



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra Výchovy ke zdraví

Bakalářská práce

Zdravotní účinky a využití tréninkového systému CrossFit

Vypracoval: Jiří Rajtmajer
Vedoucí práce: Mgr. Michaela Pospíšilová Dis.

České Budějovice 2015



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

University of south Bohemia
Pedagogical faculty
Department of health education

Bachelor thesis

Health effects and uses of the CrossFit training program

Author: Jiří Rajtmajer
Supervisor: Mgr. Michaela Pospíšilová Dis.

České Budějovice 2015

Jméno a příjmení autora: Jiří Rajtmajer

Název bakalářské práce: Zdravotní účinky a využití tréninkového systému CrossFit

Pracoviště: Katedra výchovy ke zdraví, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Michaela Pospíšilová Dis.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2015

Abstrakt:

Bakalářská práce je zaměřena na moderní tréninkový systém CrossFit a jeho vliv na kondici a celkové zdraví mužů ve věkové kategorii 20–40 let. V teoretické části jsem popsal samotnou podstatu tohoto moderního tréninku, možný přínos i zdravotní rizika. Čerpal jsem z dostupné odborné literatury a důvěryhodných elektronických zdrojů vztahujících se k danému tématu. Na začátku praktické části intervenčního pohybového programu bylo provedeno vstupní šetření zaměřené na zjištění fyzického a psychického stavu experimentální skupiny 15 ti cvičících mužů ve věkové kategorii 20–40 let, a 15 ti necvičících mužů věkové kategorie 20–40 let . Se skupinou cvičících jsem tři měsíce prováděl moderní trénink CrossFit, přičemž u obou skupin probíhalo průběžné měření hodnot. Na závěr jsem provedl výstupní šetření s danými skupinami. Vyhodnocené dotazníky byly podkladem ke zpracování grafické části, a bylo zjištěno, že CrossFit trénink při adekvátním rozložení tréninkových jednotek a při dodržení vhodného stravování je vhodná aktivita pro celkovou kondici a zdraví u mužů ve věkové kategorii 20–40 let.

Klíčová slova: CrossFit, kondice, zdraví, stres, trénink, obezita, únava.

Name and Surname: Jiří Rajtmajer

Title of Bachelor Thesis: Health effects and uses of the CrossFit training program

Department: Health Education, Faculty of Education, University of South Bohemia in České Budějovice

Supervisor: Mgr. Michaela Pospíšilová Dis.

The year of presentation: 2015

Abstract:

Bachelor thesis is focused on modern CrossFit training system and its impact on fitness and overall health of men in the age group 20-40 years. In the theoretical part, I described the very essence of this modern practice, potential benefits and health risks. I drew from the available literature and trusted electronic resources related to the topic. At the beginning of the practical part of the intervention motion program was carried entrance investigation aimed at identifying the physical and mental condition of the experimental group of 15 trainees those men in the age group 20-40 years, and 15 of those nonpracticing men ages 20-40 years. With a group of trainees I conducted three months advanced training CrossFit, while both groups conducted continuous measurement values. In conclusion I have exit surveys with those groups. Evaluation of the questionnaire were the basis for processing graphical part, and it was found that CrossFit training at an adequate distribution of the training units and in compliance with proper diet is a valuable activity for overall fitness and health among men in the age group 20-40 years.

Keywords: CrossFit, condition, health, stress, obesity, fatigue.

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě archivovaných Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum: 5. 6. 2015

Podpis:

Poděkování

Děkuji vedoucí bakalářské práce Mgr. Michaele Pospíšilové Dis. Za cenné rady, připomínky a metodické vedení práce. Dále děkuji trenérovi CrossFit Bc. Davidu Němcovi za vedení tréninkových jednotek, Bc. Pavle Rajtmajerové za provádění antropometrických měření a fitness trenérovi Antonínu Moravcovi za poskytnutí tréninkových prostor.

Obsah:

1	ÚVOD	9
2	Teoretická část	11
2.1	Moderní tréninkový program CrossFit	11
2.1.1	Moderní sportovní disciplína CrossFit	11
2.1.2	Historie programu CrossFit	12
2.1.3	Základní filozofie a podstata CrossFit tréninku.....	13
2.1.4	Obsah CrossFit tréninku	14
2.1.5	Shrnutí základních principů CrossFit tréninku	16
2.2	Zdravotní aspekty tréninku CrossFit.....	16
2.2.1	Riziko únavových zlomenin	17
2.2.2	Rizikové cviky	19
2.2.3	Důsledky nesprávného tréninku.....	21
2.2.4	Pozitivní zdravotní aspekty.....	22
2.2.5	Vyvážený trénink	24
3	METODOLOGIE	27
3.1	Cíl práce	27
3.2	Úkoly práce	27
3.3	Výzkumné předpoklady	28
4	METODIKA	29
4.1	Charakteristika souboru	29
4.2	Organizace výzkumného šetření	29
4.3	Použité metody	30
4.3.1	Měření tělesné hmotnosti u mužů	30
4.3.2	Měření tělesné výšky u mužů	31
4.3.3	Měření obvodu pasu u mužů.....	31
4.3.4	Body Mass Index (BMI)	31
4.3.5	Kaschův Step test.....	31
4.3.6	Kaliperace podle Pařízkové	31
4.3.7	Dotazník POMS (Profile of Mood States)	33
4.4	Konkrétní aplikované tréninkové jednotky CrossFit.....	35
5	VÝSLEDKY	36
5.1	Měření tělesné hmotnosti, výšky, obvodu pasu a stanovení BMI	36

5.2	Měření tělesné zdatnosti podle tepové frekvence – Kaschův step test	55
5.3	Měření deseti kožních řas a stanovení procenta tělesného tuku	58
5.4	Vyhodnocení dotazníků POMS	69
6	DISKUSE.....	71
7	ZÁVĚR	73
8	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	74
9	ELEKTRONICKÉ ZDROJE	77
10	SEZNAM ZKRATEK	79
11	PŘÍLOHY	80

1 ÚVOD

Příroda se vyznačuje pohybem, který je prostředkem obživy. Pokud se nemohu pohybovat, zahynu, nic neulovím ale budu uloven. Abych se mohl hýbat a lovit, musím být dobře živen. Proto abych mohl lovit, musím být pružný, rychlý a hbitý. Budu-li těžký a neohrabaný, nemohu nic ulovit, nic chytit a uživit se, zahynu (Krejčík, Altnerová, 2007, str. 11).

Přestože je všeobecně známo, že individuální výkonnost lze zvyšovat tréninkem, tráví lidé ve stále větší míře volný čas neaktivně a vůbec inklinují k pasivnímu, konzumnímu způsobu života. Následkem takového počínání je nedostatečná kondice. Mnohé osoby nejsou vystaveny fyzické zátěži ani v práci, ani ve volném čase. Zadýchají se již při sebemenší námaze, jako je chůze do schodů. Instinktivně se pak takové zátěži vyhýbají a raději použijí výtah, což je přirozeně jen další promeškaná příležitost.

Pokles kondice provází změna postavy a úbytek svalstva. Je evidentní, že každý člověk má jiné tělesné dispozice, v jejichž mezích může trénovat, nicméně každý může tuto skutečnost příznivě ovlivňovat. Tělo je především součástí naší identity. Díky němu se můžeme pohybovat, komunikovat se svým okolím, prožívat rozkoš i bolest. Můžeme je uctívat, nekriticky milovat nebo naopak nenávidět, můžeme je ignorovat. Ale ani jeden z těchto postojů nám neprospívá. Zdravější se jeví partnerský vztah. Je dobré přistupovat k vlastnímu tělu s odpovědností. K tomu patří laskavý, ale při tom důsledný přístup. Měli bychom k tělu být pozorní, plně prožívat každou cvičební polohu či pohyb. Tady a teď (Švejcar, Šťastný, 2013, s. 4).

Cvičení by mělo být zdrojem radosti i prostředkem k sebepoznání. Lidé doufají, že jim dopomůže ke zdraví a kráse a to může. Ale každá mince má dvě strany. Jako každý účinný nástroj může cvičení také ublížit, zejména je-li aplikováno nesprávně, nebo je-li chybně dávkováno. Na cvičení také může vzniknout závislost, ale to je na druhou stranu, ještě jedna z přijatelnějších závislostí. Proto pokud se chceme vyvarovat chyb, je dobře nejprve porozumět vlastnímu tělu. Pochopit, co mu prospívá a co je, ve spojení se zátěží, ohrožuje. Potom se budeme cítit bezpečně a cvičení nám přinese užitek (Švejcar, Šťastný, 2013, s. 3).

Motivace ke cvičení je to nejdůležitější. Může jí být touha po zdraví či kráse. Častou motivací bývá snaha snížit tělesnou nadváhu, což je správně, ale příliš se to podobá donucování. Potom hrozí riziko, že po nějaké době, zejména budeme-li mít

slabší chvílku, cvičit přestaneme. Daleko spolehlivější motivací je prostá radost z pohybu. Hledejme ji! Udělejme si z ní životní potřebu. „Žízeň“ po pohybu, a spojme ji s láskyplným vztahem k vlastnímu tělu (Švejcar, Šťastný, 2013, s. 4).

Všeobecně se uznává vliv sportovní činnosti na psychiku člověka (Perič, Dovalil 2010, s. 76).

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Moderní tréninkový program CrossFit

Pohyb je základní životní projev. Pohybujeme se vůči okolnímu světu. Naše tělo je i uvnitř plné pohybu. Bez pohybu nelze komunikovat. Virtuální pohyb je základem myšlení (Švejcar, Šťastný, 2013, s. 5).

Vzrůstá obsah sportu. Objevují se zcela nová odvětví, a to různou cestou. Například díky novým technickým zařízením a náčiní, kombinací dvou a více sportů, využitím možností v krytých sportovištích a hlavně vymýšlením nových činností, k čemuž technika dává mnoho příležitostí (Svoboda, 2007, s. 12).

Ve většině komerčních fitness center se setkáváme s nefunkčními a izolovanými cviky, zveličeným preferováním vytrvalostních fyzických aktivit i s rutinním jednostranným neúčelným cvičením, což je často důvodem velmi nedostatečné úrovně celkové kondiční připravenosti rekreačních i profesionálních sportovců (Crossfit Nashua, 2014, online).

Crossfit je silově-vytrvalostní kondiční program, který je zaměřen na vyvolání co nejširší adaptační odpovědi organismu ve všech oblastech fyzických schopností. Stal se prioritním výcvikovým programem pro mnoho taktických operačních týmů, policejních akademií, speciálních vojenských jednotek, profesionálních bojovníků a dalších elitních závodních sportovců. Také z něj těží všichni sportovní entuziasti snažící se dosáhnout komplexní fyzické zdatnosti. Cvičenci jsou všestrannou fyzickou přípravou trénováni pro nadprůměrné výkony v rozmanitých podmínkách a různých fyzických a sportovních aktivitách (Crossfit Nashua, 2014, online).

