

**Univerzita Karlova v Praze
1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Fyzioterapie



Marie Novotná

**Pohybová léčba a aktivita u pacientů s akutním koronárním
syndromem**

*Physical activity and treatment of patients with acute coronary
syndrome*

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Ivona Heřmanová

Praha 2013

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych chtěla poděkovat vedoucí bakalářské práce, Mgr. Ivoně Heřmanové, za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty a náměty.

Dále bych chtěla poděkovat Všeobecné fakultní nemocnici v Praze, která mi umožnila absolvovat odbornou praxi na jejich pracovišti a získat tak potřebná data pro praktickou část této práce. Děkuji také pacientům za jejich ochotnou spolupráci a trpělivost.

V neposlední řadě patří můj velký dík rodině, blízkým a přátelům, kteří mě podporovali během celého studia na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy.

Marie Novotná

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného či stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 11.11.2013

Marie Novotná

Podpis studenta

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

NOVOTNÁ, Marie. *Pohybová léčba a aktivita u pacientů s akutním koronárním syndromem. [Physical activity and treatment of patients with acute coronary syndrome]*. Praha, 2013. 82 str., 4 přílohy. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství 2013. Vedoucí práce Mgr. Heřmanová Ivona.

ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno: Marie Novotná

Vedoucí práce: Mgr. Ivona Heřmanová

Název bakalářské práce:

Pohybová léčba a aktivita u pacientů s akutním koronárním syndromem

Abstrakt bakalářské práce:

Bakalářská práce se zabývá problematikou pohybové léčby a aktivity u pacientů po akutním koronárním syndromu. V teoretické části jsme shrnuli dosavadní poznatky o patofyziologii, etiologii, diagnostice, možnostech léčby a rehabilitaci tohoto onemocnění. Uvedli jsme konkrétní postup a průběh kinezioterapie během všech 4 fází kardiovaskulární rehabilitace. Cílem praktické části bylo ověřit osvojení pohybových aktivit a změny životního stylu u pacientů po prodělaném infarktu myokardu. Anamnéza, fyzioterapeutické vyšetření a jednotlivé terapie byly zaznamenány formou kazuistik, zpětná vazba proběhla prostřednictvím dotazníku.

Klíčová slova:

akutní koronární syndrom, ischemie myokardu, kardiovaskulární rehabilitace, kinezioterapie, zdravý životní styl

BACHELOR THESIS ABSTRACT

Author: Marie Novotná

Supervisor: Mgr. Ivona Heřmanová

Title of Bachelor Thesis:

Physical activity and treatment of patients with acute coronary syndrome

Abstract:

The subject matter of this bachelor thesis is the relationship between acute coronary syndrome (ACS) and physiotherapy. The theoretical part summarizes up to date facts about pathophysiology, etiology, diagnostics and ways of treatment of ACS. It includes a specific form of physiotherapy used not only during in-house hospital treatment but also as a follow up treatment after patient's discharge. The aim of the practical part was to emphasize the importance and implementation of the patients' physical activity and change of their lifestyle after discharge from hospital. Anamnesis, examination and individual therapy was recorded in each patient's case history file. Feedback was obtained in a form of a questionnaire sent to patients for completion, with their prior agreement, two weeks after their discharge from the hospital.

Key words: acute coronary syndrome, myocardial ischemia, cardiac rehabilitation, physiotherapy, healthy lifestyle

OBSAH

1 ÚVOD.....	11
2 TEORETICKÁ ČÁST	13
2.1 Anatomie srdce	13
2.3 Patofyziologie kardiovaskulárního systému.....	15
2.3.2 Akutní formy ischemické choroby srdeční.....	17
2.3.3 Chronické formy ischemické choroby srdeční.....	17
2.4. Epidemiologie kardiovaskulárního onemocnění	18
2.4.1 Situace v USA a v Evropě	18
2.4.2 Situace v České republice	21
2.5 Akutní koronární syndrom	22
2.5.1 Klinický obraz.....	23
2.5.1.1 Subjektivní příznaky	23
2.5.1.2 Objektivní nález.....	24
2.5.2 Formy akutního koronárního syndromu	24
2.5.2.1 Nestabilní angina pectoris	24
2.5.2.2 Akutní infarkt myokardu	24
2.5.2.3 Náhlá smrt srdeční	25
2.5.3 Diagnostika	25
2.5.3.1 Elektrokardiografie	26
2.5.3.2 Laboratorní testy	27
2.5.3.3 Echokardiografie.....	27

2.5.3.4	Levostranná srdeční katetrizace.....	28
2.5.4.1	Léčba nestabilní anginy pectoris a NSTEMI.....	29
2.5.4.2	Léčba STEMI.....	30
2.6	Pohybová aktivita.....	32
2.6.1	Reakce organismu na fyzickou zátěž.....	32
2.6.2	Fyzická zátěž a kardiovaskulární systém.....	32
2.6.3	Energetický metabolismus	33
2.6.4	Příznivé účinky pohybové aktivity	33
2.7	Pohybové léčba u pacientů s akutním koronárním syndromem	34
2.7.1	Vývoj kardiovaskulární rehabilitace.....	34
2.7.2	Současný stav	35
2.7.3	Vstupní fyzioterapeutické vyšetření	36
2.7.4	Hospitalizační fáze rehabilitace	37
2.7.5	Posthospitalizační fáze rehabilitace.....	39
2.7.5.1	Ambulantně řízené programy	39
2.7.5.2	Individuální domácí trénink.....	41
2.3.5.3	Lázeňská léčba	41
2.7.6	Období stabilizace	42
2.7.7	Udržovací fáze rehabilitace.....	42
2.8.	Sekundární prevence kardiovaskulárního onemocnění.....	42
3	PRAKTICKÁ ČÁST	44
3.1	Metodologie.....	44
3.1.1	Cíl práce	44

3.1.2 Použité metody	44
3.1.3 Výběr pacientů	44
3.1.4 Postup	45
3.2 Výsledky.....	46
3.2.1 Pacient č.1	46
3.2.2 Pacient č.2	47
4 DISKUZE	48
5 ZÁVĚR.....	52
SEZNAM ZKRATEK.....	53
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	54
SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ.....	61
SEZNAM PŘÍLOH	Chyba! Záložka není definována.

1 ÚVOD

Tématem této bakalářské práce je *Pohybová léčba a aktivita u pacientů s akutním koronárním syndromem*.

Pod termín akutní koronární syndrom jsou sdružovány všechny stavy, které patofyziologicky souvisí s nestabilním aterosklerotickým plátem a na něj nasedající trombózou v koronární tepně. Podle závažnosti sem řadíme: Q infarkt myokardu, non-Q infarkt myokardu, minimální myokardiální lézi (mikroinfarkt) a nestabilní anginu pectoris (Widimský et al., 2002, [online]).

Podle *European Cardiovascular Disease Statistics* (Nichols et al., 2012, [online]), zemřou v Evropě ročně 4 miliony lidí na následky kardiovaskulárního onemocnění. Přitom téměř 50 % zemřelých tvoří právě pacienti s koronární nemocí srdce. Jedná se o obrovský zdravotní, sociální a ekonomický problém, na jehož řešení se jen v rámci Evropské unie vynakládají desítky miliard eur ročně.

O významu kardiovaskulární rehabilitace panovaly několik let pochybnosti, dnes už je ale dokázáno, že rehabilitace po akutních koronárních syndromech urychluje návrat kardiopulmonální výkonnosti na úroveň před infarktem, snižuje pravděpodobnost vzniku žilní trombózy a zkracuje dobu hospitalizace i pracovní neschopnosti.

Z dlouhodobého hlediska je navíc zvýšení fyzické aktivity součástí sekundární prevence ischemické choroby srdeční a působí v souladu s dalšími opatřeními zaměřenými na úpravu životního stylu a farmakoterapií (Omáčka, 2000, [online]).

Bakalářská práce je koncipovaná do dvou základních částí. V teoretické části shrneme dosavadní poznatky o patofyziologii, etiologii, diagnostice a možnostech léčby akutního koronárního syndromu. Stěžejní kapitola této části je věnovaná pohybové léčbě a popisuje konkrétní podobu fyzioterapie u pacientů s akutním koronárním syndromem během všech 4 fází kardiovaskulární rehabilitace. Informace ke zpracování teorie jsou čerpány jak z internetových zdrojů (PubMed, Google Scholar), tak z tištěných publikací.

V rámci praktické části bakalářské práce budeme spolupracovat s vybranými pacienty po prodělaném akutním infarktu myokardu. S každým z nich provedeme během jejich hospitalizace ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze fyzioterapeutické

vyšetření, které budou následovat celkem 3 terapie. Součástí té poslední bude edukace o potřebě a způsobu vedení pohybové aktivity v posthospitalizační fázi, o režimových opatřeních a o nutných změnách životního stylu. Informace, které od pacientů získáme během vstupního vyšetření i jednotlivých terapií, zpracujeme formou kazuistik.

Cílem bakalářské práce je ověřit informovanost pacientů o potřebě a způsobu vedení pohybové aktivity v posthospitalizačním období, a to na základě zavedené fyzioterapie a výše zmíněné edukace, které proběhnou během hospitalizace. Pro splnění vytyčeného cíle a získání zpětné vazby od pacientů využijeme dotazník. Výsledky naší spolupráce s pacienty zveřejníme v praktické části této práce.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Anatomie srdce

Srdce je dutý svalový orgán, který v lidském těle plní funkci krevní pumpy. Má kuželovitý tvar a je uloženo za sternem, šikmo v mediastinu. Dvě třetiny jeho plochy jsou lokalizovány vlevo od střední čáry. *Apex cordis* (hrot srdeční) se promítá do 5. mezižebří vlevo. Vazivový obal, ve kterém se srdce nachází, se nazývá *pericardium* (osrdečník).

Na samotné srdeční stěně rozlišujeme 3 základní vrstvy – *endocardium* (endokard), *myocardium* (myokard) a *epicardium* (epikard). Hlavní složku stěny tvoří svalovina srdeční, tj. myokard.

Hmotnost srdce se u dospělého člověka pohybuje od 230 do 340 gramů, v závislosti na pohlaví, věku a objemu srdeční svaloviny (Čihák, 2004).

Srdce rozdělujeme na 4 dutiny – *atrium dextrum et sinistrum* (pravá a levá předsíň) a *ventriculus dexter et sinister* (pravá a levá komora). Pravou a levou srdeční komoru od sebe odděluje *septum interventriculare* (mezikomorová přepážka).

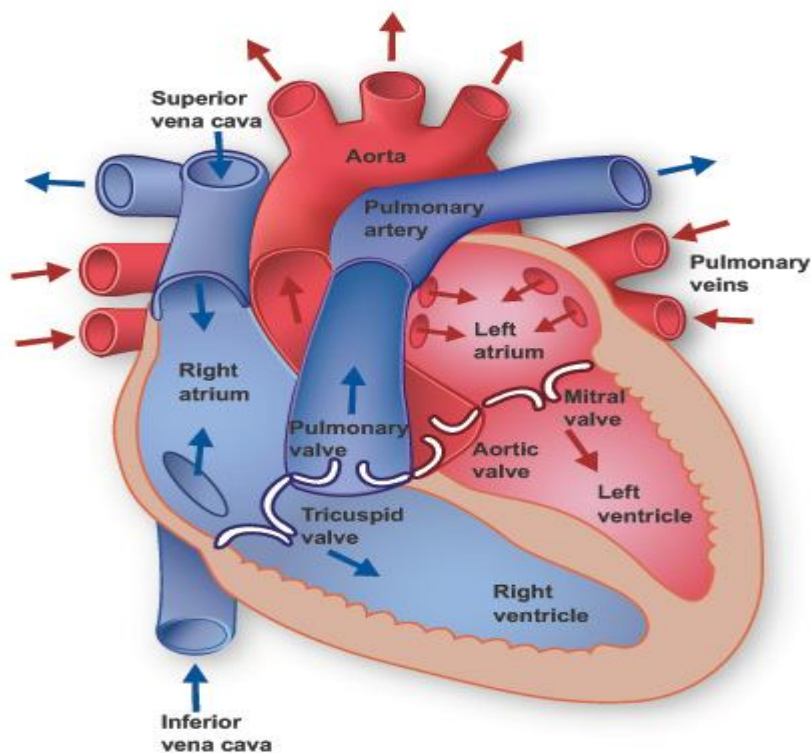
Jednostranný tok krve srdcem zajišťují *valvae cordis* (srdeční chlopně), které považujeme za výchlipky endokardu. Mezi předsíněmi a komorami se nachází *valvae atrioventriculares* (cípaté chlopně), v začátku aorty a *truncus pulmonalis* jsou uloženy *valvae semilunares* (poloměsíčitě chlopně) (Naňka et al., 2009).

2.2 Fyziologie srdce

Nutritivní oběh srdce zajišťují *arteriae coronariae* (věnčité tepny) odstupující z aorty, konkrétně *arteria coronaria dextra et sinistra* (pravá a levá věnčitá tepna). Fungují ve spolupráci s *venae cordis* (srdeční žíly) a dohromady pak ústí do *sinus coronarius* (Čihák, 2004).

Funkční oběh srdce umožňuje propojení mezi srdcem a jednotlivými cévami těla. Rozlišujeme malý a velký krevní oběh. V malém (plicním) oběhu je odkysličená krev prostřednictvím *venae cavae* (dutých žil) přivedena z celého těla do pravé

předsíně, přes trojcípou chlopeň do pravé komory a následně přes *truncus pulmonalis* (plicní kmen) do pravé a levé plíce. V plicích dochází k výměně dýchacích plynů, krev se stává okysličenou a proudí plicními žilami zpět do levé předsíně.



Obrázek č. 1: Anatomie srdce, <http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Anatomy/anatomy2.cfm>;

[cit. 2013-11-20].

