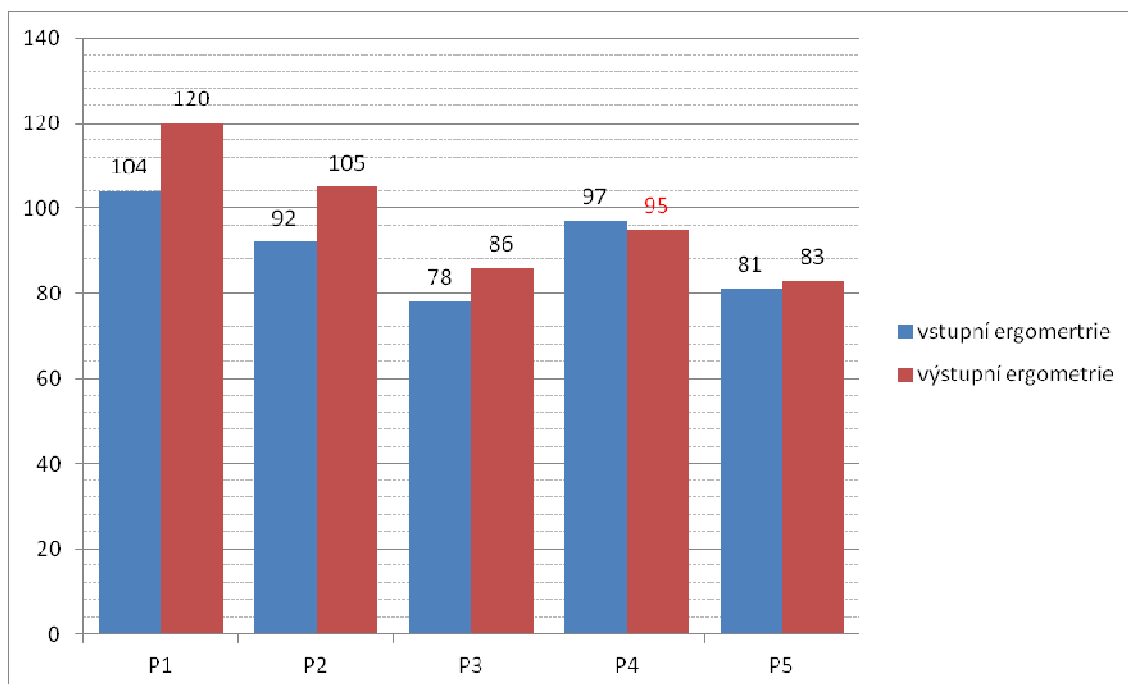
Tab. č. 6 Výsledky výstupní ergometrie

	TF _{max}	TF _k	TK _{max} [mmHg]	Maximální zátěž [W]	Celková práce[kJ]	TF _{75W}	TK _{75W} [mmHg]	TTF	WTT [W]
P1	144	62	165/90	75	189	120	165/90	111	45
P2	133	89	175/90	100	311	105	165/80	115	60
P3	123	68	180/95	150	550,5	86	140/90	101	90
P4	143	57	175/90	125	431,5	95	160/90	109	75
P5	146	54	190/90	200	926	83	130/75	109	120

Graf č. 2 Celková práce



Graf č. 3 Průměrné tepové frekvence při zátěži 75 W



Na ose Y je znázorněn počet tepů za minutu.