2.1.1 Moderní sportovní disciplína CrossFit

Jeden z nejpoblárnějších tréninkových programů současnosti CrossFit někteří považují za revoluční mezník v oblasti kondičního trénování, někteří tvrdí, že jde jen o pouhý souhrn již dlouhou dobu známých tréninkových metod, sloučených pod jeden komerčně využitelný název. Rozhodně ale jde o jeden z nejefektivnějších tréninků, který je dnes nepostradatelnou součástí tréninkové přípravy mnohých špičkových zápasníků a sportovců (CrossFit, 2014, online).

Trénink CrossFit se dá charakterizovat anglickou definicí, „Constantly varied, high-intensity, functional movement“, kterou lze v základu rozdělit na tři části:

- Constantly varied - neustále pestrý

Tréninky jsou rozmanité, zaměřené buď na vytrvalost, dynamiku, koordinační schopnosti, techniku nebo sílu. Takový trénink (wod) může trvat 5 minut, anebo až 2 a více hodin. Tělo se bude neustále přizpůsobovat tréninku, který nikdy nebude stejný, a to je účel, aby si tělo nezvyklo na stereotypní zátěž, ale vytvářelo stále novou adaptační odpověď (CrossFit Nashua, 2014, online).

- High- intensity - vysoká intenzita

Při takovém cvičení se dostáváme z aerobního pásma až do anaerobního pásma. Snažíme se neustále posouvat hranice. Velice stručně řečeno, jak velkou hmotnost můžeme přesunout po nejdelší vzdálenost v co nejkratším čase. Cílem je vytvořit „nového univerzálního vojáka“, který může běžet dále, zvednout více váhy, udělat více kliků, to vše samozřejmě při zachování správné techniky (CrossFit Nashua, 2014, online).

- Functional movement - vycházející z funkčního pohybu

Jsou to pohyby, pro které byl člověk zrozen, tedy pohyby úplně automatické. Pohyby, které jsou pro člověka přirozené a bezpečné. Pohyby, které využíváme v běžném životě jako squat (dřep). Pokud si sedám na židli, tento pohyb je pro mě plně přirozený či deadlift (mrtvý tah) pohyb, který provádím, pokud něco zvedám ze země. Není to sezení na posilovacím stroji, který fixuje vaše tělo, zatímco vy provádíte izolovaný cvik, pouze na jednu svalovou partii, která nevyužívá váš stabilizační systém a vytváří nevyužitelnou sílu. CrossFit podporuje nervové a hormonální reakce, což vede k lepšímu zdraví, vytváření skutečné síly a skutečného jádra naší stability a to tedy vnitřního stabilizačního systému. Buduje obratnost a pružnost (Crossfit Nashua, 2013, online).

Na základě vysvětlení těchto definic, které vystihují program CrossFit, už si lze udělat určitý obrázek o tom, co že to CrossFit vlastně je.

2.1.2 Historie programu CrossFit

Trénink musí současně respektovat celkový rozvoj jedince, tzn. snahu o dosažení nejvyšších výkonů, nesmí být v rozporu s obecně platnými morálními, kulturními, zdravotními, ekologickými a dalšími normami společenského života“ (Perič, Dovalil, 2013, s. 12).

CrossFit je zde v podstatě mezi námi již od počátků cvičení jako takového. Je obsazen v nejrůznějších formách, vyskytuje se napříč všemi sporty a velmi blízko

k tomuto druhu fyzické přípravy měl, i když to zní trochu úsměvně, i první sokol Miroslav Tyrš a to nejen obsahovou stránkou samotného cvičení, ale i co se týče celé myšlenky. Komunita, pospolitost, smysl pro fair play“ (Cross Mag, 2014, online).

CrossFit byl založen v roce 1995 bývalým gymnastou Gregem Glassmanem a jeho partnerkou Lauren Glassman. Úplně první tělocvična, kde se cvičil CrossFit byla otevřena v Santa Cruz (USA). V tomtéž roce byl Glassman najat jako kondiční trenér policie v Santa Cruz. V roce 2005 bylo evidováno pouze 18 registrovaných tělocvičen CrossFit. O pět let později toto číslo narostlo na 1.700. Dnes se počet „CrossFitových“ tělocvičen po celém světě pohybuje okolo 2.000 a neustále roste. V České republice existuje v současnosti pouze jedna oficiální tělocvična CrossFitu v Praze. Od roku 2007 se každý rok konají Světové hry CrossFitu, kde mezi sebou soutěží muži a ženy v oddělených kategoriích. CrossFit tréninky jsou dnes hojně používány ve státních složkách, od hasičů a policie až po vojenské jednotky (Extraround, 2014, online).

Díky tomuto tréninkovému programu se dnes připravuje řada špičkových atletů, profesionální hasičů, policistů, vojáků, celá sféra ozbrojených a bezpečnostních složek. Je také často komponován do přípravy pro vrcholové sportovce bojových sportů. Český bojovník a MMA zápasník André Reinders pomohl medializaci CrossFitu v česku, při zveřejnění své přípravy za pomoci právě zmiňovaného CrossFitu (Elite Gym Brno, 2014, online).

2.1.3 Základní filozofie a podstata CrossFit tréninku

CrossFit je silový kondiční trénink, který kombinuje prvky z několika různých tréninkových metod, například vzpírání, sprintů a běžeckých tréninků, gymnastiky, silového trojboje, veslování, plyometrie a tréninků s kettlebells, medicinbaly a provazy. Zatímco dílčí tréninkové metody jsou většinou zaměřeny pouze na určitý fyzický atribut (síla, vytrvalost, ohebnost), CrossFit usiluje kombinováním těchto metod v rámci jednoho tréninku o celkový fyzický rozvoj. Revoluční přístup CrossFitu spočívá v pohledu na kondiční trénování jako nástroj ke komplexnímu rozvoji hlavních fyzických atributů – kardiovaskulární vytrvalost a celkovou výdrž, výbušnost, rychlost, sílu, flexibilitu, hbitost, rovnováhu, pohybovou koordinaci a přesnost (Extraround, 2014, online).

Trénink CrossFit je díky své rozmanitosti a variabilitě možné nastavit individuálně na míru každého cvičence podle jeho aktuálních potřeb. Z toho důvodu je vhodný prakticky pro všechny skupiny bez rozdílu pohlaví, věku, aktuální kondice, apod.

Pro kladení důrazu na komplexní fyzický rozvoj se stal velmi oblíbenou a vyhledávanou variantou kondičního tréninku pro bojové sporty. V současnosti je běžnou součástí tréninkového programu řady hvězd MMA. V české republice je to například známý zápasník MMA André Reinders, který natočil sérii tréninkových videí Crossfitu (Extraround, 2014, online).

2.1.4 Obsah CrossFit tréninku

Pro vyvolání pozitivní změny ve stavu sportovce, musí při použití cviku začít působit přetížení. K adaptacím na trénink dojde jen tehdy, když velikost tréninkové zátěže překročí obvyklou míru. V tréninkovém procesu existují dva způsoby, jak vyvolat adaptace. Jeden spočívá ve zvýšení tréninkové zátěže (intenzity, rozsahu), při zachování použitého cvičení, například ve vytrvalostním běhu. Druhý způsob zahrnuje změnu cvičení za předpokladu, že sportovec na nové cviky není ještě zvyklý. Když sportovec velmi dlouhou dobu provádí standardní cvičení s nezměněnou tréninkovou zátěží, nedochází k žádným dodatečným adaptacím a úroveň fyzické výkonnosti se nijak zásadně nezmění (Zatsiorski, Kreamer, 2006, s. 21).

Typický crossfit trénink se skládá zpravidla ze dvou částí. První část představuje rozcvička tvořená méně náročnými cviky, nejčastěji s vlastní vahou, jako kliky, výpady, dřepy, shyby, apod. Cílem rozcvičky je prohřát svaly a připravit tělo na samotný trénink. Následuje hlavní část tréninku, která trvá zhruba v rozmezí 10 až 30 minut a je založena na kruhovém systému trénování. Podstatou kruhového tréninku je určení několika stanovišť – např. shyby, dřepy, angličany. Po docvičení na jednom stanovišti (dřepy) se cvičenec přemístí na další (angličany). Po odcvičení všech stanovišť se vrátí na původní a začne další kolo. Důležitým charakteristickým znakem CrossFit tréninku, který jej odlišuje od obyčejného kruhového cvičení je začlenění času jako jednoho ze základních faktorů (Extraround, 2014, online).

S časem se při tréninku CrossFit pracuje dvěma způsoby, které vedou ke stejnému důležitému cíli. První vychází z toho, že trénink má pevně stanovenou dobu, např. 20 minut a na cvičenci je, aby v tomto časovém limitu stihl odcvičit, co největší objem. Výkonnost se potom posuzuje podle počtu cviků nebo kol a dosažených opakování. Druhý vychází z pevně stanoveného objemu tréninku, který musí být odcvičen. Čas tréninku není předem určen. Výkonnost při tomto způsobu se posuzuje podle výsledného času, který je potřeba k absolvování celé tréninkové jednotky. Měření tréninkových jednotek přeměňuje CrossFit ze standartního tréninku ve sportovní

disciplínu. Ostatně dalším z imanentních atributů této metody je cvičení ve více lidech, což podporuje soutěživost, motivaci a nasazení (Extraround, 2014, online).

Pro cvičence, kteří s CrossFitem začínají, se doporučuje absolvovat tzv. benchmark workout. Jde o varianty vstupních tréninků, které prověří aktuální fyzickou kondici. Později mohou sloužit ke zjištění dosaženého progresu, kdy se porovnají dosažené výsledky na začátku a po určitém období tréninku. Klasický benchmark workout může být například : Dřepy s činkou a výskokem – 5 x 15, Shyby – 5 x 10, Angličany – 5 x 20 (Extraround, 2014, online).

Základ CrossFitu spočívá v silovém tréninku. Ne však ve standardním silovém tréninku, jaký se je vyučován ve většině posiloven a fitcenter. CrossFit je založen na cvicích, které zatěžují tělo jako komplex. Klasické bicepsové zdvihy, předpažování na ramena nebo stahování kladky na triceps zde nenajdeme. Podstatou je nazírání na komplex celého těla bez rozlišování dílčích svalových partií. Podstatnou roli hraje střed těla jako základní stabilizační systém, ze kterého se odvíjí všechny další fyzické aspekty. Síla je pojata komplexně, proto lze cvičit např. veslování na vytrvalostní sílu, nadhozy s těžkou vahou pro maximální sílu, dřepy s výskokem a se závažím na výbušnou sílu (CrossFit, 2014, online).

Mezi klasické cviky, které se objevují v jednotlivých programech, patří cviky s olympijskou činkou (dřepy s činkou, nadhoz a tlak, výpady s činkou, mrtvý tah), jednoručkami, medicinbalem, kettlebellem (různé variace švihů, zdvihů), sandbagem (pytle s pískem), cvičení na gymnastických kruzích, přeskoky přes švihadlo, sprinty, lezení po provaze, cvičení s provazy, apod. Podstatou Crossfitu je rozmanitost a ne striktně dané tréninkové programy. Každý trénink je jiný, tak aby vyvolal co nejlepší adaptační odpověď organismu (Extraround, 2014, online).