Velký (tělní) oběh zajišťuje rozvod okysličené krve do celého těla, a to prostřednictvím aorty a jejího dalšího větvení. Kapilárami přechází krev do žil a vrací se v odkysličené formě zpět do pravé předsíně. Krevní oběh je tak uzavřen (Naňka et al., 2009).

Samotnou srdeční činnost dělíme na systolu a diastolu, tj. stah a ochabnutí srdeční svaloviny. V tzv. srdečním cyklu se pak dokola opakují 4 stádia – diastola a systola předsíní a diastola a systola komor. Tuto rytmickou práci zajišťuje převodní systém srdeční, který je tvořen specializovanými svalovými buňkami nakupenými v určitých místech myokardu ve formě uzlíků, svazků a vláken. Tyto buňky se vyjímají schopností samy se podráždit (bez zevního podnětu) a vytvořit tak vzruch. K tomuto převodnímu systému řadíme: *nodus sinuatrialis*, *nodus atrioventricularis*, *fasciculus atrioventricularis* s Tawarovými raménky a Purkyňova vlákna.

Vedoucím centrem celého systému je *nodus sinuatrialis* – hlavní udavatel srdečního rytmu (*pacemaker*). Nachází se v pravé předsíni a vytváří elektrické impulsy o frekvenci 70-80 tepů za minutu, které se šíří přes ostatní struktury převodního systému až k vláknům pracovního myokardu a dráždí ho ke stahu. Výsledkem práce celého převodního systému jsou tak rytmicky se opakující kontrakční vlny myokardu (Čihák, 2004; Naňka et al., 2009).

Ejekční (vypuzovací) frakce je nejrozšířenější ukazatel mechanické funkce levé komory. Jedná se o poměr systolického objemu k objemu komory na konci diastoly. Hodnota ejekční frakce je u zdravých jedinců vyšší než 60 %, za patologické považujeme hodnoty pod 50 % (Kittnar, 2011).

V klidu činí množství krve vypuzené jednou systolou z každé komory 60-80 ml. Minutový objem srdeční, tj. množství krve, které srdce vypudí z komor za jednu minutu, je při klidové srdeční frekvenci (70 stahů za minutu) asi 5 litrů. Ročně tak srdce zvládne do malého a velkého oběhu vypudit neuvěřitelné množství krve – cca 2.628.000 litrů (Toušek, 1994).

2.3 Patofyziologie kardiovaskulárního systému

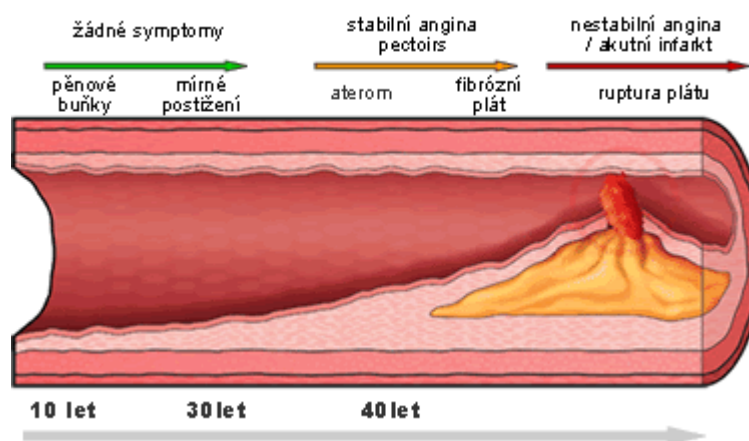
Onemocnění vznikající z poruch oběhového systému nazýváme onemocněním kardiovaskulární. Nejčastější a také jednou z nejzávažnějších nemocí srdce je tzv. ischemická choroba. Ischemie (nedokrevnost) je stav, kdy srdečnímu svalu není zajištěn dostatečný přívod kyslíku.

Může vznikat z mnoha důvodů, ale ve více než 90 % případů je srdeční ischemie zapříčiněna sníženým průtokem krve věnčitými (koronárními) tepnami. Ty představují nutriční oběh srdce a mají tedy zásadní vliv na perfuzi myokardu. Jejich poškození se děje nejčastěji na podkladě aterosklerózy. Kromě toho mohou být koronární arterie postiženy také trombózou, spazmem či shluky krevních destiček (Mačák et al., 2004).

2.3.1 Ateroskleróza

Ateroskleróza (z řeckého *atharé-kaše*, *sklerós-tvrdý*) je onemocnění velkých a středních tepen charakterizované ztlušťováním jejich stěny a zúžením průsvitu. To má za následek ischemii v příslušné oblasti (Mačák et al., 2012).

Podstatou aterosklerózy je ukládání krevních lipidů do tepenných stěn. Tento jev vyvolává zánětlivou reakci, na které se účastní celá řada zánětlivých buněk – hlavně monocytů. Postupně dochází ke tvorbě aterosklerotických plátů, na jejichž povrchu se vytváří krevní sraženiny, které mohou příslušnou tepnu úplně uzavřít.



Obrázek č.2: Tvorba aterosklerotického plátu ve stěně cévy, <http://www.infarktmyokardu.info/main.html>; [cit. 2013-11-20].

Klinické projevy aterosklerózy zahrnují nejen ischemickou chorobu srdeční, ale také ischemickou chorobu dolních končetin či cévní mozkovou příhodu (Vlček et al., 2010).

Dle Vojáčka (1994) může ateroskleróza probíhat po dlouhou dobu zcela asymptomaticky. Normální koronární řečiště je totiž schopné zvýšit přívod krve do myokardu až pětinasobnou dilatací arterioli a tak zajistit dostatečný přívod kyslíku do myokardu i při nejvyšší zátěži.

Dalším kompenzačním mechanismem organismu, který ale funguje na stejném principu, může být v případě hrozící ischemie vytvoření tzv. kolaterálního oběhu, jak

popisuje Niederle (2000). Prakticky dochází k tomu, že tepny (i velmi drobné) v okolí uzávěru se začnou otvírat a rozšiřovat a zajistí tak potřebnou cirkulaci krve v ohrožené oblasti srdeční svaloviny. Dobře vyvinutý kolaterální oběh může vést k ústupu až úplnému vymizení obtíží.

Ateroskleróza postihuje zpravidla jedince staršího věku, nicméně v dnešní době není výjimečné pozorovat změny ve stěně cév i u osob mladších 20-ti let (Mačák et al., 2012).

Již vzniklá ateroskleróza nelze vyléčit ad integrum, je ale možné ovlivňovat rizikové faktory a tím regulovat progresi onemocnění. Rizikové faktory dělíme na neovlivnitelné (věk, pohlaví, genetické vlivy) a ovlivnitelné (kouření, hypertenze, hypercholesterolemie, hypokineze, obezita centrálního typu, diabetes mellitus) (Vlček et al., 2010).

2.3.2 Akutní formy ischemické choroby srdeční

Dle Slezákové (2007) řadíme mezi akutní formy ischemické choroby srdeční nestabilní anginu pectoris a akutní infarkt myokardu. Kritickým vyvrcholením akutního stavu je potom náhlá smrt srdeční.

Všechny stavy, které jsou charakterizovány náhlým přerušением přívodu krve k myokardu, shrnujeme pod širší pojem akutní koronární syndrom (Acute Coronary Syndrome, © 2013, [online]).

2.3.3 Chronické formy ischemické choroby srdeční

Stabilní angina pectoris

Angina pectoris je lékařský termín označující bolesti na hrudi, které jsou většinou důsledkem ischemie myokardu. Mezi klinické projevy řadíme nepříjemné pocity tlaku, sevření či bolesti za hrudní kostí (mohou vyzařovat až do krku, čelisti, levého ramene a ruky, popř. i zad). Rozdělujeme anginu pectoris stabilní a nestabilní.

Pro stabilní formu anginy pectoris je typická manifestace příznaků v situacích, kdy jsou zvýšené nároky myokardu na kyslík – při fyzické námaze (např. chůze do schodů) či emočním zatížení (stres apod.). Vyvolávajícím faktorem může být i pobyt v chladu nebo naopak v extrémním teple. Anginózní záchvaty u stabilní anginy pectoris trvají většinou několik minut (5 a méně) a dobře reagují na medikamentózní léčbu (nitroglycerin) (Angina Pectoris: Stable Angina, © 2013, [online]).

Němá ischémie

Němá ischémie představuje často podceňovaný projev kardiovaskulárního onemocnění. Pacienti s touto formou ischémie jsou asymptomatictí a anginózní záchvaty u nich postrádají typický průběh.

Přítomnost ischémie sice může být doložena různými způsoby (EKG, nukleární scintigrafie, ECHO), většina pacientů je ale diagnostikována až zpětně – nebo také nikdy (Griffin, © 2013).

2.4. Epidemiologie kardiovaskulárního onemocnění

2.4.1 Situace v USA a v Evropě

Epidemiologie kardiovaskulárního onemocnění (KVO) je mladým podoborem epidemiologie, který vznikl po 2. světové válce v USA. Ve Státech se v roce 1945 stala KVO hlavní příčinou úmrtí, a proto byla krátce nato zahájena tzv. *Framinghamská studie* (dosud nejdéle trvající observační studie). Jejím cílem bylo objasnit faktory predisponující ke vzniku KVO. Do této studie bylo zahrnuto přes 5 000 obyvatel města Framingham (muži, 28-62 let). O více než 20 let později byla zahájena *Studie potomků účastníků Framinghamské studie*, do které bylo zařazeno opět přes 5 000 osob – tentokrát mužů i žen (potomků z původního vzorku a jejich manželek).

Framinghamská studie potvrdila, že ischemická choroba srdeční (IČS) je onemocněním s vysokou letalitou. Bylo dokázáno, že i ve své nejtěžší formě může být asymptomatická – asi 1/3 všech infarktů myokardu proběhla, aniž by byla rozpoznána. Infarkt myokardu se u žen objevoval v průměru o 20 let později než u mužů.

Díky Framinghamské studii byly identifikovány rizikové faktory ICHS. Data vycházející z této studie byla použita již v několika mezinárodně uznávaných doporučeních pro prevenci ICHS. Faktum je, že od roku 1968 úmrtnost na toto onemocnění v USA klesá (Cífková, 2006, [online]).

Podle *European Cardiovascular Disease Statistics* (Nichols et al., 2012, [online]), zemřou v Evropě více než 4 miliony lidí na KVO ročně. Toto číslo představuje téměř polovinu (47 %) všech úmrtí za dané období v dané oblasti. Z toho vyplývá, že KVO je hlavní příčinou úmrtí v Evropě. Jedná se o velký zdravotní, sociální i ekonomický problém a jeho řešením přichází Evropská unie ročně o 196 miliard eur (54 % lékařská péče, 24 % ztráta pracovní produktivity, 22 % péče mimo zdravotnictví).

KVO zahrnuje onemocnění koronárních tepen (akutní infarkt myokardu, angina pectoris), ale i mozkovou mrtvici. V důsledku samotného koronárního onemocnění srdce zemře ročně 1,8 milionů Evropanů. Úmrtnost na toto onemocnění je všeobecně vyšší ve střední a východní Evropě, než v zemích Evropy západní a severní. Např. v Rusku je úmrtnost u mužů mladších 65 let 13krát a u žen až 16krát vyšší než u mužů a žen žijících ve Francii! Obecně lze ale konstatovat, že úmrtnost na koronární srdeční onemocnění v Evropě klesá.

Výše uvedená studie také uvádí zajímavá epidemiologická data týkající se rizikových faktorů vzniku KVO. Věnuje se mimo jiné kouření, nedostatečné fyzické aktivitě, obezitě a diabetu mellitu.

Následkem kouření umírá na celém světě ročně 6 milionů lidí. Úmrtí na KVO je v Evropě u 20 % mužů a 3 % žen způsobeno právě následkem kouření. Pozitivním sdělením je, že za posledních 30 let prevalence tohoto rizikového faktoru ve většině evropských zemí u mužů i u žen klesla. V České republice a Itálii ale přesto incidence kouření stále roste, a to zejména u 15ti-letých dívek a chlapců.

Nedostatek fyzické aktivity, což je další z rizikových faktorů, na které se zaměřila výše zmíněná studie, byl zaznamenán napříč celou Evropou. Hypokineze přitom nejen zvyšuje riziko vzniku KVO, ale může zapříčinit i vznik jiných chronických nemocí. Světová zdravotnická organizace (WHO) zveřejnila doporučení vztahující se k fyzické aktivitě a zdraví naposledy v roce 2010. Zde bylo uvedeno, že děti a dospívající by si měli denně dopřát minimálně hodinu fyzické aktivity o střední až vyšší

intenzitě. Pro dospělé jsou považovány za dostačující 2,5 hodiny pohybové aktivity o střední intenzitě, popř. 75 minut dynamického cvičení (oboje v týdenním rozsahu).

Zajímavým a relativně aktuálním průzkumem, který se zabývá fyzickou aktivitou evropských obyvatel, je *Eurobarometer Survey on Sport and Physical Activity* (2010, [online]). Tohoto průzkumu se v průběhu října 2009 zúčastnilo téměř 27.000 Evropanů napříč 27 státy Evropské unie. Cílem bylo zjistit, jak často dotyční cvičí nebo se věnují nějakému sportu, kolik času tráví nesportovními aktivitami a co dělají ve svém volném čase. Bylo uveřejněno, že 65 % respondentů se alespoň jednou týdně věnuje fyzické aktivitě ve formě cvičení či sportu. Naproti tomu celých 34 % uvedlo, že se takovým aktivitám věnují velmi málo nebo dokonce vůbec. Obecně lze říci, že sportu se více věnují muži, než ženy. Nesportovní aktivity (procházky, tanec, zahradničení) praktikují alespoň někdy 3/4 respondentů, dalších 14 % uvedlo, že jsou v tomto směru neaktivní.