12 DISKUZE

H1: Předpokládám, že alespoň 4 z 5 sledovaných pacientů s prodělaným KVO v rámci sekundární prevence pravidelně, dle doporučení České kardiologické společnosti, provádějí pohybovou aktivitu 3 - 5 krát týdně a dosáhnou tím výdeje alespoň 1000 kcal za týden. (NEPOTVRZENA)

V hypotéze 1 jsem předpokládal, že pacienti s prodělaným KVO budou k sekundární prevenci přistupovat zodpovědněji, alespoň co se týká dodržování doporučeného pohybového režimu, než jak vyplynulo z výsledků. Z toho, že se mi hypotéza nepotvrdila, vyvozuji hned několik otázek. Co je hlavní příčinou toho že někteří pacienti nedodržují zásady sekundární prevence? Je to únava ze zaměstnání, nedostatek času v důsledku špatné organizace jejich běžného dne, nebo pouze prostá pohodlnost a s ní spojená nevědomost, jaká pozitiva pro organizmus pohybová aktivita přináší? Dále se nabízí otázka, zda jsou pacienti dostatečně informováni o tom, jak by si pohybovou aktivitu měli dávkovat a o tom jaká pohybová aktivita je pro ně vhodná. Podle mého názoru je informovanost lidí s prodělaným KVO dostatečná, protože se dá předpokládat, že v rámci jejich léčby prošli alespoň teoretickou instruktáží erudovaných fyzioterapeutů nebo jiných pracovníků ve zdravotnictví. Podmínky k provozování volnočasových pohybových aktivit jsou v České republice, řekl bych, také více než příznivé. Mírné klima vybízí téměř celoročně k provozování nepřeborného množství volnočasových pohybových aktivit a rekreačních sportů. Ze své zkušenosti mohu říct, že v současné době existuje i mnoho možností organizované pohybové aktivity často pod vedením odborných pracovníků ve zdravotnictví nebo speciálně školených instruktorů a trenérů. Tuto formu pohybové aktivity však ani jeden ze sledovaných probandů nevedl.

Z výsledků hypotézy H1 usuzuji, že u probandů P2, P5 a obecně i u osob nesplňujících požadavky na pohybovou aktivitu alespoň v rozsahu H1, jsou rizika spojená s výskytem recidivy KVO vyšší než u probandů P1, P3 a P4.

H2: Předpokládám, že u sledovaných pacientů, se během doby pozorování zvýší výkonnost alepší ekonomičnost srdeční práce při shodné intenzitě zátěže. (ČÁSTEČNĚ POTVZENA A ČÁSTEČNĚ NEPOTVRZENA)

U všech sledovaných probandů, jak jsem předpokládal v H2, se během jejich lázeňského pobytu zvýšila výkonnost, což se promítlo na hodnotách celkové práce při ergometrických vyšetřeních. Nárůsty se u jednotlivých probandů značně lišily. Zatím co u P1 a P2 byl nárůst nepatrný, u P5 lze pozorovat zvýšení celkové práce o více než 300 kJ, což odpovídá 50% nárůstu oproti vstupní ergometrii a rozhodně se tedy nejedná o hodnotu zanedbatelnou. Ovšem trochu překvapením pro mě byly hodnoty výsledků průměrné tepové frekvence při zátěži 75 W. Navzdory mému očekávání se tepová frekvence oproti vstupnímu vyšetření téměř u všech probandů zvýšila. Je však třeba si uvědomit, že tepovou frekvenci může ovlivnit řada faktorů. Vzhledem k tomu, že ergometrická vyšetření byla prováděna převážně v odpoledních hodinách, nelze vyloučit vlivy předchozích aktivit, denního stravování, navíc i chování probandů v průběhu samotného zátěžového testu (např. hovor s personálem). Pro srovnání výsledků tohoto typu by bylo třeba standardizovat podmínky vyšetření v ranních nejspíše dopoledních hodinách. Průkaznější výsledky by poskytlo spiroergometrické vyšetření. Vzhledem k tomu, že všechna zátěžová vyšetření, jak je patrné z protokolů přiložených v kazuistikách, byla ukončena pro únavu nebo bolest dolních končetin, vyvozují závěr, že zvýšení hodnot celkové práce není důsledkem zlepšení kardiovaskulárních parametrů, ale důsledkem adaptace kosterního svalu na zátěž, jak je popisováno v teoretické části. Dále se domnívám, že na adaptaci kardiovaskulární soustavy v takové míře, aby se projevila měřitelnými hodnotami, by byla zapotřebí delší doba sledování než třítydenní lázeňský pobyt. Bezpodmínečnou podmínkou zlepšení ekonomiky srdeční práce by bylo dodržování doporučeného pohybového režimu.