2.1.5 Shrnutí základních principů CrossFit tréninku

Základními principy tohoto tréninku je komplexní rozvoj fyzické zdatnosti, kde cílem je celkový rozvoj, z čehož se odvíjí struktura tréninku (např. 800 m běh, mrtvý tah, angličany), jednoduchost a nenáročnost, protože jej lze cvičit prakticky kdekoli a obejít se i bez standartního vybavení. Rozmanitost a variabilnost tréninků bez stereotypů a opakující se rutiny, kdy každý trénink je jiný a je novou výzvou. Důležitý je důraz na intenzitu. Trénink je krátký, ale intenzivní, využívá kruhového systému cvičení a cvičení na čas.

Protože systém CrossFit spojuje pestrost a vysokou intenzitu vycházející z neustálého pohybu, dokonale kombinuje veškeré druhy síly.

- Síla absolutní (maximální), schopnost spjatá s nejvyšším možným odporem, je realizována při svalové činnosti dynamické (koncentrické nebo excentrické) nebo statické
- Síla rychlá a výbušná (expozivní), je schopnost spjatá s překonáním maximálního odporu vysokou až maximální rychlostí, a může být realizována při dynamické (koncentrické) svalové činnosti
- Síla vytrvalostní, jako schopnost překonávat maximální odpor opakováním pohybu v určitých podmínkách nebo dlouhodobě odpor udržovat, může být realizována při statické nebo dynamické svalové činnosti (Dovalil a kolektiv, 2002, s. 27).

CrossFit je samozřejmě i předmětem kritiky řady trenérů a odborníků. Mezi zásadní výtky k tomuto tréninkovému programu patří nelogický nebo náhodný výběr cviků, absence periodizace tréninků, a zvláště pak nedostatek odborné kontroly při jeho provozování (CrossFit, 2014, online).

2.2 Zdravotní aspekty tréninku CrossFit

Především v profesionálním sportu se varovný systém bolesti vědomě ignoruje a metabolismus těla dobrovolně silně přetěžuje, aby bylo vůbec možné předvést určité špičkové výkony, ale tím se takřikajíc jako součást celé věci bere také zakřivená páteř, zničené klouby a vazy, skřípnuté nervy a poranění mozku s přetrvávajícími poškozeními (Prang, 2013, s. 26).

Bolesti při sportu jsou spolehlivým důkazem špatného tréninku. Poukazují mimo jiné na to, že cvičení ještě není prováděno naprosto správně, a proto jsou svaly, šlachy, a klouby přetěžovány, nebo že je tempo joggingu příliš vysoké (Prang, 2013, s. 26).

Běžný sportovec amatér by proto nikdy neměl jít až na hranici bolestivosti. Trénink je naopak vhodné rozdělit do menších jednotek, případně si nechat poradit od profesionálně vyškoleného trenéra, jak má optimální trénink vypadat (Prang, 2013, s. 26).

V roce 2005 utrpěl příslušník amerického námořnictva vážné zranění během tréninku CrossFitu pod vedením necertifikovaného trenéra. Jednalo se o rhabdomyolýzu (rozpad kosterního svalstva) následkem svalového šoku způsobeného tréninkem. Poškozený voják dal případ k soudu a na svém trenérovi vysoudil odškodné ve výši 300.000 dolarů. Podle profesora biomechaniky páteře na univerzitě ve Waterloo, doktora Stuarta McGilla, riziko zranění během tréninku CrossFit převažuje výhody, které tato metoda nabízí. Zastánci CrossFitu se ohrazují tím, že jako u všech ostatních tréninků jde především o reálný a sebekritický odhad vlastních možností. Jinými slovy, člověk si musí nastavit takovou intenzitu a obtížnost, která odpovídá jeho aktuálním možnostem. Nicméně o to více, zde do popředí vystupuje úloha trenéra (Extraround, 2014, online).

2.2.1 Riziko únavových zlomenin

Náročný trénink s sebou nese i řadu rizik, jedním z nich jsou únavové zlomeniny. Stresové zlomeniny neboli únavové zlomeniny představují následek opakovaného neadekvátního zatěžování a je možné je nalézt v rozličných lokalitách dolní končetiny. Mezi rizikové činnosti patří častý běh na tvrdém povrchu, nedostatečná sportovní příprava před opakovanou vyšší zátěží. Nejtypičtější jsou zlomeniny II. A V. prstce a zlomenina loďkovité kosti. Pacient pociťuje bolestivost omezující zátěž. Terapii většinou představuje omezení sportovních aktivit, odlehčení a imobilizace končetiny (Icklinika, 2014, online).

Zatímco klasické zlomenině předchází nějaký úrazový mechanismus (tvrdý pád z kola), únavové zlomeniny vznikají postupně a po delší dobu. Navíc je i poměrně obtížné je rozpoznat, neboť v počáteční fázi nebývají patrné z rentgenového snímku (Icklinika, 2014, online).

Ocelový drát je pevný a hladký. Ustavičným ohýbáním se na něm začnou objevovat malé trhlinky, až se nakonec drát zlomí. S kostí je to podobné (Zlomenina, 2014, online).

Při skákání nebo běhání se kosti nepatrně prodlužují a ohýbají a někdy se při těchto činnostech objeví mikroskopické prasklinky. Protože v kostech probíhá nepřetržitý proces rozkladu a obnovování, prasklinka se rychle zacelí, pokud k tomu má vhodné podmínky. Pokud je málo odpočinku a vysoká tréninková zátěž, může se stát, že se prasklinka nehojí správně (Icklinika, 2014, online).

Standardně se v místě zlomeniny vytvoří tzv. svalek, který je tvořen vazivovou tkání. Postupnou mineralizací se vazivový svalek mění ve svalek kostěný. Kost je v místě mikrotrhlinky oslabená a pokud se daná trhlina nestačí zahojit, začnou se objevovat další trhlinky. Vazivový svalek, který se zde vytvořil, nesprávně mineralizuje a dochází ke zvětšení jeho rozměrů, až je po zhruba třech týdnech vidět i na rentgenovém snímku. Tento stav je většinou velmi bolestivý a postiženého značně omezuje. Pokud nadále pokračuje zatížení kosti, může se stát, že kost v oslabeném místě úplně praskne a vytvoří se klasická zlomenina. Tento typ zranění je nejčastější u sportovců s nepřiměřenou zátěží a velkými tréninkovými objemy. Nejčastější jsou u atletů, především pak u běžců. Často se i objevují u volejbalistů, fotbalistů, hokejistů, basketbalistů, běžců na lyžích a tanečníků. Problémy tohoto charakteru mohou mít i tenisté, kteří přešli z měkkého povrchu na tvrdý. Taktéž je i známo u vojáků - dlouhé a náročné pochody záprstním kůstkám moc dobře nedělají (Zlomenina, 2014, online).

Únavová zlomenina se začíná projevovat bolestí. Z počátku je to pouze bolest při zátěži, která v klidu opět mizí. Postupně se intenzita bolesti zvyšuje a začne se objevovat i v klidu. Bolest bývá poměrně velká a většinou znemožňuje pokračovat v tréninku. Často se také objeví otok (Zlomenina, 2014, online).

Léčba vyžaduje především klid. Pokud se přestane ze zátěží dostatečně brzo, léčba se obejde bez fixace. Doplnková léčba zahrnuje vyváženou stravu s dostatkem vápníků, enzymoterapii a vitaminoterapii. Léčba zabere od tří do dvanácti týdnů, v závislosti na tom jak rychle se s ní začne a kde je zranění lokalizováno (Zlomenina, 2014, online).

Co se týče prevence, nejúčinnější je udělat si trénink dostatečně pestrý a vyvarovat se jednostranného přetěžování náchylnějších oblastí (záprstní kůstky, kosti lýtkové a holení, krčky stehenní kosti, pažní kost) (Zlomenina, 2014, online).

2.2.2 Rizikové cviky

Crossfit swing je sám o sobě je pozitivní cvik, je však složitý na provedení a je nutné jeho správné provedení, jinak může nejen poškodit záda, ale v případě této varianty i zápěstí či ramena. V případě tohoto známého crossfit „amerického“ swingu, kde kettlebell letí až nad hlavu, je velké riziko zranění. Samotný pohyb často naruší správnou polohu zad (bederní páteř a krční páteř), což je dost zásadní, tedy budeme nevhodně přetěžovat spodní záda a může dojít k zranění. Navíc značnou práci přebírají ramena a to v nevhodném úhlu v nekontrolovaném nárazu v kolíbání nad hlavou, což je značně rizikové (Coretraining, 2014, online).

Bedra a pánev. Zde jsou za nevhodné považovány cviky podporující nebo vytvářející vysazení pánve vpřed, čili přetěžují kyčelní flexory, bederní vzpřimovače a bederní páteř. Jsou to zejména cviky v předklonu vykonávané špatnou technikou, zařazované předčasně a prováděné neadekvátními zátěžemi. Bedra také přetěžují cviky, kdy je páteř předčasně zatěžována shora a bedra jsou v nadměrném prohnutí nebo se použitím nevhodného švihů do záklonu bederní páteře dostávají. Sem patří např. dřepy vykonané špatnou technikou, bicepsové zdvihy dokončované do záklonů, tlaky za hlavu apod. (Fitcentrum, 2014, online).

Shyby s ohnutými koleny. Shyb nespočívá jen v tom se přitáhnout za každou cenu, při shybu by mělo pracovat celé tělo a především jádro samotné. Tím, že ohneme nohy v kolenou do flexe, znemožníme zadům správné nastavení, a tedy budeme přetěžovat spodní záda místo toho, abychom cvičili celé tělo v komplexu. Jestliže chceme cvičit skutečně s vlastní váhou, musíme používat celé tělo a především naše jádro, zde používáme jen izolovaně horní část a to navíc nevhodným způsobem. Navíc dopomáhat někomu ve shybu podporou o kolena znamená ještě více ho vychylovat ze správné polohy, tudíž škodit jeho zadům (Coretraining, 2014, online).

Další kategorií rizikovou pro bedra a postavení pánve mohou být cviky určené k posilování břišních svalů. Jsou-li vykonané špatnou technikou nebo jejich náročné formy zařazovány předčasně, aktivitu nevhodně přebírají flexory kyčelní. Rizikovým cvičením jsou tzv. sedy-lehy s nártami fixovanými pod oporou (Crossfit Nashua, 2014, online).

K přetížení ohýbačů kyčle dochází také při přednožování na žebřinách nebo v podporu na předloktích na stojanu na stojanu zvaném empire. Takové cvičení je naprosto nevhodné pro začátečníky. Méně zkušení cvičenci by neměli provádět

posilování břišních svalů, kde se přednožuje proti odporu. Pokud není cvičenec schopen při předešle uvedených cvicích schopen podsadit pánev a vykonává je hlavně kyčelními ohybači, jsou tyto pohyby deformační (Crossfit Nashua, 2014, online).

Krk a hrudník. Zde je důležité dbát na vytažení hlavy temenem vzhůru s bradou lehce přitaženou k hrudní kosti, ramena jsou roztažena do šířky a stažena dolů. Předklon hlavy nebo její předsun bradou vpřed spojený se záklonem mohou díky deformaci páteře bolení hlavy vyvolat. Proto k předsunu hlavy během cvičení nesmí docházet (Fitcentrum, 2014, online).