Úplně nejlépe dopadly v celém průzkumu státy severní Evropy (Irsko, Skandinávie). Nejhorších výsledků naopak dosáhly státy v oblasti Středozemního moře a nové členské státy (celkem 12 států, které do Evropské unie vstoupily roku 2004 – tedy i Česká republika). Nejrozšířenějším důvodem, proč vykonávat fyzickou aktivitu, je dle dotazovaných Evropanů zlepšení zdraví. Následuje zvýšení kondice, relaxace a zábava. Argumentem protistrany, tedy skupiny fyzicky neaktivních osob, je nedostatek času.

V souvislosti s nedostatkem pohybové aktivity je vhodné zmínit také problematiku nadváhy a obezity. V roce 2008 zveřejnila WHO data týkající se průměrných hodnot *Body Mass Indexu* (BMI) v různých zemích. Nejvyšší průměrné BMI mají muži v České republice, ženy pak v Rusku (Nichols et al., 2012, [online]).

Studie, která byla provedena v České republice v roce 2007, a které se zúčastnilo více než 4.000 respondentů, prokázala, že vyšších hodnot BMI dosahují muži i ženy v menších městech. Respondenti si vyšší BMI myšlenkově spojovali se starším věkem, nízkou úrovní vzdělání a s nedostatkem pohybové aktivity (Mitás, 2013, [online]).

Čtvrtým a posledním rizikovým faktorem, který bychom zde rádi zmínili, je diabetes mellitus. Pacienti s tímto onemocněním mají až 3krát větší riziko vzniku infarktu myokardu. K zemím s nejvyšší prevalencí tohoto onemocnění v Evropě patří

Česká republika, protože diabetem zde trpí více než 6 % populace (Nichols et al., 2012, [online]).

2.4.2 Situace v České republice

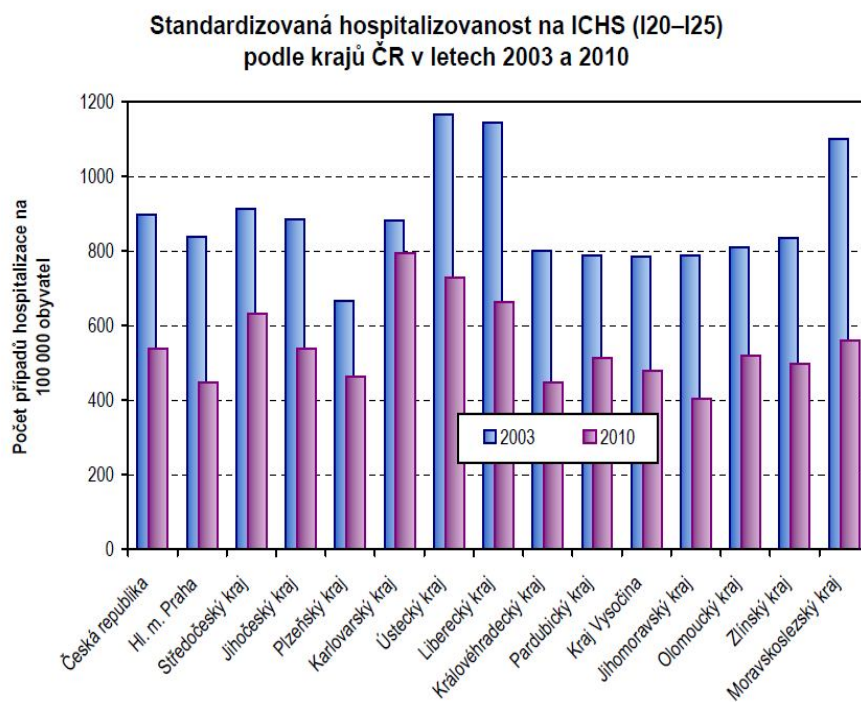
Ischemická choroba srdeční (ICHS) je nejčastější příčinou hospitalizace a se svým čtvrtinovým podílem i nejčastější příčinou úmrtí v České republice. Od poloviny 80. let minulého století ale mortalita na ICHS klesá, a to především u akutních forem (Zvolský, 2012, [online]).

Pro akutní nebo pokračující infarkt myokardu bylo v roce 2010 hospitalizováno v ČR 15.980 osob (30 % všech ICHS), což je o pouhých 5 % méně než v roce 2003. Průměrná doba hospitalizace byla v roce 2010 5,7 dne. Celkem zemřelo 6.439 osob, z toho 1.430 přímo v průběhu hospitalizace. V letech 2003-2010 se úmrtnost na infarkt myokardu výrazně snížila, a to o 40 %. Celková úmrtnost na všechny diagnózy ICHS se ale zvýšila asi o 13 %.

Procentuální zastoupení jednotlivých diagnóz ICHS na celkovém počtu hospitalizací v roce 2010 bylo následující: angina pectoris (14,7 %), akutní infarkt myokardu (28,6 %), pokračující infarkt myokardu (1,3 %), některé komplikace následující akutní infarkt myokardu (0,1 %), jiné akutní ischemické choroby srdeční (0,5 %) a konečně chronické ischemické nemoci srdeční (54,8 %).

Zajímavá jsou také data ohledně pracovní neschopnosti a invalidních důchodů. Zvolský (2012, [online]) uvádí, že v letech 2003-2010 byl zaznamenán pokles počtu případů ukončené pracovní neschopnosti pro ICHS o 48,9 % (ze 14.471 na 7.393). Průměrná délka pracovní neschopnosti pro tyto diagnózy ale vzrostla, a to ze 112,4 na 129,3 dne. Počet nově přiznaných invalidních důchodů pro ICHS v uvedeném období klesl o 57, tj. o 1 %.

Hospitalizovanost na ICHS podle jednotlivých krajů shrnuje *graf č.1* na straně 22. Prvenství v počtu případů ICHS na 100 000 obyvatel za rok 2010 patří Karlovarskému kraji, nejmenší počet případů zaznamenal Jihomoravský kraj. U infarktu myokardu drží 1. místo Jihočeský kraj, naopak je na tom Praha, která v roce 2010 registrovala pro tuto diagnózu na 100 000 obyvatel nejméně případů.



Graf č.1: Standardizovaná hospitalizovanost na ICHS podle krajů ČR v letech 2003 a 2010, <http://www.uzis.cz/rychle-informace/nemocnost-umrtnost-na-ischemicke-nemoci-srdecni-cr-letech-2003-2010-aktualizace>; [cit. 2013-11-20].

Závěrem lze říci, že standardizovaná úmrtnost na ICHS u nás v letech 2003-2010 stagnovala, zatímco úmrtnost na infarkt myokardu stále mírně klesá. Na tom se zcela určitě podílí nejen snaha o regulaci rizikových faktorů, ale i konstantní zlepšování medikamentózní a chirurgické léčby (Zvolský, 2012, [online]).

2.5 Akutní koronární syndrom

Pro pochopení termínu akutní koronární syndrom uvádím definice od několika autorů – českých i zahraničních.

1. „Akutní koronární syndrom (AKS) je definován jako soubor klinických symptomů, které vznikají v důsledku akutní ischemie myokardu, nejčastěji na podkladě atherotrombózy.“ (Štejfa, 2007, s. 483)

2. „Pod termínem "Akutní koronární syndromy" se rozumí všechny stavy spojené patofyziologicky s nestabilním plátem a na něj nasedající trombózou v koronární tepně, klinicky s klidovými bolestmi na hrudi nebo jejich ekvivalenty. Patří sem (podle závažnosti): Q infarkt myokardu, non-Q infarkt myokardu, minimální myokardiální léze (mikroinfarkt), nestabilní angina pectoris.“ (Widimský et al., 2002, [online])

3. Pojem akutní koronární syndrom do sebe zahrnuje různé formy koronárního onemocnění srdce, které mohou pacienta bezprostředně ohrožovat na životě (Trappe, 2009).

2.5.1 Klinický obraz

2.5.1.1 Subjektivní příznaky

Vyvolávající faktor nebo prodromální příznaky akutního koronárního syndromu nalezneme zhruba u poloviny pacientů přicházejících s tímto onemocněním k lékaři. Může se jednat o psychické rozrušení, větší fyzickou zátěž, ale také krevní ztrátu, operační výkon, šokový stav nebo např. trauma hrudníku.

Základním klinickým příznakem AKS je bolest na hrudi. Nemocní často udávají krutou svíravou bolest trvající v rozmezí 30 minut až několika hodin, která může iradiovat do horních končetin, krku, čelistí, zad nebo epigastria. Intenzita bolesti je kolísavá, a to v závislosti na stupni obstrukce věnčité tepny. Někteří pacienti nepopisují přímo bolest, ale spíše neurčitý tlak na přední straně hrudníku. Stenokardie mohou být doprovázeny i dalšími příznaky, mezi které patří úzkost, pocení, dušnost, nauzea, vomitus, slabost nebo palpitace.

Infarkt myokardu může nicméně i ve své nejtěžší formě probíhat asymptomaticky a projevit se tak až přidruženými komplikacemi (levostranné srdeční selhání, synkopa, periferní embolizace) (Štejf, 2007).

2.5.1.2 Objektivní nález

Mezi typické projevy akutního koronárního syndromu patří stimulace sympatiku projevující se zvýšeným krevním tlakem a tachykardií, s teplou a dobře prokrvenou kůží. Reakce na beta-blokátory je dobrá. Naopak klesající systolický tlak (pod 90mmHg) při tachykardii, společně s příznaky sníženého prokrvení orgánů (studená kůže, oligurie) může být známkou kardiogenního šoku se špatnou prognózou.

Kardiogenní šok je považován za IV. stupeň akutního srdečního selhání. Jedná se o stav přímo ohrožující pacienta na životě multiorgánovou dysfunkcí. Vzniká prudkým snížením srdečního výdeje, což má za následek kritický pokles průtoku krve periferními tkáněmi s jejich následnou ischemií a poruchou mikrocirkulace (Štejfa, 2007).

2.5.2 Formy akutního koronárního syndromu

2.5.2.1 Nestabilní angina pectoris

Nestabilní angina pectoris se vyznačuje bolestí nebo pocity dyskomfortu na hrudi, které se objevují zcela nečekaně v klidu, ve spánku či při minimální fyzické aktivitě. Záchvaty trvají u této formy podstatně déle než u stabilní anginy (až 20 minut) a většinou nereagují na medikamentózní léčbu. Nejčastější příčinou tohoto stavu je nedostatečná perfuze myokardu způsobená aterosklerózou. Pacienti jsou ohroženi rizikem vzniku infarktu myokardu, a proto je nestabilní angina pectoris vnímána vždy jako akutní stav (Unstable Angina, © 2013, [online]).

2.5.2.2 Akutní infarkt myokardu

Akutní infarkt myokardu (AIM) je kritické vyvrcholení ICHS, při kterém dochází k přeměně ischemického ložiska na ložisko nekrotické (odumřelé). Nejčastější příčinou tohoto stavu je úplný uzávěr koronární tepny.

Charakteristickým projevem AIM je intenzivní a dlouhotrvající anginózní bolest, která neustává ani po přerušení fyzické zátěže (může ale vznikat i v klidu) a trvá alespoň 20 minut. Nitroglycerin bolesti příliš nezmiřňuje. Mezi další projevy infarktu

myokardu patří výrazná dušnost, nauzea, vomitus, strach, úzkost a studený pot (Cífková, 1993).

K tomuto akutnímu stavu může dojít v klidu, při práci i při pohybové činnosti. Některé pacienty zasáhne srdeční infarkt náhle, ostatní mohou registrovat výstražné signály i po dobu několika týdnů (Heart attack, 2013, [online]).

Dříve se rozlišoval AIM transmurální (tzv. Q infarkt) zasahující všechny vrstvy srdeční stěny a netransmurální (tzv. non Q infarkt), který postihuje většinou jen endokard. Toto dělení ale má sporný anatomický i klinický význam, a proto se v dnešní době častěji využívá přítomnosti, popř. nepřítomnosti elevací ST úseku v rámci elektrokardiografie. Rozlišujeme tak AIM s elevacemi ST úseku (STEMI) a bez elevací ST úseku (NSTEMI). NSTEMI je klinicky blízký AIM non Q typu a STEMI se podobá AIM Q typu (Štejf, 2007).

2.5.2.3 Náhlá smrt srdeční

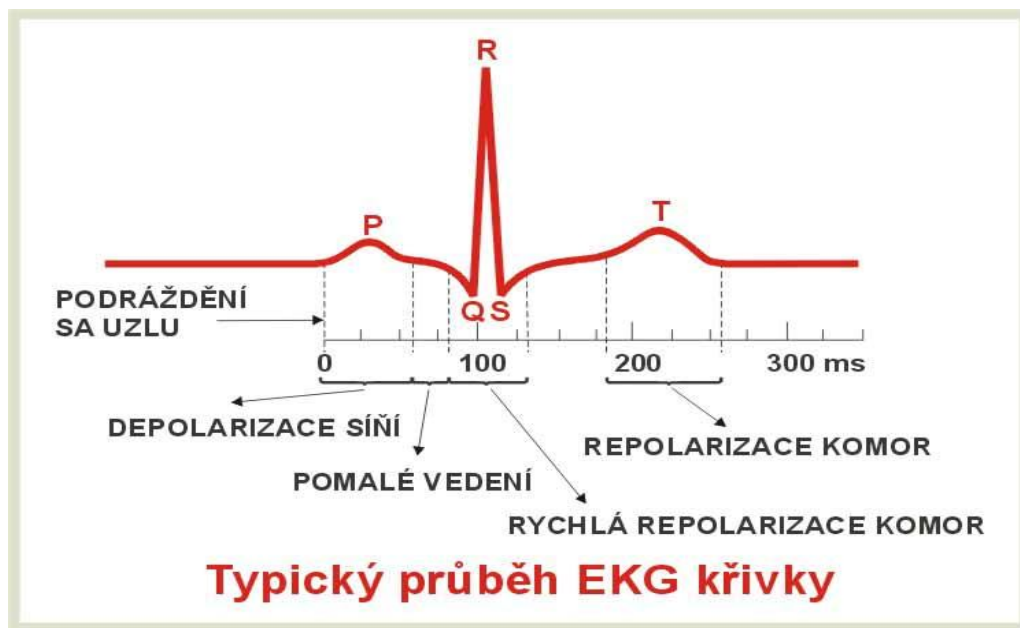
Náhlá smrt srdeční nastává ve většině případů jako důsledek ICHS, a proto ji můžeme řadit mezi její akutní formy. Jedná se o nejdramatičtější formu úmrtí. Smrt se považuje za náhlou, byl-li jedinec předchozích 24 hodin živý a bez obtíží. Příčinou náhlé srdeční smrti bývají závažné arytmie (fibrilace komor), elektromechanické disociace (vyčerpání srdce, tj. neschopnost srdce čerpat krev) či asystolie (zástava elektrické aktivity srdce) (Kautzner, © 2009, [online]).