ZÁVĚR

Při zpracování této práce jsem se přesvědčil o tom, že problematika kardiovaskulárních onemocnění není vůbec jednoduchá a to zejména pro svoji vysokou rizikovost ohrožení života a vysokou incidenci v populaci. Boj s tímto onemocněním se však nezdá být marný, pokud si lidé uvědomí závažnost věci a postaví se k ní zodpovědně. Pokud lidé opravdu chtějí kardiovaskulárním onemocněním předcházet, nebo po jejich prodělání plnohodnotně pokračovat ve svém životě bez dalších recidiv, je nutné, aby tomu přizpůsobili svůj denní režim a životní styl. Já jsem se při zpracování práce utvrdil v přesvědčení, že vytrvalostní trénink, nebo možná lépe řečeno pravidelná pohybová aktivita je beze sporu jedním z hlavních faktorů v léčbě poruch oběhového systému. Je však důležité, aby si toto uvědomili i lidé se zvýšeným rizikem vzniku KVO a lidé s prodělaným KVO. Aby se pro ně pravidelná pohybová aktivita nestala pouhým lékem, který užívají, aby byli zdraví, ale aby pohyb brali jako součást jejich každodenního režimu, aby je bavil a přinášel jim radost ze života, protože jedním ze základních projevů života, je právě pohyb. Pohyb znamená život.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literatura:

1. DOBŠÁK, Petr a kol. *Klinická fyziologie tělesné zátěže*. Brno: Masarykova univerzita, 2009. ISBN 978-80-210-4965-9
2. DOVALIL, Josef a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia 2002. ISBN 80-7033-670-5
3. DÝROVÁ J. a kol. *Kardiofitnes*. Praha: Grada, 2009, ISBN 978-80-247-2273-3
4. HASKEL et al. *Physical Activity and Public Health*. London: BioMed Central, 2004. ISSN 1479-5868
5. KOLÁŘ, Pavel a kol. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978- 80-7262-657-1
6. KÖLBEL, František a kol. *Praktická kardiologie*. Praha: Univerzita Karlova v Praze Nakladatelství Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1962-0
7. MARŠÁLEK, Pavel. *Pohybová terapie po akutních srdečních příhodách*. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-709-7
8. MARŠÁLEK, Pavel. *Rehabilitace a pohybová aktivita po akutních koronárních syndromech*. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-72-54-740-2
9. NEUMANN G. et al. *Endurance training: everything under control*. Meyer & Meyer Sport, 2003. ISBN 9781841260792
10. PLACHETA, Z. a kol. *Zátěžová funkční diagnostika a preskripce pohybové aktivity*. Brno: Vydavatelství Masarykovy univerzity, 1995. ISBN 80-210-1170-X
11. POVÝŠIL, Ctibor a kol. *Speciální patologie I. Díl*. Praha: Univerzita Karlova v Praze Nakladatelství Karolinum, 2001. ISBN 80-7184-577-9
12. SELIGER, Václav a kol. *Přehled fyziologie tělesných cvičení*. Praha: SZN 1966.
13. ŠPINAR, Jindřich a kol. *Jak dobře žít s nemocným srdcem*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1822-4
14. TRABEN, Maria. *Nemoci srdce a oběhového systému: prevence, poznání, léčení*. České Budějovice: Dona, 2001. ISBN 80-7322-001-6
15. VOJÁČEK J. a kol. *Arteriální a žilní trombóza v klinické praxi*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0501-X

16. ZATOŇSKÝ, Witold et al. (The HEM project). *Closing the health gap in European Union*. Warsaw: Cancer Epidemiology and Prevention Division, 2008. s. 37-57. ISBN 9788388681493

Elektronické informační zdroje:

17. ASCHRMAN, Michael. Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně: *Akutní koronární syndromy* [online]. 2001. [cit. 20. 6. 2012]. Dostupné z: <http://cls.cz/dokumenty2/r062.rtf>
18. CIKRT, Tomáš. Zdravotnické noviny: *Úmrtnost na kardiovaskulární choroby u nás výrazně poklesla* [online]. 12. 4. 2001. Poslední změna 20. 6. 2012 [cit. 20. 6. 2012]. Dostupné z: http://zdravi.e15.cz/news/check-pro?id=134785&seo_name=mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn
19. CÍFKOVÁ, Renata. Česká kardiologická společnost: *Prevence kardiovaskulárních onemocnění v dospělém věku* [online]. Poslední změna: 21. 6. 2012. [cit. 21. 6. 2012]. Dostupné z: <http://www.kardio-cz.cz/index.php?&desktop=clanky&action=view&id=261>
20. CÍFKOVÁ, Renata. Postgraduální medicína: *Epidemiologie kardiovaskulárních onemocnění* [online]. 4. 5. 2006. Poslední změna 20. 6. 2012 [cit. 20. 6. 2012]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina-priloha/epidemiologie-kardiovaskularnich-onemocneni-172591>
21. Masarykova univerzita, lékařská fakulta: *Hypertenze, remodelace srdce a cév za patologických stavů* [online]. 20.10.2010. Poslední změna 20. 10. 2010 [cit. 20. 6. 2012]. Dostupné z: http://www.med.muni.cz/patfyz/v11011/VL10_1_5.pdf
22. VRBLÍK, Michal. Zdravotnické noviny: *Rizikové faktory kardiovaskulárních onemocnění* [online]. 10. 4. 2007. Poslední změna 20. 6. 2012 [cit. 20. 6. 2012]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/rizikove-faktory-kardiovaskularnich-onemocneni-300855>

Legislativní dokumenty:

23. Vyhláška č. 58/1997 Sb., kterou se stanoví indikační seznam pro lázeňskou péči o dospělé, děti a dorost.

SEZNAM ZKRATEK

ACD - arteria coronaria dextra
ACS - arteria coronaria sinistra
AIM - akutní infarkt myokardu
AKS - akutní koronární syndrom
AP - angina pectoris
ATP - adenosintrifosfát
BMI - body mass index
CMP - cévní mozková příhoda
CNS - centrální nervová soustava
CPS - celková práce srdce
DK - dolní končetina
DKK - dolní končetiny
DM - diabetes mellitus
EF - ejekční frakce
EKG - elektrokardiogram
HDL - high density lipoprotein
HK - horní končetina
HKK - horní končetiny
ICHS - ischemická choroba srdeční
IM - infarkt myokardu
KVO - kardiovaskulární onemocnění
LKS - levá komora srdeční
LTV - léčebná tělesná výchova
MET - metabolický ekvivalent
NYHA - New York Heart Association
O₂ - kyslík
PAD - perorální antidiabetika
PCI - perakutní koronární intervence
RIA - ramus interventrikularis anterior
RIVP - ramus interventrikularis posterior
SF - srdeční frekvence

TF_k - klidová tepová frekvence

TF_{max} - maximální tepová frekvence

TK - tlak krve

TK_d - diastolický tlak krve

TK_s - systolický tlak krve

TTF - tréninková tepová frekvence

VO_{2max} - maximální spotřeba kyslíku

VSV - vrozená srdeční vada

WHO - Světová zdravotnická organizace

ZTV - zdravotní tělesná výchova

SEZNAM TABULEK

Tab. č. 1 Arteriální hypertenze dle WHO (str. 12), (www.med.muni.cz).

Tab. č. 2 Tabulka adaptačních změn základních kardiovaskulárních parametrů v klidu, při submaximálním a maximálním zatížení (str. 21), (Dobšák, 2009).

Tab. č. 3 Stratifikace tělesné aktivity do druhé a dalších fází rehabilitace (str. 24), (Maršálek, 2006).