Ramenní kloub je nejvíce přetěžován v přední části. Typickým cvikem vyvolávajícím bolesti ramenního kloubu je benchpres, jehož častým a jednostranným používáním mohou být vyvolány bolesti asi 3-4 cm pod koncem klíční kosti v přední části ramenního kloubu. Svalová nerovnováha vzniklá v tomto případě přetížením svalstva přední části ramenního kloubu a nedostatečným protažením předního deltu, prsních svalů a bicepsu paže a zařazením cviků na zadní delt a vnější rotátory pažní kosti (Fitcentrum, 2014, online).

Podávání overballu (pomůcky) v lehu za zády je cvik sloužící k posílení mezilopatkových svalů ale je neefektivní a rizikovou záležitostí. Člověk, který je hyperlordotický, nemobilní v hrudní páteři a ramenou, což je zcela typické pro běžnou veřejnost, se při tomto cviku prohýbá v bedrech, tlačí lopatky k sobě a ramena drží v elevaci. Samotná poloha na břiše je dost náročná a fyziologicky složitá na správné držení. Při tomto cviku je nevhodné zatěžování horních fixátorů a spodních zad. A cviky v této pozici jsou pro ramena nevhodné a rizikové. Pro hypermobilní jedince bude tento způsob cvičení zcela neefektivní (Coretraining, 2014, online).

Při cviku úklony se závažím nepracují jen šikmé břišní svaly, ale v hlubokém úklonu především musculus quadratus lumborum, který je napojen na bederní obratle. Při malém rozsahu a malém pohybu ho budeme tímto cvikem jen koncentricky posilovat (což tímto způsobem není vhodné), při jeho častém větším zkrácení a pohybu do většího rozsahu však přímo riskujeme problémy se zády. Jde o neefektivní cvik, který nepomůže ani k dynamické stabilizaci (Coretraining, 2014, online).

Mrtvý tah s přitahem k bradě je často používaný cvik v crossfitu a na kruhových trénincích. Je při něm značné nebezpečí poškození ramenního rotátoru, vzniku bolestivého ramene či zranění zápěstí v rámci jeho přetočení, také přetěžování dolní část zad (Coretraining, 2014, online).

2.2.3 Důsledky nesprávného tréninku

Důsledky nesprávného tréninku mohou být vážné. Může docházet k vyklenutí (protruze) plotének. Nevhodným pohybem se zvýší tlak na ploténku, která se proto vyklene a tlačí na nervy v páteřním kanálu. To vyvolává bolest. Dalším rizikem je syndrom meziobratlových kloubů. Meziobratlové klouby se třou navzájem a vyvolávají bolest, většinou to bývá v oblasti bederní páteře. Příčinou může být mimo jiné nadváha, oslabené zádové svalstvo, poškození meziobratlové ploténky nebo nesprávná zátěž (Prang, 2013, s. 33).

Ramenní kloub je svojí stavbou velmi choulostivý na špatné zacházení. Malé svaly, které zajišťují pohyb všemi směry v tomto kloubu, jsou náchylné na přetažení, zejména při provádění tlakových cviků s velkou zátěží s neoptimální drahou pohybu. Pokud opět vyloučíme poškození samotného kloubu, pak tu máme častý problém s poškozením rotátorové manžety, ke kterému je možné se snadno dopracovat zejména při provádění těžkých tlakových cviků v multipressu a velká část lidí si problémy způsobí také nesprávným provedením klasického bench-pressu, při kterém kvůli špatné poloze těla na lavici probíhá většina síly nikoliv přes prsní svaly, ale právě přes oblast ramene. Často je jednou z příčin předsunutí ramen dopředu, což je způsobené kombinací zkrácených prsních svalů a špatně fungujících dolních fixátorů lopatek. Rameno se tak při většině cviků nenachází ve stabilní poloze a zdravotní problémy jsou pouze otázkou času. Řešení problémů je dlouhodobé - uvolňovat a protahovat zkrácené svaly, posilovat ty oslabené a špatně fungující a změnit provedení cviků (Kulturistika, 2014, online).

Při neadekvátní zátěži dochází k namožení svalů. Projevům svalové únavy nejsou ušetřeni ani výkonnostní sportovci a dokonce ani profesionálové v tomto oboru. Zejména v případě, že jsou výjimečně vystaveni nezvyklé zátěži. Nezáleží totiž na tom, jestli se jedná o člověka, který sport provozuje jako hobby, nebo o profesionála: když totiž sval musí vykonávat práci, na kterou není zvyklý, upozorní na sebe někdy i intenzivní bolestí z namožení, aby ho jeho majitel šetřil. Taková bolest z namožení může přetrvávat až pět dní (Prang, 2013, s. 10.).

Bolesti kolen mohou být příčinou dlouhodobé nesprávně prováděné techniky při dřepu kdy začátek pohybu vychází z kolen, nikoliv z kyčlí. Veškeré zatížení se tak přenáší na svalové úpony a vazy v koleni, což se pochopitelně po určité době projeví jejich přetížením. Mnozí navíc provádějí pouze částečné dřepy, nikoliv hluboké, v domněnku, že tak kolena šetří. Je tomu ale právě naopak, protože brzdí veškerou zátěž

v momentě, kdy na oblast kolene působí největší střížné síly. Výsledkem pak bývá obvykle přetížení úponu kvadricepsu (bolest znatelná pohmatem nad patelou a směrem pod ni) a také přetížení úponu patelární šlachy (bolest na holenní kosti cca 5 cm pod kolenem) (Kulturistika, 2014, online).

2.2.4 Pozitivní zdravotní aspekty

Podle definice světové zdravotnické organizace je zdraví souhrnem fyzické, sociální, duševní a citové pohody, není to pouze stav, kdy člověk není nemocen. Jinými slovy – nemůžete předpokládat, že jste zdraví jenom proto, že se u vás zrovna neprojevují žádné známky nebo symptomy onemocnění. To, že si budete všimát všech stránek života v souvislostech (holistickým způsobem), vás přivede blíže ke skutečné životní pohodě a dobrému zdraví (Wyattová, 2005, s.8).

Přínos pravidelného posilování je nezanedbatelný. Absolvováním tréninku třikrát týdně přiměřenému svému věku a tělesnému stavu, se v mnoha ohledech získá. Svalový pohyb všeobecně posiluje tvorbu kostí a chrání tak před osteoporózou. Silový trénink je obranou také proti nadváze a jejím možným následkům, jako je diabetes II. typu, mrtvice a vysoký krevní tlak, i když ne takovou, jako trénink vytrvalosti. Intenzivnějším tréninkem břišních a zádových svalů se předchází špatnému držení těla zamezí se problémům s meziobratlovými ploténkami (Fitcentrum, 2014, online).

Zvyšování výkonu se pozitivně odráží ve zvládnutí koordinace, a to především ve vyšším věku. Lidé s dobrou fyzickou kondicí a s dobrou pohyblivostí si tak snadno nepřivodí zranění. Vyšetření žen ukázala, že hustota jejich kostí se po pravidelném posilování třikrát týdně po dobu šesti měsíců zvýšila až o tři procenta (Prang, 2013, s. 24, 123).

Pravidelná pohybová aktivita výrazně pomáhá snižovat riziko vzniku ischemické choroby srdeční (ICHS) a zvyšuje pravděpodobnost přežití prvního záchvatu srdečního infarktu. Pravidelné tělesné cvičení snižuje tepovou frekvenci a krevní tlak (v klidu i při cvičení) a zlepšuje tak plnění a vyprazdňování srdce, a tím zvyšuje efektivitu srdeční práce. Pravidelná pohybová aktivita optimální intenzity, trvání a frekvence také pomáhá optimalizovat patologický profil krevních tuků. Jinak řečeno, snižuje zvýšenou hladinu LDL cholesterolu a zvyšuje sníženou hladinu HDL cholesterolu. Tím snižuje poměr mezi LDL a HDL, který je uznávaným ukazatelem míry rizika vzniku ICHS (Stejskal, 2004, s. 15).

Nejlepší cestou ke zlepšení výkonnosti srdce je pravidelný sport. A při tom není nutné mít obavy. Zdravé srdce se nemůže ani při nejsilnější zátěži unavit (Prang, 2013, s. 109).

Bylo opakovaně prokázáno, že nedostatek přiměřeného tělesného pohybu zvyšuje výskyt hypertenze. Naopak sportovci staršího věku mají vzhledem ke stejné Starým nesportovcům nižší krevní tlak, a to jak v klidu, tak i při zatížení. Velké množství výzkumných studií prokázalo, že cvičení zvyšuje průtok krve dolními končetinami a redukuje nebo dokonce zcela eliminuje v časném stadiu symptomy periferního onemocnění cév. Je známo, že osoby s pravidelnou a intenzivní pohybovou aktivitou v mládí mají ve stáří menší výskyt CMP (cévní mozková příhoda), než osoby s nedostatkem pohybu (Stejskal, 2004, s. 16).

Rozhodujícím faktorem pro vznik osteoporózy je nedostatek pohybu, neboť pohyb zatěžuje kost a napomáhá tvorbě kostní hmoty. Proto lidé, kteří v mládí aktivně sportovali, mají vytvořeno více kostní hmoty a osteoporóza jim hrozí v menší míře, než lidem s celoživotním nedostatkem pohybu (Stejskal, 2004, s. 21).

Pohybová aktivita je spojena s menším počtem úmrtí na rakovinu, mechanismus tohoto pozitivního vlivu cvičení není dosud známý, mohl by spočívat ve zlepšení některých imunitních funkcí po dlouhodobém cvičení a v pozitivních změnách, které jsou spojeny se změnou životního stylu u osob, které začaly sportovat (např. přestaly kouřit, začaly se víc zajímat o zdravý způsob života atd.). Pět ze šesti studií sledujících vliv sedavého zaměstnání na výskyt rakoviny prostaty ukázalo na zvýšený výskyt těchto nádorů u fyzicky neaktivních mužů (Stejskal, 2004, s. 21).

Fyzický trénink má mnohostranný pozitivní vliv na imunitní systém, z čehož vyplývá, že by měl i předcházet nebo alespoň pozitivně působit proti vzniku rakoviny. Zvláště u určitých druhů rakoviny, jako je například rakovina tlustého střeva, byl prokázán pozitivní preventivní účinek sportu. Působením sportu se totiž zvyšuje rychlost trávení a tím i průchodu látek tlustým střevem. Což snižuje možnost kontaktu rakovinotvorných látek se stěnami tlustého střeva. Zdravá sportovní výživa kromě toho obsahuje velmi mnoho vlákniny a antioxidantů, teda dva faktory mající v tomto směru ochranný účinek (Kun, Nusser, Platen, Vafa, 2007, s. 34).