2.5.3 Diagnostika

Akutní koronární syndrom (AKS) je život ohrožující stav, který vyžaduje neodkladnou lékařskou péči. Správná a rychlá diagnostika je stěžejní pro rozhodnutí o způsobu farmakoterapie a využití některé metody revaskularizace myokardu (perkutánní koronární intervence, trombolýza, aortokoronární bypass) (Bělohlávek et al., 2008, [online]).

2.5.3.1 Elektrokardiografie

Elektrokardiografie (EKG) je základním a nepostradatelným vyšetřením v kardiologii. Jedná se o neinvazivní metodu, při které je prostřednictvím 12 svodů zaznamenána elektrická aktivita srdce. Natočení EKG by měl ovládat nejen kardiolog, ale i každý praktický lékař.



Obrázek č.3: Typický průběh EKG křivky,

http://www.eamos.cz/amos/kbf/modules/low/kurz_text.php?identifik=kbf_1526_t&kod_kurzu=kbf_1526&id_kap=1&startpos=5; [cit. 2013-11-20].

Důkazem důležitosti tohoto vyšetření ve vztahu k diagnostice akutních koronárních syndromů je fakt, že i samotné dělení těchto syndromů je elektrokardiografické. Rozhodující je přitom hodnocení úseku ST – rozdělujeme AKS s elevací ST úseku a AKS bez elevací ST úseku.

Od výsledku elektrokardiografického vyšetření se odvíjí další postup léčby, proto je nutné u každého pacienta trpícího bolestmi na hrudi či jinými příznaky, které by mohly mít koronární příčinu, EKG zaznamenat a co nejdříve vyhodnotit. Je-li na EKG zachycena elevace ST úseku, nečeká se na výsledky dalších zkoušek (např. biochemické markery v krvi – viz dále) a pacient je ihned indikován k provedení reperfuční léčby (perkutánní koronární intervence, trombolýza) (Štejska, 2007).

2.5.3.2 Laboratorní testy

V současné době je součástí diagnostiky akutních koronárních syndromů také přítomnost biochemických markerů nekrózy myokardu v krvi. Nejdůležitější a nejpřesnější z těchto ukazatelů je troponin. Pro stanovení diagnózy akutního koronárního syndromu je nutný alespoň jeden vzestup hodnot troponinu na více než 99. percentil referenčních hodnot u normálních osob při variačním koeficientu $\leq 10\%$.

K průkazu AIM je ale vzhledem ke specifitě troponinu, která je nižší než jeho senzitivita, nutná současně i existence ischemických změn na EKG. V důsledku této vlastnosti troponinu je nyní infarkt myokardu diagnostikován mnohem častěji. Až 30% nemocných s klidovými stenokardiemi a normální hladinou CK-MB (myokardiální izoenzym kreatinkinázy), kteří by dříve byli hodnoceni jako pacienti s nestabilní anginou pectoris, tak patří do skupiny NSTEMI. Diagnózu akutního infarktu myokardu vylučuje až opakovaná negativní hodnota troponinu po 12-18 hodinách od výskytu symptomů.

Do diagnostiky AKS byly zavedeny srdeční troponiny T a I (cTnT a cTnI). K jejich nálezu v krvi dochází za 3 hodiny od samotného vzniku infarktu myokardu. Stěžejní hodnoty troponinů zůstávají v krvi elevované po dobu několika dnů až týdnů (cTnT 5-10 dní, cTnI 10-14 dní) a toho lze v pozdní diagnostice srdečního infarktu dobře využít.

Při akutním koronárním syndromu dochází ale ke změnám i dalších biochemických a hematologických ukazatelů. Často je zjištěna hyperglykémie, zvýšená sedimentace či leukocytóza (Štejf, 2007).

2.5.3.3 Echokardiografie

Echokardiografie je další základní vyšetřovací metodou u pacientů s akutním koronárním syndromem. Při nejednoznačném EKG pomáhá rozpoznat akutní ischemii myokardu a hraje tak roli nejen v časně diagnostice, ale také v určení velikosti infarktu či stanovení případných komplikací (ruptura papilárního svalu či mezikomorového septa, vznik aneuryzmatu levé komory atd.) (Štejf, 2007).

2.5.3.4 Levostranná srdeční katetrizace

Jedná se o invazivní vyšetřovací metodu, která se provádí zásadně pod RTG kontrolou na angiosále cestou a.femoralis, a.radialis či a.brachialis. Součástí katetrizačního vyšetření je *selektivní koronarografie*, *levostranná ventrikulografie*, *tonometrie* a *oxymetrie*.

Urgentní provedení *selektivní koronarografie* je indikováno u všech pacientů s akutním koronárním syndromem s elevacemi ST úseku nebo bloádou levého raménka v případě, že jejich potíže trvají méně než 12 hodin nebo vyskytují-li se známky ischémie myokardu i po uplynutí této časové lhůty. U nemocných přicházejících později, či u nemocných s akutním koronárním syndromem bez elevací ST úseku, je toto vyšetření indikováno až během hospitalizace.

Cílem koronarografie je přesná diagnostika stenóz v průběhu koronárních tepen. Zúžení lumen tepny na 50 % již lze považovat za koronární chorobu, nicméně k intervenci jsou indikovány stenózy redukující průsvit tepny o 70 a více procent. Samotné zobrazení cév je umožněno díky vlastnostem rentgenového záření v kombinaci se vstříkem kontrastní látky do příslušné cévy. Selektivní koronarografie nemá při akutním koronárním syndromu žádné kontraindikace.

Při *levostranné ventrikulografii* se zavádí speciální katétr přes aortální chlopuň do levé komory. Smyslem tohoto vyšetření je posouzení velikosti, morfologie a kinetiky jednotlivých segmentů levé komory. Je při něm rovněž stanovena ejekční frakce, která slouží k objektivizaci funkčního stavu levé komory. Její norma se pohybuje v hodnotách nad 50 %, za kritickou se považuje pokles pod hranici 35 %.

Tonometrie, která je v podstatě součástí levostranné ventrikulografie, slouží ke změření tlaků v levé komoře a aortě. Vedle tlakových hodnot je možné zjistit i přítomnost tlakových spádů, tzv. gradientů, které jsou nutné k překonání systémového či plicního odporu.

Poslední složkou katetrizačního vyšetření je *oxymetrie*, která se využívá pro kvantifikaci zkratové cirkulace, a to stanovením saturace krve kyslíkem. Vzorky krve jsou odebrány z jednotlivých srdečních oddílů (horní a dolní dutá žíla, pravá síň, pravá komora, plicnice, aorta, plicní žíly). Výsledek oxymetrie může být pomocným ukazatelem při rozhodování o volbě optimální léčebné strategie (Štejfa, 2007).

2.5.4 Léčba

2.5.4.1 Léčba nestabilní anginy pectoris a NSTEMI

Pacienti s nestabilní anginou pectoris a NSTEMI jsou v prvních hodinách po přijetí léčeni konzervativně. Je provedeno anamnestické a fyzikální vyšetření, laboratorní diagnostika (srdeční troponiny) a opakovaně se vyhodnocuje záznam EKG. V průběhu několika hodin je pak nutné rozhodnout o stupni ohrožení pacienta a podle toho o dalším léčebném postupu. K odhadu ohrožení nemocných se využívá tzv. TIMI skóre (obrázek č. 4, strana 30). Jedná se o 7 ukazatelů rizika a jedinci s TIMI skóre 4 a více jsou ohroženi úmrtím či nefatálním infarktem myokardu.

Cílem léčby pacientů s nestabilní anginou pectoris či NSTEMI je zabránění progresi do STEMI, a to zmenšením trombu na poškozeném aterosklerotickém plátu. U všech, kteří nemají kontraindikace, je proto základem farmakologické léčby maximální antiagregace a antikoagulace.

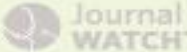
V léčbě NSTEMI se pak dále uplatňují dva přístupy – *časná invazivní* a *časná konzervativní strategie*. Při časně invazivní strategii jsou katetrizováni všichni nemocní buď okamžitě (okamžitá koronarografie) nebo s časovým odstupem 12-48 hodin (odložená koronarografie). Časný konzervativní přístup zastávají zejména pracoviště bez vlastního katetrizačního sálu. Ke koronarografii jsou v tomto případě indikováni jen pacienti s vysokým ohrožením na životě, zatímco ostatní pacienti musí po zklidnění potíží absolvovat zátěžový test. Pokud je tento test vyhodnocen jako pozitivní, je pacient indikován ke koronarografii, pokud nikoliv, je prognóza pacienta dobrá a katetrizace není nutná.

Ve výsledku je přibližně 40-50 % nemocných ošetřeno perkutánní koronární intervencí, 30-40 % je léčeno medikamentózně a zbylých 20 % aortokoronárním bypassem (Štejfá, 2007).

**Thrombolysis in Myocardial Infarction
(TIMI) Risk Score**

- Age ≥ 65
- Three or more risk factors for coronary artery disease
- Known coronary artery disease (stenosis $\geq 50\%$)
- Aspirin use in the past 7 days
- Two or more angina episodes within 24 hours
- ST-segment changes ≥ 0.5 mm
- Elevated cardiac biomarker

Score calculation: 1 point for each factor



Obrázek č.4: TIMI skóre, <http://www.jwatch.org/em201301180000001/2013/01/18/adverse-cardiac-events-rare-certain-chest-pain>; [cit. 2013-11-20].

2.5.4.2 Léčba STEMI

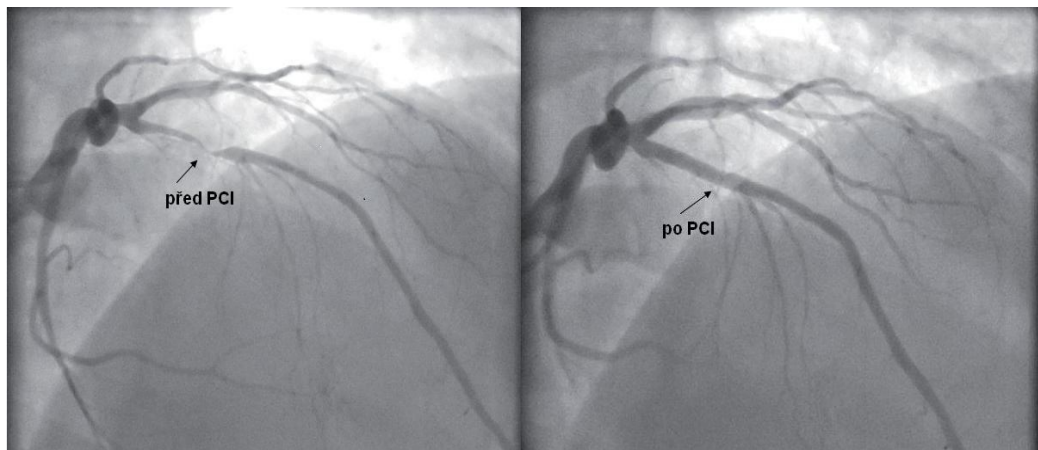
Cílem léčby u pacientů se STEMI je obnovení průchodnosti infarktové tepny. Prognóza pacienta přímo závisí na délce doby mezi vznikem stenokardií a provedenou revaskularizací myokardu, proto je nutné co nejrychleji stanovit přesnou diagnózu a následně zahájit reperfuční léčbu. Nejnižší mortalita se vyskytuje u těch pacientů, u kterých je rekanalizace infarktové tepny provedena do dvou hodin od vzniku obtíží. Každá jedna hodina zdržení zvyšuje nemocniční mortalitu o 1 %.

Z reperfuční strategie se dnes využívá *perkutánní koronární intervence a trombolýza*. Perkutánní koronární intervence je invazivní výkon, při kterém je infarktová tepna cestou a.femoralis, a.radialis či a.brachialis roztažena balonkovým katétrem a následně zpevněna speciálním koronárním stentem. Tento výkon většinou přímo navazuje na koronarografii.

Trombolýza je metodou neinvazivní a spočívá v podání příslušných léčiv (trombolytik). Během prvních 3 hodin STEMI jsou obě metody podobně účinné, perkutánní koronární intervence ale navíc významně snižuje riziko cévní mozkové příhody. Mezi 3. a 12. hodinou je již perkutánní koronární intervence jasně vhodnější variantou léčby – více snižuje mortalitu, výskyt cévních mozkových příhod a zmenšuje také velikost infarktového ložiska. Výhodou trombolýzy je dobrá dostupnost a malá

náročnost na kvalitu ošetřujícího týmu, na druhou stranu k rekanalizaci dochází prostřednictvím této metody relativně pomalu a mnohdy neúplně. Trombolýza je tedy nejvíce účinná v prvních hodinách myokardu a to navíc jen v 50-70 % případů.