Tab. č. 4 Výsledky hypotézy H1 (str. 56).

Tab. č. 5 Výsledky vstupní ergometrie (str. 57).

Tab. č. 6 Výsledky výstupní ergometrie (str. 57).

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1 SCORE - Desetileté riziko fatálního KVO v ČR podle pohlaví, věku, systolického TK, poměru celkového a HDL (High - density lipoprotein) - cholesterolu a kuřáckých návyků (str. 11), (www.kardio-cz.cz).

Graf č. 2 Celková práce (str. 58).

Graf č. 3 Průměrné tepové frekvence při zátěži 75 W (str. 58).

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. č. 1 Vstupní ergometrie 11. 5. 2012 (str. 36), (vlastní archiv).
- Obr. č. 2 Výstupní ergometrie 31. 5. 2012 (str. 37), (vlastní archiv).
- Obr. č. 3 Vstupní ergometrie 10. 5. 2012 (str. 40), (vlastní archiv).
- Obr. č. 4 Výstupní ergometrie 31. 5. 2012 (str. 41), (vlastní archiv).
- Obr. č. 5 Vstupní ergometrie 9. 5. 2012 (str. 44), (vlastní archiv).
- Obr. č. 6 Výstupní ergometrie 24. 5. 2012 (str. 45), (vlastní archiv).
- Obr. č. 7 Vstupní ergometrie 30. 4. 2012 (str. 48), (vlastní archiv).
- Obr. č. 8 Výstupní ergometrie 23. 5. 2012 (str. 49), (vlastní archiv).
- Obr. č. 9 Vstupní ergometrie 3. 5. 2012 (str. 52), (vlastní archiv).
- Obr. č. 10 Výstupní ergometrie 24. 5. 2012 (str. 53), (vlastní archiv).

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Tab. č. 5 Energetická náročnost různých pohybových činností v MET (Placheta, 1995).

Příloha 2 – Fotografie jednotlivých probandů (vlastní archiv).

Příloha 3 – Rámcová smlouva o výkonu odborné praxe k bakalářské práci.

Příloha 4 – Informovaný souhlas pacienta.

Příloha 5 – Mapa trasy terénní chůze v Konstantinových Lázních (vlastní archiv).

13 PŘÍLOHY

Příloha 1

Tab. č. 7 Energetická náročnost různých pohybových činností v MET

Péče o děti			MET	Doprava			MET
hra s dětmi vsedě			2.5	řízení automobilu, letadla			2
lehká hra s dětmi vstoje			2.8	motocyklu			2.5
péče o děti (oblékání, koupání)			3	těžkého nákladního vozu			3
Jízda na kole				Sport			
horské kolo v terénu rekreačně			8	lukostřelba			3.5
silniční kolo volně do 16 km/hod.			4	badminton - zápas			7
lehce 6-19			6	rekreačně			4.5
středně 20-22			8	základní gymnastika (Sokol)			4
rychle 22,5-25,4			10	sportovní gymnastika			6.9
velmi rychle 25,5-30,4			12	házená			12
závodně nad 32			16	lední hokej			8
Pracovní činnost				judo, karate			10
psaní na stroji			1.2	horská turistika			7.5
pekařství			4	lakros			8
stavba silnic			6	motokros			4
nošení těžkých břemen po rovině			8	orientační běh			9
nošení středně těžkých břemen				skalolezectví			11
do kopce a do schodů			8	ragby			10
montérské práce			5.5	skateboard			5
elektrikářské práce			3.5	kolečkové brusle			7
řízení traktoru			2.5	fotbal - zápas			10
práce s pneumatickým kladivem			6	rekreačně			7
dojení ruční			3	softball, baseball - zápas			6
strojní			1.5	rekreačně			5
lesnické dřevařské práce			8	squash			12
masér - vstoje			4	stolní tenis			4
tiskař - vstoje			2.3	golf			4.5
police - řízení dopravy			2.5	tenis - čtyřhra			6
házení lopatou lehké			6	dvouhra			8
střední			7	volejbal soutěžní			4
těžké			9	rekreační			3
kopání příkopu			7.5	plážový			8
ošetřovatelská práce v nemocnici			3	basketbal - zápas			8
zámečnick			3.1	rekreačně			7
třídnická práce vsedě			1.5	Zimní sporty			
porady vsedě			1.5	sjezd na lyžích - lehký terén			5
stavební dělník			5	středně těžký terén			6
řízení jeřábu			2.5	těžký terén			8
lehké práce vstoje			2.5	běh na běžkách 4 km/h			7
středně těžké práce vstoje			4	6,4 - 7,8			8
ocelářské práce			8	8 - 12,6			9
krejčovské práce			2.5	nad 12,8			14
práce s počítačem			1.5	Tanec			
Kondiční cvičení				balet, moderní tanec			6
bicykl.ergometr - velmi lehce 50 W			3	rychlý tanec, disco			5
lehce 100 W			5	pomalý tanec (walz)			3
středně 150 W			7	Jízda na koni			
těžce 200 W			10	cval			8
velmi těžce 250 W			12	klus			6.5
kalanetika			4	chůze			2.6
strečink, hathajóga			2				
"běhátko" (treadmill), aerobic			6				
kruhový trénink			10				