Sport a adretná terapie pohybového aparátu mají v současnosti z důvodu značného výskytu chronických onemocnění mnohem vyšší význam. Zatímco se při onemocnění pohybového aparátu doporučují stabilizační a silová cvičení, tak u mnohých vnitřních onemocnění je vhodnější využívat vytrvalostních zátěží. Při akutních onemocněních je

v mnoha případech nutná úplná redukce tělesných cvičení. Při mnohých chronických onemocněních, však může být pravidelně dávkovaný a kontrolovaný trénink bez větších problémů provozován (Kun, Nusser, Platen, Vafa, 2007, s. 35).

Fyzický trénink má výrazně pozitivní vliv na odbourávání stresu. Lidé ve stresu přestávají pravidelně cvičit a převládá u nich sedavý způsob života. Konzumují větší množství alkoholu, kouří a mají nedostatek spánku. Můžeme tedy říct, že stres nepřímo ovlivňuje naše zdraví. Naopak lidé se zdravím životním stylem jedí nízkotučná jídla, pijí alkohol v malých dávkách, dostatečně spí a pravidelně cvičí, zvládají stres a stresové situace daleko snadněji, a mají nad svým životem kontrolu. Zdraví prospěšné chování tedy pomáhá snižovat pocity stresu a redukuje riziko výskytu řady vážných onemocnění (Atkinson, 2003, s. 53).

K technikám ke zvládnutí stresových situací patří biologická zpětná vazba (biofeedback), relaxační trénink, meditace a cvičení (Atkinson, 2003, s. 68).

Cvičení a dobrá tělesná kondice je důležitým faktorem pro zvládnutí stresu a stresových situací. Jedinci, kteří pravidelně provádějí aerobní cvičení, mají při reakci na stresové situace významně nižší srdeční frekvenci a krevní tlak než nesportující jedinci (Atkinson, 2003, s. 55).

2.2.5 Vyvážený trénink

Systém sportovního tréninku lze vymezit jako účelné, na základě určitých principů zdůvodněné uspořádání obsahu, prostředků a metod tréninku, jehož cílem je zajistit růst sportovní výkonnosti (Perič, Dovalil, 2010, s. 79).

CrossFit je komplexní trénink vedoucí ke zlepšení maximální síly, rychlostní síly a vytrvalostní síly (Fitcentrum, 2014, online).

Maximální síla je největší možná síla, kterou je svalový systém schopen vyvinout při maximální kontrakci (Fitcentrum, 2014, online).

Rychlostní síla představuje schopnost svalového systému co nejrychleji způsobit pohyb těla, jeho části nebo daného předmětu (Fitcentrum, 2014, online).

Vytrvalostní síla je schopnost organismu odolávat únavě při dlouhotrvajícím silovém výkonu. Všechny formy silového tréninku zahrnuje různé tréninkové metody a má odpovídajícím způsobem odlišné účinky na svalstvo. V závislosti na cíli tréninku a podle něj určené tréninkové metody lze trénovat s pomocí lehkého náčiní, posilovacích strojů a prostřednictvím vlastní tělesné váhy (Fitcentrum, 2014, online).

Metodika posilovacích cviků vychází ze základního principu postupně se zvyšujícího odporu. Organismus je vystaven zátěži a je donucen na ni reagovat, reakce přesně odpovídá míře zatížení. Jsou-li svaly nuceny pracovat proti velkému stresu, mají tendenci zvětšovat se (hypertrofovat) a sílit. Naopak bez činnosti dochází k jejich úbytku (atrofii). Svaly se během růstu a sílení adaptují na odpor, kterému jsou vystaveny. Aby docházelo k stimulaci, je nutné plynule zvyšovat intenzitu cvičení (Fitcentrum, 2014, online).

Z hlediska tréninku jsou důležité následující dva typy svalových vláken, a to bílá (anaerobní) vlákna, která vytrvalost postrádají, ale jsou zhruba o čtvrtinu větší než červená a umožňují mnohem vyšší silový výkon a červená (aerobní) jsou vlákna vytrvalostního charakteru, schopná opakovat kontrakce po dlouhou dobu, a (Fitcentrum, 2014, online).

Každý člověk má ve svém těle zastoupeny oba tyto typy. Převažující typ vláken určuje budoucí svalové parametry těla zatíženého tréninkem. Posilováním se dají oba tyto typy vláken zesílit. Zatímco bílá vlákna při zatěžování zřetelně zvětšují svůj objem, červená vlákna se opticky příliš nezmění. Pokud člověk usiluje o mohutnou svalovou postavu a disponuje převahou červených vláken, svaly budou vyrýsované, ale bude jim chybět žádaný objem. Pokud je člověk obdařen většinou bílých vláken, v tréninku uplatní výbušnou sílu, ale po několika opakováních se rychle unaví. Protože je genetická výbava určená, je smyslem silového tréninku především zhodnocení vlastního potenciálu (Fitcentrum, 2014, online).

Každé posilování nevede k nárůstu svalové hmoty či nárůstu síly. Sval se přizpůsobuje různými způsoby. Více svalové síly bez patrného nárůstu svalové hmoty získá tělo například klasickými vytrvalostními sportovními disciplínami, jako je běh, chůze a plavání, pokud se tyto sporty neprovozují hodně intenzivním tréninkem. Více svalové síly se zřetelným nárůstem svaloviny získá tělo například klasickou kulturistikou nebo vzpíráním. Větší výdrž síly přiměřeným nárůstem svaloviny získá tělo sportovními disciplínami, které vyžadují současně sílu i výdrž (Prang, 2013, s. 23).

Neadekvátní, intenzivní a příliš často opakovaná zátěž je ke škodě. Přehnaná horlivost a také skoro žádné přestávky mezi tréninkovými jednotkami vedou totiž k tomu, že tělu bude chybět čas na potřebnou regeneraci. Místo lepších výkonů se pak v nejlepším případě dostaví pouze únava a nelibost. V nejhorším případě tělo sáhne po záchranné brzdě a zastaví mučivý trénink alespoň na čas nějakým zraněním (Prang, 2013, s. 26).

Přehnaný nebo příliš tvrdý trénink může poškodit nejen klouby, kosti, a dokonce i meziobratlové ploténky, mohou se objevit také trhlínky ve svalových vláknech, křeče a natažené vazy a šlachy. Především ctížádostivý sportovci začátečníci snaží se o výrazné zlepšení v co nejkratší době by proto měli najít vyvážený stav mezi zátěží a zotavováním, protože jejich tělo si na tréninkové podněty zvyká postupně (Prang, 2013, s. 26).

Nejdůležitější pravidlo tréninku pro začátečníky spočívá v tom, že se nejprve zvyšuje objem tréninku a potom jeho intenzita. Z počátku je doporučeno raději delší vzdálenosti nebo víc opakování na posilovacích přístrojích a teprve potom zvyšovat tempo nebo přidávat zátěž. Zejména v prvních měsících po delší sportovní abstinenci jsou přizpůsobovací procesy v organismu tak velké, že se úspěch automaticky dostavuje s plynulostí, s níž se cvičení provádějí. Pravidelný a přiměřený trénink s dostatečnými fázemi odpočinku pomáhá organismu v tom, aby zůstal fit a zdravý do vysokého věku (Prang, 2013, s. 27).

Fyzický trénink různého typu a intenzity s ohledem na dávkování zátěže je vhodný bez rozdílu věku. Vzhledem k celkové kondici se doporučuje věnovat silovému i vytrvalostnímu tréninku zároveň (Prang, 2013, s. 113).

Nárůst svalové hmoty je možné jedině pokud jsou svaly pravidelně vystaveny stupňované zátěži. To je také smysl a účel body-buildingu, při němž se také neustále zvětšuje zátěž, aby svaly získaly nový podnět ke svému růstu (Prang, 2013, s. 129).

3 METODOLOGIE

3.1 Cíl práce

Cílem této práce je představit tréninkový systém CrossFit a ověřit v praxi jeho účinky na zdraví, zlepšení fyzické kondice, snížení množství podkožního tuku, zlepšení adaptace na zátěž a pozitivní vliv na psychickou stránku dospělých mužů.

3.2 Úkoly práce

- Vyhledání odborné literatury, ověřené internetové zdroje a články v odborných časopisech
- Stanovení cíle a úkolů bakalářské práce na základě obsahové analýzy
- Popsat CrossFit a jeho historii
- Vysvětlit základní pojmy a terminologii.
- Objasnit přínos pro zdraví, ale i zdravotní rizika
- Vyhledání skupiny probandů a kontrolní skupiny
- Provést vstupní šetření zaměřené na zjištění psychického a fyzického stavu probandů
- Aplikovat intervenční pohybový program
- V průběhu intervenčního pohybového programu provádět průběžné zjištění fyzického stavu probandů
- Provést výstupní šetření, vyhodnocení zjištěných dat a sestavení grafů
- Stanovení závěrů a doporučení pro praxi.

3.3 Výzkumné předpoklady

- Očekávám, že díky modernímu fitness programu CrossFit nastane u probandů prostřednictvím 12 ti týdenního intervenčního pohybového programu pokles procenta tělesného tuku.
- Předpokládám, že moderní cvičení CrossFit bude mít pozitivní dopad na psychický stav probandů.
- Předpokládám, že moderním cvičením CrossFit dojde u probandů ke zlepšení adaptace na zátěž.

4 METODIKA

4.1 Charakteristika souboru

Výzkumným souborem mé bakalářské práce jsou muži (probandi) ve věku 20–40 let. Jedná se o probandy pracující výhradně u ozbrojených složek (Armáda české republiky, Policie české republiky, Vojenská policie, městská policie), kteří žijí v obci Strakonice nebo sem dojíždějí do zaměstnání. Výzkumný soubor čítal 30 probandů. Z toho bylo 15 probandů cvičících moderní tréninkový systém CrossFit a 15 necvičících probandů, kteří se účastnili pouze antropometrických měření a měření ke zjištění fyzické kondice. Nejstaršímu z probandů bylo 40 let a nejmladšímu 20 let.

4.2 Organizace výzkumného šetření

Výzkumné šetření probíhalo u mužů ve věku 20–40 let v celkovém počtu 30 probandů, z toho kontrolní skupina 15 ti necvičících probandů. Náboru probandů do intervenčního pohybového programu probíhal v obci Strakonice a jejím okolí, zejména na sportovištích 25. protiletadlové brigády a ve Fitnes centru Tonny, oslovováním kamarádů, přátel a známých od bezpečnostních složek. Probandi se do intervenčního pohybového programu hlásili v období od srpna do prosince 2014.

Bakalářskou práci jsem zahájil v srpnu 2014 vyhledáváním a následným studováním odborné literatury vztahující se k řešené problematice. Nastudovanou odbornou literaturu jsem podrobil obsahové analýze a syntéze.

12 ti týdenní intervenční pohybový program byl připravován v od srpna do listopadu 2014. Postupně byly získávány odborné materiály, literatura, a informace od trenérů Fitnes a CrossFit. V prosinci 2014 proběhla schůzka se všemi probandy, kteří zde byli seznámeni s dalším průběhem a náplní intervenčního pohybového programu. Schůzka byla realizována v prostorách sportovní haly ve Fitnes centru Tonny ve Strakonici, kde se budou probandi účastnit většiny tréninkových jednotek intervenčního pohybového programu, a také veškerých výzkumných měření. Na místě proběhl dohovor a byl stanoven datum prvního měření a zároveň zahájení intervenčního pohybového programu na 5. ledna 2015 a ukončení závěrečným měřením 30. března 2015. Během celého intervenčního pohybového programu budou prováděna kontrolní měření ve 14 ti denních intervalech.