Perkutánní koronární intervence sice klade velké nároky na kvalitu ošetřujícího týmu a materiální vybavení, je však vysoce účinná – průtok dokáže obnovit rychle a úplně v 90-95 % případů. Podmínkou je, že musí být zahájena do 12 hodin od vzniku obtíží.



Obrázek č. 5: Revaskularizace koronární tepny pomocí perkutánní koronární intervence, <http://kard.fnplzen.cz/cs/node/104>; [cit. 2013-11-20].

Vzhledem ke své dostupnosti a ceně se ve světě stále ještě více využívá trombolýza, v Evropě už je ale v rámci reperfuze léčby na prvním místě primární koronární intervence.

Malé skupině nemocných se STEMI je indikován *aortokoronární bypass*, tedy operační výkon, při kterém je stenóza koronární tepny přemostěna žilním nebo tepenným štěpem. Jedná se zejména o pacienty, u kterých je diagnostikována pokračující ischemie, hemodynamická nestabilita nebo u kterých byla perkutánní koronární intervence technicky neúspěšná (Štejfá, 2007).

2.6 Pohybová aktivita

2.6.1 Reakce organismu na fyzickou zátěž

Tělesná zátěž v závislosti na druhu, intenzitě a délce trvání vyvolává určitou reakci organismu, která se projevuje specifickou odpovědí jednotlivých orgánových soustav. Pomocí těchto odpovědí jsou odborníci schopni interpretovat výsledky zátěžových testů, porovnat patofyziologické projevy různých nemocí a poruch a v neposlední řadě také indikovat danému pacientovi vhodnou pohybovou aktivitu a kontrolovat její účinnost.

Reakce organismu na pohybovou aktivitu může být ovlivňována několika jevy, a sice adaptací, dezadaptací a maladaptací. Adaptace je schopnost různých orgánových systémů se funkčně i morfologicky přizpůsobit opakovaným, dlouhodobým vlivům zátěže. Dezadaptace je naopak termín pro dekonkreci, míníme tím tedy úbytek až vymizení adaptačních projevů organismu. Tento jev bývá většinou způsoben vynecháním pravidelných podnětů, které k adaptaci vedly. Maladaptace je zdraví ohrožující stav, ke kterému dochází nadměrnou, neadekvátní a dlouhodobou zátěží v extrémních podmínkách. Může vést např. až k hypertrofii levé srdeční komory (Placheta et al., 1999).

2.6.2 Fyzická zátěž a kardiovaskulární systém

Za prvotní odezvu na fyzickou zátěž považujeme v rámci kardiovaskulárního systému vzestup systolického krevního tlaku, srdeční frekvence a minutového srdečního oběhu. Tato odezva se v určité míře opakuje na počátku každé zátěže, podstatná je ale schopnost dosáhnout co nejdříve rovnovážného stavu. Ten nastupuje většinou po 3-5 minutách zátěže stálé intenzity (Maršálek, 2006).

Při pravidelném vytrvalostním tréninku vstupují do hry adaptační mechanismy kardiovaskulárního systému – ty zahrnují morfologické i funkční změny srdce. Z morfologického hlediska je vhodné zmínit zejména tzv. regulativní dilataci levé komory bez doprovodné hypertrofie.

Funkční adaptace kardiovaskulárního systému se projevuje vyšší kontraktilitou myokardu s lepším vyprazdňováním dutin – zvyšuje se minutový srdeční výdej a tím i

ejekční frakce. Při pravidelném vytrvalostním tréninku rovněž dochází ke snižování hodnot krevního tlaku a tepové frekvence. Mezi další znaky funkční adaptace patří lepší koronární perfuze, vyšší koronární rezerva a schopnost klást ve srovnání s neadaptovanými jedinci při stejné srdeční frekvenci nižší nároky na dodávky kyslíku (Maršálek, 2006; Placheta et al., 1999).

2.6.3 Energetický metabolismus

Po zahájení fyzické aktivity dodávají svalům energii tzv. bezprostřední zdroje ATP a kreatinfosfátu – ty vystačí zhruba na prvních 20-30 sekund zátěže. Aby bylo možné v pohybové aktivitě vytrvat, dochází formou glykolytických a oxidačních fosforylací k syntéze těchto zdrojů.

Glykolytická (anaerobní, rychlá) fosforylace se uplatňuje dominantně během 40. až 50. sekundy zátěže a významná je také při vysokých intenzitách (nad 70 – 80% VO₂ max). Oxidační (aerobní, pomalá) fosforylace hraje důležitou roli cca od jedné minuty a stěžejním energetickým zdrojem se stává při dlouhotrvající zátěži.

Nejdříve dochází ke spalování cukrů, při déletrvající zátěži pak stoupá utilizace tuků. K významnému spalování tuků dochází v zásadě od 30. až 45. minuty trvání zátěže. Podíl spalovaných cukrů a tuků závisí ale mimo jiné i na intenzitách zátěže. Zatímco při intenzitách pod 50 % VO₂ max dosahuje účast tuků 80-90 %, při intenzitách středních (50-70 % VO₂ max) je to zhruba 30-40%. Naproti tomu vysoké intenzity zátěže (nad 80 % VO₂ max) jsou energeticky zajišťovány jen využitím zásob cukrů (ty se ale brzy vyčerpají a nastupuje únava), tuky se tak při nich takřka nespalují.

Abychom mohli počítat s uplatněním pozitivních metabolických změn, je tedy třeba ordinovat fyzickou aktivitu jak o správné délce, tak i intenzitě (Maršálek, 2006).

2.6.4 Příznivé účinky pohybové aktivity

Co se týká účinků příznivě působících na lidský metabolismus, je dokázáno, že pravidelná pohybová aktivita pozitivně ovlivňuje energetickou bilanci organismu, zvyšuje citlivost inzulinových receptorů (to vede ke snížení inzulinové rezistence a

hyperinzulinemie), má účinek na zvýšení hladiny HDL cholesterolu a naopak na snížení hladiny triacylglycerolů a VLDL proteinů.

Mezi další kladné vlivy fyzické zátěže řadíme zlepšení kapilarizace svalů (tj. průtok krve kapilárami), efektivnější využití kyslíku na periferii či zlepšení plicních funkcí a ekonomiky dýchání. Neoddiskutovatelné jsou také účinky působící příznivě na svalové koordinace, kvalitu svalové práce a sílu.

V neposlední řadě je třeba zmínit důsledky působení pohybové aktivity na celkový psychosociální stav jedince – zlepšuje se reakce na stres, dochází ke zvýšení odolnosti a výkonnosti organismu, a tak i k nárůstu pohody v každodenním životě (Maršálek, 2006).

Toušek (1994) dokonce uvádí, že pravidelně sportující lidé méně kouří a nebývají závislí na alkoholu či drogách. Nemůžeme sice tvrdit, že pohybová aktivita prodlužuje průměrnou dobu života, lze však říci, že prodlužuje dobu aktivního života.

2.7 Pohybové léčba u pacientů s akutním koronárním syndromem

2.7.1 Vývoj kardiiovaskulární rehabilitace

Prakticky až do 40. let 20. století nedošlo k žádnému významnému pokroku v léčbě kardiiovaskulárních onemocnění a základem terapie byl 5-6 týdenní přísný klid na lůžku. Přístup z hlediska pohybové zátěže se nezměnil, i když zmíněný dlouhotrvající přísný klid vedl k četným komplikacím, především k tromboembolickým projevům a respiračním infekcím. V té době ale nebylo nic z toho dáváno do souvislosti s inaktivitou.

S postupným rozvojem kardiologie se po roce 1971, kdy byl u nás proveden první aortokoronární bypass, začal akceptovat příznivý vliv tělesné zátěže v oblasti primární prevence. Názor opatrného přístupu k tělesné zátěži kardiaků ale nadále převažoval.

V 70. letech vznikly první širě akceptované studie zabývající se zkrácením hospitalizace u nekomplikovaných průběhů infarktu myokardu. Rozšiřoval se též význam zátěžových testů kardiaků a ergometrie se stala standardní součástí

vyšetřovacího plánu s cílem diagnostického odkrytí eventuální reziduální ischemie a stanovení prognózy a doporučení tělesné zátěže kardiaka.

Osmdesátá léta byla obdobím, kdy došlo k prudkému rozvoji kardiovaskulární rehabilitace a ke změně postoje kardiologů. Bohužel ale fakt, že lze postižení po akutních koronárních příhodách minimalizovat, přinesl v civilizovaném světě dojem nezávažnosti onemocnění a podceňování rizikových faktorů. To bylo důvodem k ofenzivě kardiologů směrem k docenění významu komplexní kardiovaskulární rehabilitace včetně pohybové aktivity.

90. léta byla charakterizována zdokonalováním akutních přístupů a také rozvojem poznatků o multifaktoriální etiologii aterosklerózy. V České republice došlo v tomto období k výrazné kvantitativní změně dosavadních léčebných postupů. Znatelný byl nárůst nejen kardiochirurgických zákroků (v roce 1992 bylo v ČR ošetřeno 773 pacientů provedením aortokoronárního bypassu, v roce 2001 již bylo podobných výkonů registrováno na 6.000), ale i budování sítě kardiocenter a rozvoj dalších invazivních postupů.

Roku 1998 vydala Česká kardiologická společnost doporučení s názvem „Nemocniční, posthospitalizační a lázeňská rehabilitace u nemocných s ischemickou chodorbou srdeční“, a tím byl u nás definitivně završen příklon k rehabilitaci kardiaků (Maršálek, 2006).

2.7.2 Současný stav

Kardiovaskulární rehabilitace je podle Chaloupky (2006, [online]) definována jako „proces, pomocí kterého se u nemocných se srdečními chorobami snažíme navrátit a udržovat optimální fyziologický, psychologický, sociální, pracovní a emoční stav.“

Jedná se tedy o komplexní přístup k nemocnému, který nezahrnuje pouze fyzickou aktivitu, ale soustřeďuje se také na dodržování zásad sekundární prevence a změny životního stylu.

Rehabilitaci po akutních koronárních syndromech dnes rozdělujeme do čtyř základních fází. Jedná se o rehabilitaci nemocniční, časnou posthospitalizační, o období stabilizace a v poslední fázi o udržovací dlouhodobou rehabilitaci, která by měla trvat

po zbytek pacientova života. První dvě fáze jsou specifické pro stav po akutním koronárním syndromu a druhé dvě jsou aplikovatelné v celém rozsahu primární i sekundární péče (Maršálek, 2006; Chaloupka et al., 2006, [online]).

Podle Karla (© 2004-2013) ale bývá kardio-rehabilitační péče v České republice podceňována. Na základě dat z roku 2006 podstoupilo 1. fázi rehabilitace 80-90 % všech akutně nemocných, dále ale rehabilitovalo jen malé množství pacientů. Druhé fáze se zúčastnilo 15 – 20 % nemocných a třetí fáze jen 5-8 % nemocných. Patříme sice ke špičce v invazivní kardiologii a kardiochirurgii, efekt provedených výkonů je ale nedostatečně probíhající kardio-rehabilitací snižován a dochází tak k častým recidivám onemocnění.

2.7.3 Vstupní fyzioterapeutické vyšetření

Vstupní vyšetření pacienta je do jisté míry omezeno kontinuální monitorací vitálních funkcí a klidovým režimem na lůžku, který je obvykle stanoven na 12-24 hodin. Nemocný ale může samostatně provádět nezbytnou hygienu a jíst.

V této době také fyzioterapeut navazuje kontakt s pacientem, odebírá anamnestické údaje a zjišťuje hodnoty hemodynamických parametrů – TF, TK, DF a SpO₂. Podrobnější vyšetření (kineziologický rozbor) je vhodné provést až v následujících dnech dle aktuálních možností a stavu pacienta.

V průběhu prvních 24 hodin hospitalizace už bývá zřejmé, zda se bude jednat o komplikovaný nebo nekomplikovaný infarkt myokardu. Podle toho se pak také odvíjí následná péče. Pacient s nekomplikovaným IM má dobrou funkci levé komory (ejekční frakce), neproказuje žádné známky rekurentní ischemie a je elektricky stabilní.

Samotné zahájení fyzioterapie je v kompetenci ošetřujícího lékaře – kardiologa. Ode dne, kdy je terapie indikována, je pacientovi zavedena dokumentace sledující její průběh a změny (UNIFY ČR, 2008, [online], Chaloupka et al., 2006, [online]).

2.7.4 Hospitalizační fáze rehabilitace

Hlavním cílem této fáze je zabránit dekondici pacienta, vyhnout se vzniku tromboembolické nemoci a dalších komplikací a také pomoci překonat strach z fyzické aktivity. V neposlední řadě hraje fyzioterapie roli v řešení vzniklé stresové situace a připravuje pacienta na co nejrychlejší návrat k běžné denní činnosti.

Náplň, frekvence a intenzita pohybové terapie jsou plně v kompetenci fyzioterapeutů. Nemocniční fáze terapie zahrnuje zpočátku sebeobslužné aktivity, postupně pak dochází k progresi aktivního cvičení, vertikalizaci do sedu, stoje a následně chůzi po rovině, schodech a k dalším aktivitám denního života.

Alespoň dvakrát denně by měla být cvičební jednotka prováděna pod odborným dohledem fyzioterapeuta, po zaškolení pacienta a ošetřujícího personálu může pacient několikrát denně cvičit vleže na lůžku sám – obzvláště důležité je provádění cviků pro prevenci tromboembolické nemoci.

Toleranci prováděné pohybové aktivity je třeba hodnotit nejen pomocí objektivních měřítek (proměna hemodynamických parametrů v průběhu terapie), ale také na základě subjektivních pocitů pacienta (stenokardie, dyspnoe).