Sebeobsluha	MET	Různé	MET
mytí rukou, holení vstoje	2.5	kreslení, psaní	2
mytí vsedě ve vaně	2	čtení knih, novin	1.3
utírání se osuškou	4	stolní práce vstoje	1.8
oblékání, svlékání	2.5		
stravování vsedě	1.5	Chůze	
vstoje	2	po rovině 3,2 km/h	2
		4,8 (procházka)	3.5
		5,6	4
Domácí činnost		rychlý pochod bez zátěže	6.5
zametání podlahy v pokoji	2.5	pochod se zátěží do 11 kg 4 km/h	3
mytí oken, auta	4.5	4,8 km/h	4
utírání prachu	2.5	5,6 km/h	4.5
umývání nádobí	2.3	<u>ze schodů a z kopce bez zátěže</u>	3
vaření a podávání jídla	2.5	<u>ze schodů nebo stoj se zátěží</u> 11-22 kg	5
nákup potravin	3.5	22-33	6.5
žehlení	2.3	33-45	7.5
lehká práce vsedě	1.5	nad 45	8.5
praní s pračkou	2	<u>do schodů a do kopce</u>	
stlání	2	se zátěží 0,5-6,7 kg	5
zametání kolem domu	4	7,2-10,8	6
drhnutí podlahy	5.5	11,2-22	8
uklizení lehkých věcí	3.5	22,5-33,3	10
přemisťování předmětů ve výškách	9	nad 33,4	12
domácí opravy automobilu	3	<u>v terénu bez zátěže</u>	6
lehká truhlářina	3	horský výstup	8
těžší truhlářina	5		
pokládání linolea, koberce	4.5	Běh	
malování zdi uvnitř	4.5	jogging	7
malování zdi z venku	5	8 km/h	8
oprava střechy	6	8.3	9
elektrotechnické práce	3	9.6	10
		10.7	11
Činnost na zahradě		11.2	11.5
péče o dřeviny	5	12	12.5
úklid pozemku	5	12.8	13.5
sekání trávy sekačkou	2.5	13.8	14
ručně	6	14.4	15
štipání dříví	6.5	16	16
řezání ruční pilou	7.4	17.4	18
hrabání trávníku	4	terén	9
odhumování sněhu	6	na místě	8
kopání a ryti půdy	5.5	do schodů a do kopce	15
zalévání	1.5		
Vodní sporty		Rybaření	
pomalá projížďka v loďce	2	s pohybem ve vodě, v proudu	5.5
windsurfing	5.9	sezení v loďce nebo na břehu	2
plavání dálkové	6	stání na břehu	3
kraul středně	8		
rychle	11	Hra na hudební nástroje	
znak středně	8	bubny	4
prsa středně	10	flétna, roh, akordeon	2
delfin středně	11	klavír, varhany	2.5
synchronizované plavání	8	trubka	2.5
vodní pólo	10	housle	2.5
pádlování 3,2 - 6,2 km/h	3	kytara - klasika, folk	2
6,4 - 9,4	7	rock	3
nad 9,6	12		
vodní kolo	8		
vodní lyže	6		