Jména probandů a veškerá zjištěná a naměřená data byla zaznamenána do předem připravených tabulek, a k těmto informacím i výsledkům měření měli přístup pouze

dotyční cvičící muži, odborní asistenti, vedoucí bakalářské práce a autor bakalářské práce.

Analýzu naměřených a získaných dat a následné vypracování praktické části práce jsem provedl v průběhu měsíců dubna a května 2015.

K vyhodnocení efektivnosti intervenčního pohybového programu a celé práce bylo použito vybraných statistických metod. Veškerá data zpracovaná v tabulkách byla použita ke grafickému zpracování výsledků.

4.3 Použité metody

Samotnému měření několika různými metodami předcházelo studium odborné literatury, kde jsem nastudoval aktuální a pro daný účel potřebné možnosti měření. Při měření zjišťování dat mi odborně asistoval trenér CrossFit Bc. David Němec, fitness trenér Antonín Moravec a zdravotní sestra Bc. Pavla Rajtmajerová, která provedla měření kožních řas podle Pařízkové.

Měření a zjišťování dat se uskutečňovalo v prostorách Fitness centra Tonny ve Strakoniciích a v posilovně 25. protiletadlové brigády (vojenského útvaru 4312 Strakonice), vzhledem k faktu, že většina probandů je zaměstnána u ozbrojených složek, kde se po předem dohodnutém čase sešli všichni probandi a odborní asistenti. Všechna zjištěná data i jména probandů byla zaznamenávána do předem připravených tabulek. S výsledky měření byli probandi seznámeni a byly k dispozici odborným asistentům, autorovi bakalářské práce a vedoucí bakalářské práce.

4.3.1 Měření tělesné hmotnosti u mužů

Měření tělesné hmotnosti bylo provedeno digitální váhou značky HCT – 1150 s přesností 0,1 kg. Váha byla umístěna na pevný a rovný podklad, abychom dosáhli co největší přesnosti vážení. Vážení probíhalo bez obuvi a oděvu, pouze ve spodním prádle, a stoj probandů při vážení byl uprostřed váhy s rozloženou hmotností na obě nohy.

4.3.2 Měření tělesné výšky u mužů

Měření tělesné výšky proběhlo u probandů ve stoji vzpřímeném s napnutými dolními končetinami a patami u sebe. K měření bylo použito posuvné antropometrické měřidlo P – 375 s přesností 0,3 cm

4.3.3 Měření obvodu pasu u mužů

Měření obvodu pasu bylo prováděno v polovině vzdálenosti mezi vrcholem kosti kyčelní a spodním okrajem posledního žebra. Samotné měření obvodu pasu bylo provedeno krejčovským metrem. Předpokladem pro správné měření je dodržení vždy stejného postupu měření.

4.3.4 Body Mass Index (BMI)

Vzorec pro výpočet BMI : $BMI = \text{hmotnost} : \text{výška}^2 \text{ (kg : m}^2\text{)}$

K výpočtu BMI byli použity již naměřené hodnoty tělesné hmotnosti a tělesné výšky.

- Klasifikace hodnoty BMI

Pro klasifikaci vypočtené hodnoty BMI se používá tabulka vytvořená Světovou Zdravotnickou Organizací (WHO) (viz. Příloha 1).

4.3.5 Kaschův Step test

Test poskytující orientační údaje o tělesné zdatnosti testovaného. Potřebné vybavení je lavička, stolička nebo bedýnka vysoká 30 cm, metronom, hodinky s vteřinovou ručičkou. Před začátkem testování necháme vyšetřovaného udělat několik cvičných výstupů na stupeň a dolů. Potom nastavíme metronom na 48 (vyšetřovaný musí během 1 minuty 24x vystoupit a 24x sestoupit). Test trvá tři minuty a rychlost výstupů je řízena metronomem. Po třech minutách testu necháme vyšetřovaného jednu minutu sedět, potom mu po dobu 15 vteřin měříme tepovou frekvenci a naměřenou hodnotu násobíme čtyřmi. Úroveň tělesné zdatnosti je určována z tepové frekvence za minutu (Státní zdravotní ústav, 2015, online) (viz. Příloha 2).

4.3.6 Kaliperace podle Pařízkové

Pro měření tloušťky deseti kožních řas jsme použili Kaliper Best II K-501 s přesností 0,1 mm. Veškerá měření byla provedena jednou osobou, kterou byla zdravotní sestra Bc. Pavla Rajtmajerová, z důvodu zajištění minimální odchylky měření.

Při kaliperaci byli probandi pouze ve spodním prádle a v uzavřené místnosti bez přístupu neoprávněných osob pro zajištění dostatečného soukromí.

Kožní řasu uchopíme ukazovákem a palcem asi 1 cm od místa měření její tloušťky a oddělíme od svalové vrstvy ležící pod ní. Plošky kaliperu se přiloží ke kožní řase asi 1 cm od prstů. Prsty uvolní páku a tlak čelistí kaliperu na kožní řasu začne působit. Na oboustranné stupnici přečteme výsledek měření (Vígnerová, Bláha, 2001). Procento tuku v těle se určí součtem tloušťky deseti kožních řas a výpočtu podle rovnice:

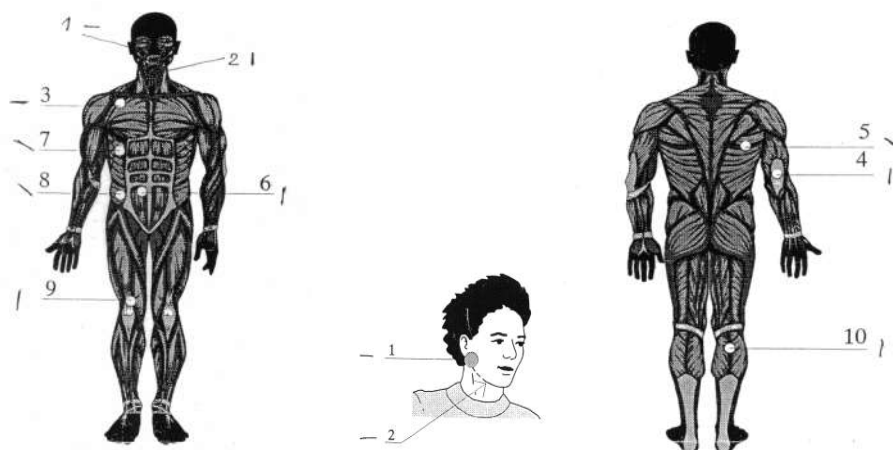
$$\%T = 28,96 * \log x - 41,27 \text{ (muži ve věku 17 – 45 let)}$$

%T – procento tuku v těle

x – součet deseti kožních řas (v mm)

Kaliperační body: (viz. Obrázek 1., s. 46)

1. Na tváři pod spánkem na spojnici tragus – nozdry, řasa probíhá ve vodorovné rovině.
2. V podbradku nad jazyčkou, řasa probíhá v podélné rovině.
3. Na hrudníku v přední axiální řase, řasa probíhá podle průběhu musculus pectoralis.
4. Na zadní ploše paže, řasa probíhá v polovině vzdálenosti acromion a olecranon nad musculus triceps.
5. Na zádech pod dolním úhlem lopatky (subscapulární), řasa probíhá podél osy žebra.
6. Na bříše, ve třetině vzdálenosti spojnice pupek – spina ilica ventralis s průsečíkem prodloužení přední axilární čáry, kožní řasa probíhá vodorovně.
7. Na hrudníku nad průsečíkem desátého žebra a přední axiální čáry, řasa probíhá podél průběhu žebra.
8. Na boku, nad hřebenem kosti kyčelní v průsečíku s přední axiální čarou, řasa probíhá podél průběhu hrany kosti kyčelní.
9. Na stehně nad kolenem, řasa probíhá podél s osou stehna.
10. Na zadní stěně lýtky pod poplitou, nad spojením dvou hlav lýtkového svalu, řasa probíhá podélně (Bláha, Pařízková, 2007).



Obrázek 1. Kaliperační body na trupu, obličeji a zádech

4.3.7 Dotazník POMS (Profile of Mood States)

Dotazník se využívá ke zjišťování emočních stavů. Jedná se o sebe popisující metodu profilující emoční stav a náladu vyšetřovaného jedince. Tato metoda se využívá při monitorování efektů některých terapií, psychotropních medikací, spánkových deprivací a indukci emocí, a slouží ke zjišťování přechodných, krátkodobých a střednědobých stavů trvajících několik minut až týden. Dotazník vyplní proband před začátkem a po absolvování jedné lekce intervenčního pohybového programu. Ke každému adjektivu musí proband přiřadit odpověď vybarvením příslušného kolečka, a tímto ohodnotit na 5 ti bodové škále (intenzita od „vůbec ne“ po „značně“). V prvním dotazníku vybere proband odpověď, která vystihovala pocity v průběhu minulého týdne, včetně dne, kdy dotazník vyplňuje. A ve druhém dotazníku vybere proband odpovědi, které nejlépe vystihovaly pocity v dané chvíli. Porovnáním těchto odpovědí zjistíme změny probandů před a po absolvování lekce.

Dotazník POMS obsahuje 6 faktorů:

1. T = Tension – Anxiety (tenze – úzkost), označení T – „Tenze“

Adjektiva: napjatý, neklidný, nervózní, úzkostný, rozrušený.

2. D = Depression – Dejection (deprese – sklíčenost), označení D – „Deprese“

Adjektiva: smutný, zbytečný, malomyslný.

3. A = Anger – Hostility (hněv – nepřátelskost), označení A – „Hněv“

Adjektiva: smutný, zbytečný, malomyslný.

4. V = Vigor – Aktivita (vitalita – aktivita), označení V – „Vitalita“

Adjektiva: plný života, činorodý, veselý.

5. F = Fatigue – Inertia (únava – netečnost), označení F – „Únava“

6. C = Confusion – Bewilderment (zmatek – popletenost), označení C – „Zmatenost“

Adjektiva: popletený, neschopen soustředit se.

Otázky: Cítím se (cítil jsem se tento týden):

-Napjatý	-Malomyslný
-Vzteklý/rozhněvaný	-Podrážděný
-Opotřebovaný	-Nervózní
-Nešťastný	-Mizerně
-Plný života	-Veselý
-Zmatený	-Rozhořčený
-Nevrlý/rozmrzelý	-Vyčerpaný
-Smutný	-Úzkostný
-Energický	-Zoufalý
-Rozrušený	-Utahaný
-Naštvaný/otrávený	-Popletený
-Sklíčený	-Rozzuřený
-Rázný	-Plný elánu
-Bez naděje	-Zbytečný
-Nepříjemně	-Roztržitý
-Neklidný	-Činorodý
-Neschopen soustředit se	-Nejistý
-Unavený	-Přetažený
-Rozzlobený	

Kolečka vyjadřují odpověď:

- vůbec ne
- trochu
- středně

-značně

-velmi značně (Stuchlíková, Man, Hagtvet, 2005).