Obecně platí, že TF by se během prováděné terapie neměla zvýšit o více než 30 tepů/min a TKs o 30 mmHg. Pacient, kterému TKs klesne o 10 mmHg může v terapii pokračovat jen v případě, že je asymptomatický a hodnota TKs je momentálně vyšší než 90 mmHg. Posledním pomocným ukazatelem je SpO₂, která by neměla poklesnout pod 94 %. Pokud se tyto patologické hodnoty u pacienta během terapie objeví, nebo vzniknou-li jakékoliv subjektivní obtíže, je třeba prováděnou terapii přerušit, dané hodnoty zapsat a po 5 minutách překontrolovat. V případě, že nedojde k upravení stavu, informujeme lékaře. V opačném případě v terapii pokračujeme, zátěž ale snížíme o 30 procent.

Je třeba zmínit i absolutní kontraindikace fyzioterapie v akutním stádiu. Patří sem nestabilní angina pectoris, srdeční selhání, komorová či sinusová tachykardie, podezření na plicní embolii, systolický TK > 200 mmHg a diastolický TK > 115 mmHg (UNIFY ČR, 2008, [online], Chaloupka et al., 2006, [online]).

Před propuštěním pacienta do domácí péče by měla proběhnout edukace o základní strategii redukce rizikových faktorů, dietních opatřeních a doporučených pohybových režimech. Pacient by měl být poučen o měření TF, subjektivním vnímání zátěže a měl by také znát limitace pro přerušení zátěže (UNIFY ČR, 2008, [online], Chaloupka et al., 2006, [online]).

Konkrétní podoba fyzioterapie u pacienta s nekomplikovaným IM (Maršálek, 2006)

0.stupeň (12-24 hodin)

- klid na lůžku, pacient je v péči lékařů
- 1. kontakt fyzioterapeuta s pacientem – odběr anamnézy
- při dobrém stavu pacienta možnost provést dechovou rehabilitaci

1.stupeň (1.den rehabilitace)

- cvičební jednotka v délce 5-10 minut, ideálně 2x-3x denně
- dechová gymnastika, prevence tromboembolické nemoci
- aktivně končetinové cviky, nácvik sedu na lůžku

2.stupeň (2. až 3. den rehabilitace)

- cvičební jednotka v délce 5-10 minut, ideálně 3x-4x denně
- aktivně cviky vleže na lůžku, nácvik sedu a postavení u lůžka
- chůze po pokoji 3-5 minut

3.stupeň (4. až 6. den rehabilitace)

- překlád na standardní oddělení
- cvičební jednotka 10-20 minut, ideálně 5x denně
- aktivní cvičení vleže, vsedě a možno i ve stoji
- chůze po rovině cca 40-70 metrů

- chůze do schodů

4.stupeň (7. až 12. den rehabilitace)

- fáze před propuštěním, cvičební jednotka zaměřeny na chůzi
- 15 minut, až 6x denně
- aktivně vsedě/ve stoji
- chůze 100 metrů po rovině
- výstup do schodů – 2 patra (obvyklá podmínka k dimisi)

Konkrétní podoba fyzioterapie u pacienta s komplikovaným IM (Maršálek, 2006)

U pacientů, kteří jsou zařazeni do skupiny komplikovaných průběhů, je volen zcela individuální přístup. I tito pacienti musí projít všemi stupni nemocniční fáze rehabilitace, jak jsou popsány výše, nelze ale předem odhadnout, v jakém časovém horizontu k tomu dojde.

2.7.5 Posthospitalizační fáze rehabilitace

Posthospitalizační fáze rehabilitace by měla navázat na fázi nemocniční, a to do 3 týdnů od dimise. Cílem této fáze je zlepšení tolerance fyzické i psychické zátěže, zvýšení aerobní kapacity a svalové síly, změna životního stylu a celkové zlepšení kvality života. Posthospitalizační fáze může probíhat formou ambulantně řízeného programu, individuálního domácího programu či lázeňské léčby (UNIFY ČR, 2008, [online]).

2.7.5.1 Ambulantně řízené programy

Ambulantně řízené programy jsou zpravidla organizovány při větších nemocnicích a trvají 2-3 měsíce. Tréninkové jednotky probíhají 2-3x týdně v délce 60-90 minut. Výhodou těchto programů je jednoznačně cvičení pod stálým zdravotnickým

dozorem a také setkávání se s lidmi se stejnými obtížemi, čemuž se připisuje nezanedbatelný psychologický efekt.

Pacienti jsou před samotným zahájením programu stratifikováni do 3 skupin (s nízkým, středním a vysokým rizikem), a to na základě klinického stavu, funkce levé komory a výsledku zátěžového testu.

Vytrvalostní trénink, který je základem kardiovaskulární rehabilitace, by měl probíhat v aerobním režimu, tzn. pod úrovní anaerobního prahu. Správná intenzita zátěže bývá určena zátěžovým testem, nicméně jako pomůcku k ověření efektivně probíhajícího tréninku lze využít i jednoduchý test „talk, sing, gasp“ – je-li zátěž přiměřená, pacient může volně mluvit. Pokud těžce dýchá, je zatěžován nadměrně a v případě, že je schopen zpěvu, je intenzita zátěže nízká. Během celé cvičební jednotky jsou sledovány hemodynamické parametry (TF, TK) a u rizikových pacientů i EKG.

Tréninkový program se většinou skládá ze 4 fází – zahřívací, aerobní, posilovací a relaxační. Zahřívací fáze trvá asi 15 minut, je dynamického charakteru a jejím úkolem je připravit svalový aparát na následný výkon. Přitom se využívá různých pomůcek a náčiní. Aerobní fáze trvá až 40 minut a je tedy hlavní složkou cvičební jednotky. Probíhá většinou na bicyklových ergometrech buď formou intervalového tréninku (střídání krátkých a dlouhých fází na jednom trenažéru) nebo cirkulujícího tréninku (střídání různých trenažérů). Cirkulující trénink je náročnější, a proto ho využíváme hlavně u pacientů s nízkým rizikem. Posilovací trénink zahrnuje *American Heart Association* do svých doporučovacích postupů pro pacienty s ICHS už v roce 1990. Posilovací prvky dříve pacientům nebyly indikovány z důvodu provokace ischemie a dalších komplikací. Různé studie ale prokázaly, že se jedná o bezpečnou formu tréninku. Kontraindikace pro silový trénink se v podstatě shodují s kontraindikacemi pro fyzioterapii vůbec (viz výše). Posilovací fáze by měla trvat asi 15 minut. Relaxační fáze je velice důležitá a neměla by v tréninku chybět. Časový rozsah je stanoven opět na 15 minut a cílem je navrátit cirkulační poměry do předtréninkové fáze. Lze využít různých relaxačních technik, pomalé chůze či strečinku (UNIFY ČR, 2008, [online]).

2.7.5.2 Individuální domácí trénink

Pacienti, kteří nemohou nebo nechtějí využít ambulantně řízeného tréninku, praktikují individuální domácí trénink. Bezpečné limity zatížení bývají i u těchto pacientů stanoveny pomocí zátěžového testu. Pacient by pak měl být fyzioterapeutem edukován o správném druhu, intenzitě a frekvenci cvičení.

Jak už bylo řečeno, nejvhodnějším typem zátěže je trénink vytrvalostního charakteru. Doporučit tedy lze kondiční chůzi, jízdu na kole či plavání. Podmínkou ale je, aby pacienta daná pohybová aktivita bavila – v opačném případě ji asi nevydrží praktikovat dlouhodobě. Není tedy důvod pacientům jakoukoliv aktivitu přímo zakazovat, řešením je spíše vhodná úprava daného sportu a vyvarování se vrcholové úrovně či jakýchkoliv stavů spojených s emočním vypětím (soutěže).

Vybraná pohybová aktivita by se měla provádět v délce 45-60 minut, a to minimálně 2x týdně (optimálně 3-5x týdně). Pomůckou pro sledování správné intenzity zátěže je i zde test „talk, sing, gasp“. Pacient musí znát podmínky, za kterých je nutné fyzickou zátěž přerušit (UNIFY ČR, 2008, [online]).

2.3.5.3 Lázeňská léčba

Lázeňská léčba může přímo navazovat na hospitalizaci nebo se prolíná s ambulantně řízeným, popř. individuálním domácím programem v posthospitalizační fázi. Tato forma léčby slouží k vytvoření návyků zdravého životního stylu a její náplní je nejen pohybová aktivita, ale také balneologická a fyziatrická léčba, zdravotní výchova či psychoterapie.

Základní balneologickou procedurou příznivě ovlivňující kardiovaskulární aparát jsou uhličitě koupele. Co se týká zdravého stravování, v lázních se podává nízkocholesterolová strava s omezením živočišných tuků, jednoduchých cukrů a soli.

Mezi lázně, které se u nás specializují na poskytování péče pacientům s onemocněním kardiovaskulárního aparátu řadíme Poděbrady, Konstantinovy či Františkovy Lázně (UNIFY ČR, 2008, [online]).

2.7.6 Období stabilizace

Do období stabilizace by měl pacient plynule přejít po 3-6 měsících od prodělání akutního koronárního syndromu. Cílem této třetí fáze je, jak už název napovídá, stabilizace rehabilitačního programu.

V tomto období přenášíme zodpovědnost za výběr i provedení pohybové aktivity na pacienta a korigujeme ho jen v případě nutnosti. Postupně se snižuje frekvence organizované aktivity (ta se neliší od předchozí fáze) a větší důraz se čím dál více klade na samostatnost pacienta (Maršálek, 2006).

2.7.7 Udržovací fáze rehabilitace

Udržovací fáze je poslední fází rehabilitace u pacientů po prodělaném akutním koronárním syndromu. Jedná se o doživotní program, který by se měl stát součástí životního stylu pacienta.

Frekvence cvičení je ideálně 5x týdně při délce trvání 30 minut a složení tréninkové jednotky je podobné jako v ambulantně řízeném programu.

Kolem 6. měsíce od prodělání akutní srdeční příhody, tedy v tomto období, je vhodné provést kontrolní zátěžový test k určení, příp. potvrzení bezpečných limitů zátěže (Maršálek, 2006, UNIFY ČR, 2008, [online]).

2.8. Sekundární prevence kardiovaskulárního onemocnění

Cílem sekundární prevence je zabránit progresi již vzniklé nemoci a pokud možno co nejvíce zmírnit její následky. Jedná se o nezbytnou součást péče o pacienty s kardiovaskulárním onemocněním. *American Heart Association* již v roce 1994 proklamovala, že rehabilitace těchto pacientů by neměla zahrnovat pouze pravidelný fyzický trénink, ale měla by se zaměřit rovněž na redukci ovlivnitelných rizikových faktorů (Leon et al., 2005, [online]; Mohamad, 2012, [online]).

V roce 2011 zveřejnila právě *American Heart Association*, spolu s *American College of Cardiology Foundation*, aktualizovanou verzi směrnice zabývající se

sekundární prevencí u pacientů s kardiovaskulárním onemocněním. Podle této směrnice je stěžejní celoživotně dodržovat následující zásady (Mohamad, 2012, [online]):

- kontrolovat pravidelně krevní tlak, popř. léčit se pro hypertenzi
- nekouřit (aktivně ani pasivně)
- zdravě se stravovat, alkohol konzumovat rozumně
- pravidelně se věnovat fyzické aktivitě
- redukovat tělesnou hmotnost v případě nadváhy či obezity
- léčit se pro případnou poruchu metabolismu lipidů
- léčit se pro případný diabetes mellitus
- užívat zodpovědně další (lékařem předepsanou) medikaci – ACE inhibitory, beta-blokátory, antikoagulancia

3 PRAKTICKÁ ČÁST

3.1 Metodologie

3.1.1 Cíl práce

V teoretické části bakalářské práce jsme shrnuli dosavadní poznatky o patofyziologii, etiologii, diagnostice a možnostech léčby akutního koronárního syndromu. Stěžejní bylo definovat význam pohybové aktivity a kinezioterapie – nejen v obecné rovině, ale i konkrétně. Popsána tak byla doporučená podoba fyzioterapie u pacientů s AKS během všech 4 fází kardiovaskulární rehabilitace.

Cílem praktické části bakalářské práce je nyní ověřit a zhodnotit informovanost pacientů o potřebě a způsobu vedení pohybové aktivity v posthospitalizačním období, a to na základě zavedené fyzioterapie a následné edukace o režimových opatřeních a nutných změnách životního stylu, které proběhly během hospitalizace.

3.1.2 Použité metody

V teoretické části jsme využili možnosti rešerše, informace jsme čerpali jak z internetových zdrojů (PubMed, Google Scholar), tak z tištěných publikací.

Pro praktickou část je zvolena kvalitativní i kvantitativní forma výzkumu. Kvalitativní formu výzkumu představují kazuistiky obsahující anamnézu, fyzioterapeutické vyšetření, záznam provedených terapií a závěrečnou edukaci pacienta.

Ke zhodnocení efektu terapie a edukace pacientů nám poslouží kvantitativní forma výzkumu, konkrétně dotazník. Ten je sestaven jako kombinace otevřených i uzavřených otázek a jeho vzor je k nahlédnutí v příloze. Pacientům byl po předchozí dohodě zaslán e-mailem cca 14 dní po dimisi.

3.1.3 Výběr pacientů

Kritéria pro výběr pacientů byla následující: prodělaný akutní koronární syndrom s následně provedenou koronární intervencí, hospitalizace ve VFN Praha,

indikace fyzioterapie ošetřujícím kardiologem a ochota spolupracovat na tomto projektu (pacient tedy musel být při vědomí a souhlasit).

Konkrétní výběr pacientů zajistila Mgr. Ivona Heřmanová – vedoucí práce, a to na půdě II. a IV. interní kliniky VFN Praha. Zvoleni byli celkem 2 pacienti, přičemž se jednalo o muže s primomanifestací ICHS ve věku 57-76 let. Oba prodělali infarkt myokardu a byli hospitalizováni na koronárních jednotkách příslušných interních klinik VFN Praha.

Fyzioterapie probíhala u obou pacientů dle příslušných standardů ustanovených UNIFY ČR, tak jak jsou popsány v teoretické části této práce.