Příloha 2

Fotografie jednotlivých probandů:

Proband 1



Proband 2



Proband 3



Proband 5



Příloha 3

Rámcová smlouva o výkonu odborné praxe k bakalářské práci:

INFORMOVANÝ SOUHLAS PACIENTA

Já, rodným číslem:
(dále jen pacient) prohlašuji níže uvedeným podpisem, že dávám svolení Janu Janouškovi k nahlížení do mé zdravotnické dokumentace z lázeňského léčení v Léčebných lázních Konstantinovy Lázně a.s. v Konstantinových Lázních, výpisu dat, vztahujících se ke zpracování bakalářské práce a s použitím mé zdravotnické dokumentace a fotografií, které budou zhotoveny nebo obdrženy během sledování. Svolení se vztahuje pro použití výše uvedených materiálů pro potřeby bakalářské práce s názvem – Význam vytrvalostního tréninku v léčbě poruch oběhového systému. Akciová společnost si vyhrazuje právo z práce publikovat a s údaji nakládat.

Já, Jan Janoušek, rodným číslem: (dále jen student),
prohlašuji níže uvedeným podpisem, že veškerá zdravotnická dokumentace a fotografie, jež budou zhotoveny nebo obdrženy během sledování léčby v období praktické výuky od 15. 5. 2012 do 15. 6. 2012 v Léčebných lázních Konstantinovy Lázně a.s. v Konstantinových Lázních, budou použity pro potřeby bakalářské práce s názvem – Význam vytrvalostního tréninku v léčbě poruch oběhového systému. Akciová společnost si vyhrazuje právo z práce publikovat a s údaji nakládat.

V Konstantinových lázních dne:

.....
pacient

.....
student

Příloha 4

Informovaný souhlas pacienta:

INFORMOVANÝ SOUHLAS PACIENTA

Já, rodným číslem:

(dále jen pacient) prohlašuji níže uvedeným podpisem, že dávám svolení Janu Janouškovi k nahlížení do mé zdravotnické dokumentace z lázeňského léčení v Léčebných lázních Konstantinovy Lázně a.s. v Konstantinových Lázních, výpisu dat, vztahujících se ke zpracování bakalářské práce a s použitím mé zdravotnické dokumentace a fotografií, které budou zhotoveny nebo obdrženy během sledování. Svolení se vztahuje pro použití výše uvedených materiálů pro potřeby bakalářské práce s názvem – Význam vytrvalostního tréninku v léčbě poruch oběhového systému. Akciová společnost si vyhrazuje právo z práce publikovat a s údaji nakládat.

Já, Jan Janoušek, rodným číslem: 881027/2306, (dále jen student),
prohlašuji níže uvedeným podpisem, že veškerá zdravotnická dokumentace a fotografie, jež budou zhotoveny nebo obdrženy během sledování léčby v období praktické výuky od 15. 5. 2012 do 15. 6. 2012 v Léčebných lázních Konstantinovy Lázně a.s. v Konstantinových Lázních, budou použity pro potřeby bakalářské práce s názvem – Význam vytrvalostního tréninku v léčbě poruch oběhového systému. Akciová společnost si vyhrazuje právo z práce publikovat a s údaji nakládat.

V Konstantinových lázních dne:

.....
pacient

.....
student

Vyplněné a podepsané souhlasy jsou k dispozici u autora práce.

Příloha 5

Mapa trasy terénní chůze v Konstantinových Lázních.