4.4 Konkrétní aplikované tréninkové jednotky CrossFit

Crossfit je specifický typ tréninku. Může se modifikovat na základě zkušeností a také s ohledem na místo prováděného tréninku a jaké vybavení je v dané chvíli k dispozici.

Použijeme 5 variant jednotek crossfit tréninků pro každodenní cvičení obsahující řadu cviků zaměřených na zlepšení celkové kondice a výbušnosti. Seřazené jsou podle náročnosti, od snadnějšího po vysoce náročný.

Cvičení se provádí po kolech, mezi nimiž si můžete udělat odpočinkovou pauzu – vždy však pouze na dobu nezbytně nutnou. Každý plán tedy přichází se svým počtem kol a vaším cílem je jejich dosažení.

Cviky, do kterých jsou zapojené těžké volné váhy v podobně činek a jiného náčiní, zařadíme do plánů až ve chvíli, kdy jsme si jisti správnou technikou provedení. U crossfitu je značné riziko zranění a tomu chceme předejít (CrossFit, 2014, online).

Konkrétní CrossFit trénink (viz. Příloha 3).

5 VÝSLEDKY

5.1 Měření tělesné hmotnosti, výšky, obvodu pasu a stanovení BMI

Výzkumné šetření bylo zaměřeno na muže ve věku 20–40 let příslušníky ozbrojených složek z obce Strakonice a jejího okolí. Měření absolvovalo 30 mužů, z nichž se 15 mužů zúčastnilo samotného intervenčního pohybového programu.

Úvodní měření proběhlo 5. ledna 2015 a dále bude probíhat každých 14 dní během celého intervenčního pohybového programu, a to ve dnech 19. ledna, 2. února, 16. února, 2. března, 16. března a 30. března 2015, kdy bude provedeno závěrečné měření. Měření bude probíhat v objektu sportovní haly ve Fitnes centru Tonny ve Strakonici za odborné asistence zdravotní sestry Bc. Pavly Rajtmajerové a fitnes trenéra Antonína Moravce.

Tabulka 1. Vstupní měření mužů absolvujících moderní trénink CrossFit

JMÉNO	VĚK	VÝŠKA (cm)	HMOTNOST (kg)	OBVOD PASU (cm)	BMI	PÁSMO
P. S.	23	173	83	89	27,39	NADVÁHA
K. L.	22	185	87	79	25,71	NADVÁHA
J. Z.	33	192	94	81	25,24	NADVÁHA
M. K.	37	188	93	86	26,61	NADVÁHA
M. M.	20	166	79	88	28,66	NADVÁHA
M. R.	30	184	93	89	27,48	NADVÁHA
D. V.	28	178	82	82	25,89	NADVÁHA
J. K.	31	186	85	83	24,56	OPTIMÁLNÍ
J. S.	39	190	100	97	27,71	NADVÁHA
D. K.	26	181	87	84	26,55	NADVÁHA
M. D.	29	181	87	75	26,57	NADVÁHA
V. B.	29	183	94	90	28,06	NADVÁHA
F. S.	40	176	90	95	29,05	NADVÁHA
P. N.	32	170	87	94	30,10	OBEZITA 1
R. B.	32	182	74	76	22,34	OPTIMÁLNÍ
PRŮMĚR			87,67	85,73	26,79	

Tabulka 1. znázorňuje vstupní měření výšky, hmotnosti, obvod pasu a hodnoty Body Mass Index skupiny 15 ti mužů cvičících moderní trénink CrossFit. Toto vstupní měření bylo realizováno dne 5. ledna 2015

Tabulka 2. Vstupní měření necvičících mužů

JMÉNO	VĚK	VÝŠKA (cm)	HMOTNOST (kg)	OBVOD PASU (cm)	BMI	PÁSMO
D. Z.	23	185	88	87	25,71	NADVÁHA
M. P.	26	189	84	86	23,51	OPTIMÁLNÍ
J. V.	29	187	91	95	26,32	NADVÁHA
P. V.	27	181	93	98	28,07	NADVÁHA
D. W.	21	172	78	87	26,04	NADVÁHA
M. B.	28	185	94	99	27,16	NADVÁHA
P. B.	28	195	95	93	25,25	NADVÁHA
M. Š.	29	188	88	87	24,62	OPTIMÁLNÍ
R. Š.	33	190	92	88	25,48	NADVÁHA
F. S.	27	194	97	97	25,38	NADVÁHA
D. R.	39	184	84	89	24,81	OPTIMÁLNÍ
A. H.	36	175	78	79	25,48	NADVÁHA
M. P.	30	184	90	91	26,57	NADVÁHA
S. Š.	29	182	88	89	26,56	NADVÁHA
M. K.	37	181	93	96	28,40	NADVÁHA
PRŮMĚR			88,73	90,73	25,95	

Tabulka 2. znázorňuje vstupní měření výšky, hmotnosti, obvodu pasu a hodnoty Body Mass Index skupiny 15 ti necvičících mužů. Toto kontrolní měření bylo realizováno dne 5. ledna 2015.

Tabulka 3. Kontrolní měření mužů absolvujících moderní trénink CrossFit

JMÉNO	VĚK	VÝŠKA (cm)	HMOTNOST (kg)	OBVOD PASU (cm)	BMI	PÁSMO
P. S.	23	173	84	89	27,74	NADVÁHA
K. L.	22	185	86	80	25,41	NADVÁHA
J. Z.	33	192	94	84	25,48	NADVÁHA
M. K.	37	188	94	86	26,61	NADVÁHA
M. M.	20	166	80	88	29,03	NADVÁHA
M. R.	30	184	94	91	27,77	NADVÁHA
D. V.	28	178	80	81	25,23	NADVÁHA
J. K.	31	186	84	83	24,28	OPTIMÁLNÍ
J. S.	39	190	100	96	27,70	NADVÁHA
D. K.	26	181	87	85	26,57	NADVÁHA
M. D.	29	181	88	75	26,85	NADVÁHA
V. B.	29	183	94	89	28,06	NADVÁHA
F. S.	40	176	92	97	29,71	NADVÁHA
P. N.	32	170	89	96	30,79	OBEZITA 1
R. B.	32	182	75	76	22,64	OPTIMÁLNÍ
PRŮMĚR			88,07	86,40	26,92	

Tabulka 3. znázorňuje kontrolní měření výšky, hmotnosti, obvod pasu a hodnoty Body Mass Index skupiny 15 ti mužů cvičících moderní trénink CrossFit. Toto kontrolní měření bylo realizováno dne 19. ledna 2015.

Tabulka 4. kontrolní měření necvičících mužů

JMÉNO	VĚK	VÝŠKA (cm)	HMOTNOST (kg)	OBVOD PASU (cm)	BMI	PÁSMO
D. Z.	23	185	87	86	25,42	NADVÁHA
M. P.	26	189	83	85	23,23	OPTIMÁLNÍ
J. V.	29	187	92	95	26,31	NADVÁHA
P. V.	27	181	91	98	27,78	NADVÁHA
D. W.	21	172	78	87	26,36	NADVÁHA
M. B.	28	185	95	99	27,76	NADVÁHA
P. B.	28	195	96	95	25,25	NADVÁHA
M. Š.	29	188	87	86	24,62	OPTIMÁLNÍ
R. Š.	33	190	91	88	25,21	NADVÁHA
F. S.	27	194	98	99	26,04	NADVÁHA
D. R.	39	184	85	90	25,11	NADVÁHA
A. H.	36	175	79	81	25,79	NADVÁHA
M. P.	30	184	91	92	26,88	NADVÁHA
S. Š.	29	182	87	89	26,26	NADVÁHA
M. K.	37	181	92	95	28,08	NADVÁHA
PRŮMĚR			88,80	91,00	26,01	

Tabulka 4. znázorňuje kontrolní měření výšky, hmotnosti, obvodu pasu a hodnoty Body Mass Index skupiny 15 ti necvičících mužů. Toto kontrolní měření bylo realizováno dne 19. ledna 2015.

Tabulka 5. kontrolní měření mužů absolvujících moderní trénink CrossFit

JMÉNO	VĚK	VÝŠKA (cm)	HMOTNOST (kg)	OBVOD PASU (cm)	BMI	PÁSMO
P. S.	23	173	82	88	27,40	NADVÁHA
K. L.	22	185	87	80	25,42	NADVÁHA
J. Z.	33	192	92	81	24,96	OPTIMÁLNÍ
M. K.	37	188	93	85	26,31	NADVÁHA
M. M.	20	166	79	88	28,67	NADVÁHA
M. R.	30	184	93	91	27,47	NADVÁHA
D. V.	28	178	81	82	25,56	NADVÁHA
J. K.	31	186	84	83	24,28	OPTIMÁLNÍ
J. S.	39	190	99	94	27,42	NADVÁHA
D. K.	26	181	87	85	26,56	NADVÁHA
M. D.	29	181	87	74	26,56	NADVÁHA
V. B.	29	183	94	88	28,07	NADVÁHA
F. S.	40	176	92	97	29,70	NADVÁHA
P. N.	32	170	87	93	30,10	OBEZITA 1
R. B.	32	182	74	76	22,34	OPTIMÁLNÍ
PRŮMĚR			88,80	85,67	26,72	

Tabulka 5. znázorňuje kontrolní měření výšky, hmotnosti, obvod pasu a hodnoty Body Mass Index skupiny 15 ti mužů cvičících moderní trénink CrossFit. Toto kontrolní měření bylo realizováno dne 2. února 2015.

Tabulka 6. kontrolní měření necvičících mužů

JMÉNO	VĚK	VÝŠKA (cm)	HMOTNOST (kg)	OBVOD PASU (cm)	BMI	PÁSMO
D. Z.	23	185	88	87	25,71	NADVÁHA
M. P.	26	189	83	85	23,23	OPTIMÁLNÍ
J. V.	29	187	92	95	26,31	NADVÁHA
P. V.	27	181	91	98	27,78	NADVÁHA
D. W.	21	172	78	87	26,36	NADVÁHA
M. B.	28	185	95	99	27,76	NADVÁHA
P. B.	28	195	96	95	25,25	NADVÁHA
M. Š.	29	188	88	87	24,90	OPTIMÁLNÍ
R. Š.	33	190	91	88	25,21	NADVÁHA
F. S.	27	194	98	99	26,04	NADVÁHA
D. R.	39	184	85	90	25,11	NADVÁHA
A. H.	36	175	79	81	25,79	NADVÁHA
M. P.	30	184	91	92	26,88	NADVÁHA
S. Š.	29	182	87	89	26,26	NADVÁHA
M. K.	37	181	92	95	28,08	NADVÁHA
PRŮMĚR			89,00	91,13	26,03	

Tabulka 6. znázorňuje kontrolní měření výšky, hmotnosti, obvod pasu a hodnoty Body Mass Index skupiny 15 ti necvičících mužů. Toto kontrolní měření bylo realizováno dne 2. února 2015.