3.1.4 Postup

Práce s pacienty proběhla v týdnu od 21. do 25.10.2013. Před samotným zahájením vyšetření a následnou terapií byli pacienti seznámeni s účelem naší intervence. Ochotu spolupracovat na tomto projektu stvrdili podpisem informovaného souhlasu. Vzor dokumentu je k nahlédnutí v příloze.

K pacientům jsme se dostavili v průběhu zmíněného týdne vždy v dopoledních hodinách. Oba pacienti absolvovali 3 terapie po cca 20 minutách, přičemž první terapii samozřejmě předcházelo fyzioterapeutické vyšetření. Po závěrečné terapii proběhla edukace o výběru vhodných pohybových aktivit do budoucna, zmíněna byla rovněž režimová opatření a zásady sekundární prevence.

Jak již bylo zmíněno, s pacienty jsme se domluvili na zpětné vazbě ve formě dotazníku, který jsme jim po cca 14 dnech od dimise zaslali na příslušnou e-mailovou adresu. Dotazník měl ověřit jejich informovanost a zhodnotit schopnost navodit příslušné změny v rámci životního stylu a sekundární prevence, které jsou v této fázi naprosto nezbytné.

3.2 Výsledky

3.2.1 Pacient č.1

Kazuistika pacienta, která obsahuje fyzioterapeutické vyšetření, průběh jednotlivých terapií a závěrečnou edukaci, je umístěna v příloze.

Co se týká dotazníku, všechny odpovědi pacienta V.L. (ročník 1937) byly ponechány v autentické podobě – tak jak mi byly zaslány na e-mailovou adresu. Vzor dotazníku je k nahlédnutí v příloze.

- 1. Víte jak a kdy si máte měřit tepovou frekvenci? Víím jak a měřím si ji při zatížení*
- 2. Jaká pohybová aktivita je pro Vás nyní nejvhodnější? Uved'te frekvenci a dobu trvání.* Chůze po rovině: půl hodiny dopoledne a půl hodiny odpoledne
- 3. Znáte okolnosti, za kterých byste měl fyzickou zátěž přerušit? Při dušnosti a případných bolestech na prsou*
- 4. Jaké pohybové aktivity pro Vás nejsou vhodné? Vyhýbám se chůzi do kopce a při chůzi do schodů hodně odpočívám.*
- 5. Víte, jakých situací byste se měl vyvarovat? Emočních vypětí, nadměrné námaze, zvedání těžkých předmětů.*
- 6. Dokážete vyjmenovat zásady zdravého životního stylu? Zdravá strava, pohyb, vyhýbat se stresům, nekouřit a nepít větší množství alkoholu.*
- 7. Považujete informace, které Vám byly poskytnuty fyzioterapeutem během hospitalizace, za dostatečné?*

ANO – s odpověďmi na výše uvedené otázky jsem neměl problém

3.2.2 Pacient č.2

Kazuistika pacienta, která obsahuje fyzioterapeutické vyšetření, průběh jednotlivých terapií a závěrečnou edukaci, je umístěna v příloze.

Co se týká dotazníku, všechny odpovědi pacienta M.C. (ročník 1956) byly ponechány v autentické podobě – tak jak mi byly zaslány na e-mailovou adresu. Vzor dotazníku je k nahlédnutí v příloze.

1. *Víte jak a kdy si máte měřit tepovou frekvenci? Jak ano – na zápěstí, kdy ne*
 2. *Jaká pohybová aktivita je pro Vás nyní nejvhodnější? Uved'te frekvenci a dobu trvání.* Procházky cca půl hodiny
 3. *Znáte okolnosti, za kterých byste měl fyzickou zátěž přerušit? Tlak a pálení na prsou*
 4. *Jaké pohybové aktivity pro Vás nejsou vhodné? Neprovazovat vrcholový sport*
 5. *Víte, jakých situací byste se měl vyvarovat? Stresových*
 6. *Dokážete vyjmenovat zásady zdravého životního stylu? Nekouřit, nepít alkohol, dodržovat zdravou výživu, přiměřenou sportovní aktivitu*
 7. *Považujete informace, které Vám byly poskytnuty fyzioterapeutem během hospitalizace, za dostatečné?*
- ANO i NE (na 20 % otázek jsem hledal odpovědi na internetu)

4 DISKUZE

Pacienti, s kterými jsme spolupracovali, absolvovali pod naším vedením 3 terapie v rámci hospitalizační fáze rehabilitace a následně byli edukováni o potřebě a způsobu vedení pohybové aktivity v posthospitalizačním období a také o režimových opatřeních a zásadách sekundární prevence. Nástrojem pro zhodnocení efektivity tohoto postupu a získání zpětné vazby od pacientů byl v našem případě dotazník.

Hned první otázka týkající se měření tepové frekvence nebyla zodpovězena úplně správně. Z uvedených odpovědí vyplývá, že oba pacienti ví, jak si mají tepovou frekvenci měřit (i když pacient č.1 přesný postup neuvedl, pouze přiznal, že ho zná), nicméně kdy si ji mají měřit už přesně řečeno nebylo. Pacient č.1 uvedl, že při zatížení, pacient č.2 se přiznal, že neví. Sledování proměn hemodynamických parametrů před, během i po zátěži je přitom v rámci kardiovaskulární rehabilitace nezbytné (UNIFY ČR, 2008, [online], Chaloupka et al., 2006, [online]).

Úkolem druhé otázky bylo zjistit, zda jsou si pacienti vědomi vhodné pohybové aktivity, kterou by měli v posthospitalizačním období provádět. Pacient č.1 odpověděl správně, u pacienta č.2 nebyla zmíněna frekvence dané pohybové aktivity, a to i přesto, že se na ní otázka vysloveně ptala.

Odpovědi na třetí otázku rovněž považujeme za neúplné. Okolnosti, za kterých by pohybová aktivita měla být přerušena, byly oběma pacienty omezeny jen na subjektivní potíže. Vzestup tepové frekvence nebyl nijak reflektován, ačkoliv pacienti byli o limitacích vzestupu tohoto hemodynamického parametru edukováni. Obecně platí, že TF by se během tréninku neměla zvýšit o více než 30 tepů/min a neměla by dosáhnout absolutních hodnot (Chaloupka et al., 2006, [online])

Ve čtvrté otázce měli pacienti jmenovat pohybové aktivity, které pro ně nejsou vhodné. Pacient č.1 sice uvedl konkrétní situace, nicméně nejednalo se přímo o pohybové aktivity, které byly zmíněny v otázce. Navíc tyto uvedené situace nepovažujeme za nijak nevhodné – naopak by se měly postupně stávat předmětem tréninku. Odpověď pacienta č.2 je relativně uspokojivá. U obou pacientů ale chybí zmínka o silových sportech, což je celkem zásadní. Různé studie sice prokázaly, že se jedná o bezpečnou formu tréninku, v této fázi ale ještě posilovací cviky do tréninku nezařazujeme (UNIFY ČR, 2008, [online]).

Úkolem páté otázky bylo zjistit, zda pacienti znají situace, kterých by se měli vyvarovat. Pacient č.1 tentokrát odpověděl zcela správně, pacient č.2 naopak nedostatečně. Zmínil sice stresové situace, ale neuvedl nic o nadměrné fyzické zátěži či zvedání břemen.

Šestá otázka byla zaměřena na zdravý životní styl a pacienti měli vyjmenovat jeho zásady. Odpovědi se shodovaly a žádný údaj jsme zde nepostrádaly.

Sedmá otázka byla poslední a jako jediná v celém dotazníku uzavřená. Pacienti hodnotili, zda byly informace získané během naší spolupráce dostatečné pro vyplnění tohoto dotazníku. Odpověď by se dala chápat jako hodnocení naší práce a eventuelně i jako podnět ke zlepšování péče do budoucna – měla tedy posloužit jako zpětná vazba pro nás. Na výběr byly 2 odpovědi – ano (informace byly dostatečné a s odpověďmi jsem neměl problém) a ne (informace nebyly dostatečné a informace jsem musel hledat jinde). Pacient č.1 zvolil odpověď ano. Pacient č.2, ačkoliv se jednalo o uzavřenou otázku a měl si vybrat pouze jednu z výše uvedených možností, do dotazníku za odpověď ano vepsal, že na 20 % otázek musel odpovědi hledat jinde (na internetu).

Z analýzy jednotlivých odpovědí vyplývá, že až na jednu výjimku (pacient č.1, čtvrtá otázka) jsme nezaznamenaly žádnou špatnou odpověď. Je sice pravda, že některé odpovědi byly neúplně či nepřesně formulovány a neodpovídaly tak zcela našim představám, je ale otázka, z jakého důvodu pacienti odpověděli právě takto.

V první řadě je třeba si přiznat, že některé otázky byly postaveny tak, že pacienta přímo nevybízely k odpovědi, kterou bychom chtěli slyšet. Jako příklad uvedeme otázku první: Víte jak a kdy si máte měřit tepovou frekvenci? Pacientovi č.1 jsme výše vytýkali, že nepopsal přesný postup měření tepové frekvence, i když přiznal, že ho zná. Pokud by ale otázka byla formulována lépe (Popište, jak se má měřit tepová frekvence.), dočkali bychom se možná i lepší odpovědi. To se stejně tak týká otázky třetí (Znáte okolnosti, za kterých byste měl fyzickou zátěž přerušit?), kde se pacienti pravděpodobně z tohoto důvodu vyhnuli zmínce o vzestupu tepové frekvence.

Alternativní variantou k dotazníku, kde by navíc nevznikaly tyto „chyby“, respektive při vzniku by se daly lehce odstranit, je rozhovor. Ten by mohl být fyzioterapeutem regulován tak, aby se pacient nemohl vyhnout žádné otázce, ani její části. To ale minimálně u pacienta č.2, jehož bydliště je v Příbrami, nebylo možné.

Dalším možným vysvětlením je, že pacienti některé informace zkrátka zapomněli nebo si je po uplynulých 14 dnech již nepamatují tak přesně. Veškeré informace jim totiž během hospitalizace byly předány pouze slovní formou. Musíme se tedy ptát, zda-li jsou schopni si všechny tyto informace (např. limity vzestupu tepové frekvence) udržet v paměti do doby, než vstoupí do 2. fáze rehabilitace, kde jim budou znovu připomínány.

Třetím důvodem, který by mohl vysvětlovat neúplné a nepřesné odpovědi pacientů v rámci dotazníku, je nedostatečná edukace ze strany fyzioterapeuta. To ale musíme vyloučit u pacienta č.1, který nám v dotazníku potvrdil, že informace, které od nás během naší spolupráce získal, považuje za dostatečné. Pacient č.2 naproti tomu sám přiznal, že zhruba 20 % potřebných informací musel hledat jinde a dal tedy najevo, že edukace ze strany fyzioterapeuta nebyla úplně stoprocentní. Faktem ale je, že oba pacienti byli edukováni podle předem připravené osnovy, tedy stejně. Je proto zvláštní, že pacient č.1 vyplnil dotazník bez problémů, zatímco pacient č.2 musel na pětinu otázek hledat odpověď jinde.

Pro zkvalitnění péče o pacienty bychom na základě analýzy výsledků naší spolupráce do budoucna navrhovali, aby veškeré informace, včetně složení cvičební jednotky, byly pacientům podávány nejen formou slovní, ale také písemnou. Nejsme si sice vědomi žádné studie, která by se tímto zabývala, ale domníváme se, že by toto opatření mohlo zvýšit efektivitu celého terapeutického systému.

Pokud bychom měli zhodnotit informovanost pacientů o vedení pohybové aktivity v posthospitalizačním období, o režimových opatřeních a nutných změnách životního stylu, což bylo cílem této práce, pak říkáme, že výsledek je poměrně dobrý a i přes drobné nedostatky informovanost pacientů můžeme na stupnici 1-5 (1-nejlepší, 5-nejhorší) ohodnotit stupněm 2.

Otázkou samozřejmě je, zda sami pacienti dokážou takto dobře osvojených informací využít a úspěšně pokračovat v dalších fázích kardiovaskulární rehabilitace. Podle statistiky, kterou vydala Česká kardiologická společnost, je totiž přechod z 1. do 2. fáze kritickým bodem. Karel (© 2004-2013) uvedl, že 1. fázi rehabilitace podstoupilo v roce 2006 80-90 % všech akutně nemocných, dále ale rehabilitovalo jen malé množství pacientů. Druhé fáze se zúčastnilo 15 – 20 % nemocných a třetí fáze pak už jen 5-8 % nemocných.

Vzhledem k celoživotně pozitivnímu vztahu ke sportu a dobrému osvojení zásad sekundární prevence se ale domníváme, že ani u jednoho z pacientů by neměl být problém s přechodem do druhé fáze kardiovaskulární rehabilitace.

Abychom však mohli zobecnit tvrzení, že stávající terapeutické systémy fungují dobře, bylo by zapotřebí vést do budoucna studii, které by se zúčastnil mnohem větší prvek populace – tak, aby mohly být vyvozeny významnější závěry.

5 ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývala problematikou pohybové léčby a aktivity u pacientů po akutním koronárním syndromu. V teoretické části jsme shrnuli dosavadní poznatky o patofyziologii, etiologii, diagnostice a možnostech léčby tohoto onemocnění. V kapitole o pohybové léčbě byla popsána konkrétní podoba fyzioterapie během všech 4 fází rehabilitace.

Pro praktickou část bakalářské práce byli vybráni dva pacienti po prodělaném akutním infarktu myokardu. Během jejich hospitalizace ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze proběhlo pod naším vedením fyzioterapeutické vyšetření, které následovaly celkem 3 terapie po cca 20 minutách. Součástí té poslední byla edukace o potřebě a způsobu vedení pohybové aktivity v posthospitalizačním období, o režimových opatřeních a o nutných změnách životního stylu.

Fyzioterapeutické vyšetření obou pacientů, postup i průběh kinezioterapie a následná edukace byly zaznamenány formou kazuistik a jsou umístěny v přílohách této práce.

Cílem bylo se 14 denním odstupem od dimise ověřit na základě zavedené fyzioterapie a edukace, které proběhly během hospitalizace, informovanost pacientů o pohybovém režimu v navazujícím období a o dalších zásadách sekundární prevence.

Dotazník, který posloužil k otestování zavedených postupů, byl složen z otevřených i uzavřených otázek a byl pacientům po předchozí dohodě zaslán e-mailem. Na základě odpovědí pacientů jsme vyhodnotili jejich informovanost ve výše zmíněných bodech jako dobrou a v rámci stupnice 1-5 (1-nejlepší, 5-nejhorší) jsme ji ocenili stupněm 2.

Pro zobecnění tvrzení, že současné terapeutické systémy fungují efektivně, bychom samozřejmě museli pracovat s mnohem větším vzorkem populace. To by ale vzhledem k neustále narůstající incidenci kardiovaskulárních onemocnění jistě nebylo na škodu.

SEZNAM ZKRATEK

ACS	Acute Coronary Syndrome
AIM	Akutní infarkt myokardu
AKS	Akutní koronární syndrom
ATP	Adenosintrifosfát
BMI	Body Mass Index
CK-MB	Creatin Kinase-myocardial Band (myokardiální enzym)
DF	Dechová frekvence
ECHO	Echokardiografie
EKG	Elektrokardiografie
HDL	High-density Lipoprotein (lipoprotein o vysoké hustotě)
ICHS	Ischemická choroba srdeční
KVO	Kardiovaskulární onemocnění
NSTEMI	Infarkt myokardu bez elevací ST úseku
RTG	Rentgen
SpO2	Saturation of Peripheral Oxygen (saturace krve kyslíkem)
STEMI	Infarkt myokardu s elevacemi ST úseku
TF	Tepová frekvence
TIMI	Thrombolysis in Myocardial Infarction (tzv. TIMI skóre)
TK	Krevní tlak
TKs	Systolický krevní tlak
UNIFY ČR	Unie fyzioterapeutů České republiky
VFN	Všeobecná fakultní nemocnice
VLDL	Very low-density Lipoprotein (lipoprotein o velmi nízké hustotě)
VO2max	Volume Oxygen maximum (aerobní kapacita organismu)
WHO	World Health Organisation

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Acute Coronary Syndrome. *American Heart Association* [online]. © 2013. [cit. 2013-11-15]. Dostupné z: http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HeartAttack/AboutHeartAttacks/Acute-Coronary-Syndrome_UCM_428752_Article.jsp
2. Angina Pectoris: Stable Angina. *American Heart Association* [online]. © 2013. [cit. 2013-11-08]. Dostupné z: http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HeartAttack/SymptomsDiagnosisofHeartAttack/Angina-Pectoris-Stable-Angina_UCM_437515_Article.jsp
3. BĚLOHLÁVEK, Jan a Michael ASCHERMANN. Doporučený postup pro diagnostiku a léčbu akutních koronárních syndromů bez elevací ST úseků na EKG. *Česká kardiologická společnost* [online]. 2008-03-10. [cit. 2013-11-14]. Dostupné z: http://www.kardio-cz.cz/resources/upload/data/141_aschermann_supl.pdf
4. CÍFKOVÁ, Renata. *Jak dál po infarktu*. Praha: Grada-Avicenum, 1993, 142 s. ISBN 80-716-9034-1.
5. CÍFKOVÁ, Renata. Epidemiologie kardiovaskulárních onemocnění. *Zdravotnické noviny* [online]. 2006-05-04. [cit. 2013-11-13]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina-priloha/epidemiologie-kardiovaskularnich-onemocneni-172591>
6. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3. 2.*, upr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2004, 673 s. ISBN 80-247-1132-X.

7. Eurobarometer Survey on Sport and Physical Activity. *European Commission* [online]. 2010. [cit. 2013-11-13]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_334_en.pdf

8. GRIFFIN, Brian P. *Manual of cardiovascular medicine* [online]. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams, © 2013. [cit. 2013-11-08]. ISBN 14-511-3160-7. Dostupné z: http://books.google.cz/books?id=7t1lfP37kkYC&printsec=frontcover&dq=griffin+Manual+of+cardiovascular+medicine&hl=cs&sa=X&ei=ZQyEUpPcOKb64QSu1YBA&redir_esc=y#v=onepage&q=griffin%20Manual%20of%20cardiovascular%20medicine&f=false

9. Heart attack: Symptoms. *Mayo Clinic* [online]. 2013-05-15. [cit. 2013-11-14]. Dostupné z: <http://www.mayoclinic.com/health/heart-attack/DS00094/DSECTION=symptoms>

10. CHALOUPKA, Václav, Jana SIEGLOVÁ, Lenka ŠPINAROVÁ, Hana SKALICKÁ, Ivan KAREL a Jiří LEISSER. Rehabilitace u nemocných s kardiovaskulárním onemocněním. *Česká kardiologická společnost* [online]. 2006. [cit. 2013-11-17]. Dostupné z: http://www.kardio-cz.cz/resources/upload/data/372_K127-K145.pdf

11. KAREL, Ivan a Hana SKALICKÁ. Kardiovaskulární rehabilitace v České republice, aktuální stav. *Česká kardiologická společnost* [online]. © 2004-2013. [cit. 2013-11-22]. Dostupné z: http://www.cksonline.cz/17-vyrocní-sjezd-cks/sjezd.php?p=read_abstrakt_program&idabstrakta=39

12. KAUTZNER, Josef. Náhlá srdeční smrt. *Institut klinické a experimentální medicíny, Klinika kardiologie* [online]. © 2009. [cit. 2013-11-14]. Dostupné z: <http://www.ikem-kardiologie.cz/cs/pro-pacienty/co-u-nas-lecime/nahla-srdecni-smrt/>

13. KITTNAR, Otomar. *Lékařská fyziologie* [online]. Praha: Grada, 2011, 790 s. [cit. 2013-04-16]. ISBN 978-802-4730-684. Dostupné z: http://books.google.cz/books?id=Vk60vfs5gPEC&printsec=frontcover&dq=lekarska+fyziologie&hl=cs&sa=X&ei=J4eCUrviCsnKswaCioHABQ&redir_esc=y#v=onepage&q=lekarska%20fyziologie&f=false

14. LEON, Arthur S., Barry A. FRANKLIN, Fernando COSTA, Gary J. BALADY, Kathy A. BERRA, Kerry J. STEWART, Paul D. THOMPSON, Mark A. WILLIAMS a Michael S. LAUER. Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention of Coronary Heart Disease: An American Heart Association Scientific Statement From the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity), in Collaboration With the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* [online]. 2005-01-17, vol. 111, issue 3, s. 369-376 [cit. 2013-11-22]. DOI:10.1161/01.CIR.0000151788.08740.5C. Dostupné z: <http://circ.ahajournals.org/content/111/3/369.full>

15. MAČÁK, Jiří a Jana MAČÁKOVÁ. *Patologie* [online]. Praha: Grada, 2004. [cit. 2013-04-16]. ISBN 978-802-4707-853. Dostupné z: http://books.google.cz/books?id=snqbf-8remoC&printsec=frontcover&dq=macak+patologie&hl=cs&sa=X&ei=LJKCUtmBNsjatAap7YG4CQ&redir_esc=y#v=onepage&q=macak%20patologie&f=false

16. MAČÁK, Jiří, Jana MAČÁKOVÁ a Jana DVOŘÁČKOVÁ. *Patologie* [online]. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. [cit. 2013-04-16]. ISBN 9788024735306. Dostupné z: http://books.google.cz/books?id=xaDJmWLxHzEC&printsec=frontcover&dq=macak+patologie&hl=cs&sa=X&ei=LJKCUtmBNsjatAap7YG4CQ&redir_esc=y#v=onepage&q=macak%20patologie&f=false
17. MARŠÁLEK, Pavel. *Rehabilitace a pohybová aktivita po akutních koronárních syndromech*. Praha: Triton, 2006, 125 s. ISBN 80-725-4740-2.
18. MITÁS, Joseph. Physical Activity, Sedentary Behavior, and Body Mass Index in the Czech Republic: A Nationally Representative Survey. *Journal of Physical Activity and Health* [online]. 2013-02-18. [cit. 2013-11-14]. Dostupné z: <http://journals.humankinetics.com/jpah-in-press/jpah-in-press/physical-activity-sedentary-behavior-and-body-mass-index-in-the-czech-republic-a-nationally-representative-survey>
19. MOHAMAD, Tamam M. Primary and Secondary Prevention of Coronary Artery Disease. *Medscape* [online]. 2012-04-30. [cit. 2013-11-22]. Dostupné z: <http://emedicine.medscape.com/article/164214-overview#showall>
20. NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ a Oldřich ELIŠKA. *Přehled anatomie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén a Karolinum, 2009. ISBN 978-80-7262-612-0 (Galén).
21. NIEDERLE, Petr a kolektiv. *Onemocnění srdce: (rady pro kardiaky)*. Praha: Triton, 2000. ISBN 978-807-2541-423.

22. NICHOLS, Melanie, Nick TOWNSEND, Peter SCARBOUROGH a Mike RAYNER. European Cardiovascular Disease Statistics 2012 Edition. *European Society of Cardiology* [online]. 2012-09-29. [cit. 2013-05-11]. Dostupné z: <http://www.escardio.org/about/documents/eu-cardiovascular-disease-statistics-2012.pdf>

23. OMÁČKA, Aleš. Kardiovaskulární nemoci a lázně. *Zdravotnické noviny* [online]. 2000-10-19. [cit. 2013-11-18]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/kardiovaskularni-nemoci-a-lazne-129560>

24. SLEZÁKOVÁ, Lenka. *Ošetřovatelství pro zdravotnické asistenty* [online]. Praha: Grada, 2007, 188, [4] s. [cit. 2013-11-08]. ISBN 978-802-4717-753. Dostupné z: <http://books.google.cz/books?id=gImOZalw70IC&printsec=frontcover&dq=O%C5%A1et%C5%99ovatelstv%C3%AD+pro+zdravotnick%C3%A9+asistenty+I&hl=cs&sa=X&ei=VJyCUs2ADi47Qb2vIDoCw&ved=0CDgQ6AEwAQ#v=onepage&q=O%C5%A1et%C5%99ovatelstv%C3%AD%20pro%20zdravotnick%C3%A9%20asistenty%20I&f=false>

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

26. TOUŠEK, František. *Srdeční infarkt: příčiny, léčba, prevence*. České Budějovice: Dona, 1994, 174 s. ISBN 80-854-6333-4.

27. TRAPPE, Hans-Joachim. *Neues aus Kardiologie und Rhythmologie: Implikationen für die Intensiv- und Notfallmedizin ; mit 27 Tabellen* [online]. 3., přepr. a dopl. vyd. Berlin: Steinkopff, 2009, 722 s. [cit. 2013-11-13]. ISBN 978-379-8518-858. Dostupné z:

http://books.google.cz/books?id=aTQYIriXHuEC&printsec=frontcover&dq=neues+aus+kardiologie&hl=cs&sa=X&ei=lfuDUt7mIueY4wSDsICoCw&redir_esc=y#v=onepage&q=neues%20aus%20kardiologie&f=false

28. UNIFY ČR. Standardy léčebných postupů a kvalita ve zdravotní péči. *Infarkt myokardu: standard fyzioterapie doporučený UNIFY ČR* [online]. 2008. [cit. 2013-11-17]. Dostupné z: http://www.unify-cr.cz/download/fblr/f2-standard-infarkt_myokardu.pdf

29. Unstable Angina. *American Heart Association* [online]. © 2013. [cit. 2013-11-14]. Dostupné z: http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HeartAttack/SymptomsDiagnosisofHeartAttack/Unstable-Angina_UCM_437513_Article.jsp

30. VLČEK, Jiří a Daniela FIALOVÁ. *Klinická farmacie I* [online]. Praha: Grada, 2010, 368, [2] s. [cit. 2013-04-16]. ISBN 978-802-4731-698. Dostupné z: <http://books.google.cz/books?id=AWxcRGFpWOcC&printsec=frontcover&dq=vlcek+klinicka+farmacie&hl=cs&sa=X&ei=rpaCUs2gF87n7AaP34GoAw&ved=0CDMQ6AEwAA#v=onepage&q=vlcek%20klinicka%20farmacie&f=false>

31. JAN VOJÁČEK a Jan Bultas. *Němá ischemie myokardu*. Praha: Grada, 1994. ISBN 978-807-1691-358.

32. WIDIMSKÝ, Petr, Stanislav JANOUŠEK a Jan VOJÁČEK. Doporučení pro diagnostiku a léčbu akutního infarktu myokardu. *Česká kardiologická společnost* [online]. 2002-05-22. [cit. 2013-11-13]. Dostupné z: <http://www.kardio-cz.cz/index.php?&desktop=clanky&action=view&id=213>

33. ZVOLSKÝ, Miroslav. Nemocnost a úmrtnost na ischemické nemoci srdeční v ČR v letech 2003–2010, aktualizace. *Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR* [online]. 2012-12-07. [cit. 2013-11-13]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/nemocnost-umrtnost-na-ischemicke-nemoci-srdecni-cr-letech-2003-2010-aktualizace>

SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

Obrázek č.1: Anatomie srdce.....	14
Obrázek č.2: Tvorba aterosklerotického plátu ve stěně cévy.....	16
Obrázek č.3: Typický průběh EKG křivky.....	26
Obrázek č.4: TIMI skóre.....	30
Obrázek č.5: Revaskularizace koronární tepny.....	31
Graf č:1: Standardizovaná hospitalizovanost na ICHS podle krajů ČR v letech 2003-2010.....	22