Tabulka 7. kontrolní měření mužů absolvujících moderní trénink CrossFit

JMÉNO	VĚK	VÝŠKA (cm)	HMOTNOST (kg)	OBVOD PASU (cm)	BMI	PÁSMO
P. S.	23	173	82	88	27,40	NADVÁHA
K. L.	22	185	87	80	25,42	NADVÁHA
J. Z.	33	192	92	81	24,96	OPTIMÁLNÍ
M. K.	37	188	93	85	26,31	NADVÁHA
M. M.	20	166	79	88	28,67	NADVÁHA
M. R.	30	184	92	90	27,17	NADVÁHA
D. V.	28	178	81	82	25,56	NADVÁHA
J. K.	31	186	85	83	24,57	OPTIMÁLNÍ
J. S.	39	190	99	93	27,42	NADVÁHA
D. K.	26	181	87	85	26,56	NADVÁHA
M. D.	29	181	87	74	26,56	NADVÁHA
V. B.	29	183	93	88	27,77	NADVÁHA
F. S.	40	176	92	96	29,70	NADVÁHA
P. N.	32	170	86	92	29,76	NADVÁHA
R. B.	32	182	74	76	22,34	OPTIMÁLNÍ
PRŮMĚR			87,27	85,40	26,68	

Tabulka 7. znázorňuje kontrolní měření výšky, hmotnosti, obvod pasu a hodnoty Body Mass Index skupiny 15 ti mužů cvičících moderní trénink CrossFit. Toto kontrolní měření bylo realizováno dne 16. února 2015.

Tabulka 8. kontrolní měření necvičících mužů

JMÉNO	VĚK	VÝŠKA (cm)	HMOTNOST (kg)	OBVOD PASU (cm)	BMI	PÁSMO
D. Z.	23	185	88	87	25,71	NADVÁHA
M. P.	26	189	83	85	23,23	OPTIMÁLNÍ
J. V.	29	187	93	95	26,59	NADVÁHA
P. V.	27	181	91	98	27,78	NADVÁHA
D. W.	21	172	78	87	26,36	NADVÁHA
M. B.	28	185	95	99	27,76	NADVÁHA
P. B.	28	195	97	95	25,51	NADVÁHA
M. Š.	29	188	88	87	24,90	OPTIMÁLNÍ
R. Š.	33	190	91	88	25,21	NADVÁHA
F. S.	27	194	98	99	26,04	NADVÁHA
D. R.	39	184	86	90	25,40	NADVÁHA
A. H.	36	175	79	81	25,79	NADVÁHA
M. P.	30	184	91	92	26,88	NADVÁHA
S. Š.	29	182	87	89	26,26	NADVÁHA
M. K.	37	181	92	95	28,08	NADVÁHA
PRŮMĚR			89,13	91,13	26,10	

Tabulka 8. znázorňuje kontrolní měření výšky, hmotnosti, obvod pasu a hodnoty Body Mass Index skupiny 15 ti necvičících mužů. Toto kontrolní měření bylo realizováno dne 16. února 2015.

Tabulka 9. kontrolní měření mužů absolvujících moderní trénink CrossFit

JMÉNO	VĚK	VÝŠKA (cm)	HMOTNOST (kg)	OBVOD PASU (cm)	BMI	PÁSMO
P. S.	23	173	81	87	27,06	NADVÁHA
K. L.	22	185	87	80	25,42	NADVÁHA
J. Z.	33	192	92	81	24,96	OPTIMÁLNÍ
M. K.	37	188	93	85	26,31	NADVÁHA
M. M.	20	166	78	87	28,31	NADVÁHA
M. R.	30	184	92	90	27,17	NADVÁHA
D. V.	28	178	81	82	25,56	NADVÁHA
J. K.	31	186	85	83	24,57	OPTIMÁLNÍ
J. S.	39	190	98	93	27,15	NADVÁHA
D. K.	26	181	87	85	26,56	NADVÁHA
M. D.	29	181	87	74	26,56	NADVÁHA
V. B.	29	183	92	88	27,47	NADVÁHA
F. S.	40	176	92	96	29,70	NADVÁHA
P. N.	32	170	85	92	29,41	NADVÁHA
R. B.	32	182	74	76	22,34	OPTIMÁLNÍ
PRŮMĚR			86,93	85,27	26,57	

Tabulka 9. znázorňuje kontrolní měření výšky, hmotnosti, obvod pasu a hodnoty Body Mass Index skupiny 15 ti mužů cvičících moderní trénink CrossFit. Toto kontrolní měření bylo realizováno dne 2. března 2015.

Tabulka 10. kontrolní měření necvičících mužů

JMÉNO	VĚK	VÝŠKA (cm)	HMOTNOST (kg)	OBVOD PASU (cm)	BMI	PÁSMO
D. Z.	23	185	88	87	25,71	NADVÁHA
M. P.	26	189	83	85	23,23	OPTIMÁLNÍ
J. V.	29	187	93	95	26,59	NADVÁHA
P. V.	27	181	91	98	27,78	NADVÁHA
D. W.	21	172	79	88	26,70	NADVÁHA
M. B.	28	185	94	97	27,47	NADVÁHA
P. B.	28	195	97	95	25,51	NADVÁHA
M. Š.	29	188	88	87	24,90	OPTIMÁLNÍ
R. Š.	33	190	91	88	25,21	NADVÁHA
F. S.	27	194	99	99	26,30	NADVÁHA
D. R.	39	184	86	90	25,40	NADVÁHA
A. H.	36	175	79	81	25,79	NADVÁHA
M. P.	30	184	92	92	27,17	NADVÁHA
S. Š.	29	182	88	89	26,57	NADVÁHA
M. K.	37	181	92	95	28,08	NADVÁHA
PRŮMĚR			89,33	91,07	26,16	

Tabulka 10. znázorňuje kontrolní měření výšky, hmotnosti, obvod pasu a hodnoty Body Mass Index skupiny 15 ti necvičících mužů. Toto kontrolní měření bylo realizováno dne 2. března 2015.

Tabulka 11. kontrolní měření mužů absolvujících moderní trénink CrossFit

JMÉNO	VĚK	VÝŠKA (cm)	HMOTNOST (kg)	OBVOD PASU (cm)	BMI	PÁSMO
P. S.	23	173	81	86	27,06	NADVÁHA
K. L.	22	185	87	81	25,42	NADVÁHA
J. Z.	33	192	92	80	24,96	OPTIMÁLNÍ
M. K.	37	188	94	86	26,60	NADVÁHA
M. M.	20	166	78	87	28,31	NADVÁHA
M. R.	30	184	92	89	27,17	NADVÁHA
D. V.	28	178	81	82	25,56	NADVÁHA
J. K.	31	186	85	83	24,57	OPTIMÁLNÍ
J. S.	39	190	98	93	27,15	NADVÁHA
D. K.	26	181	86	83	26,25	NADVÁHA
M. D.	29	181	87	74	26,56	NADVÁHA
V. B.	29	183	92	88	27,47	NADVÁHA
F. S.	40	176	90	94	29,01	NADVÁHA
P. N.	32	170	84	91	29,10	NADVÁHA
R. B.	32	182	74	76	22,34	OPTIMÁLNÍ
PRŮMĚR			86,73	84,87	26,50	

Tabulka 11. znázorňuje kontrolní měření výšky, hmotnosti, obvod pasu a hodnoty Body Mass Index skupiny 15 ti mužů cvičících moderní trénink CrossFit. Toto kontrolní měření bylo realizováno dne 16. března 2015.

Tabulka 12. kontrolní měření necvičících mužů

JMÉNO	VĚK	VÝŠKA (cm)	HMOTNOST (kg)	OBVOD PASU (cm)	BMI	PÁSMO
D. Z.	23	185	89	87	26,00	NADVÁHA
M. P.	26	189	83	85	23,23	OPTIMÁLNÍ
J. V.	29	187	93	95	26,59	NADVÁHA
P. V.	27	181	91	98	27,78	NADVÁHA
D. W.	21	172	79	88	26,70	NADVÁHA
M. B.	28	185	94	97	27,47	NADVÁHA
P. B.	28	195	97	95	25,51	NADVÁHA
M. Š.	29	188	88	87	24,90	OPTIMÁLNÍ
R. Š.	33	190	92	89	25,48	NADVÁHA
F. S.	27	194	99	99	26,30	NADVÁHA
D. R.	39	184	86	90	25,40	NADVÁHA
A. H.	36	175	79	81	25,79	NADVÁHA
M. P.	30	184	92	92	27,17	NADVÁHA
S. Š.	29	182	88	89	26,57	NADVÁHA
M. K.	37	181	92	95	28,08	NADVÁHA
PRŮMĚR			89,47	91,13	26,20	

Tabulka 12. znázorňuje kontrolní měření výšky, hmotnosti, obvod pasu a hodnoty Body Mass Index skupiny 15 ti necvičících mužů. Toto kontrolní měření bylo realizováno dne 16. března 2015.

Tabulka 13. výstupní měření mužů absolvujících moderní trénink CrossFit

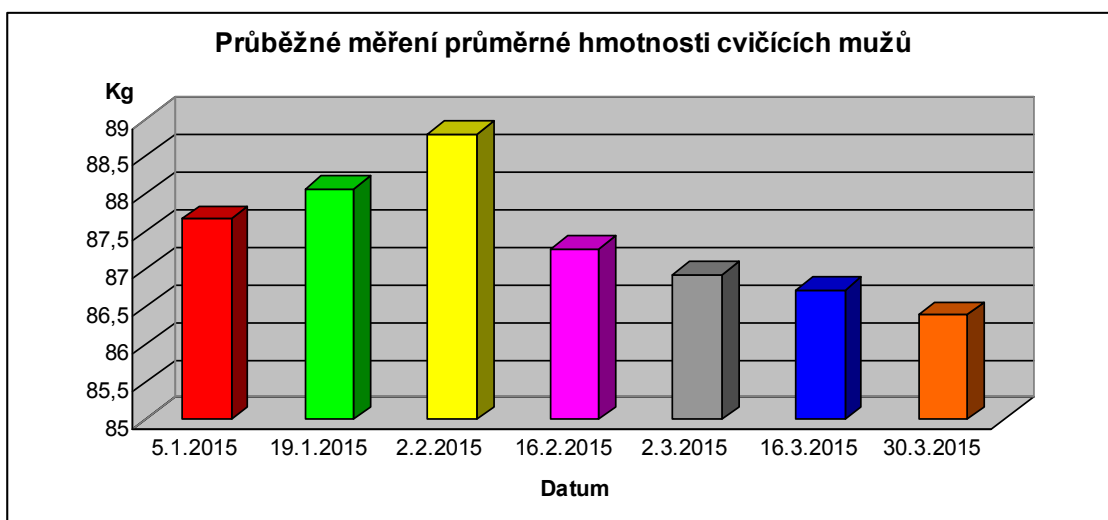
JMÉNO	VĚK	VÝŠKA (cm)	HMOTNOST (kg)	OBVOD PASU (cm)	BMI	PÁSMO
P. S.	23	173	81	86	27,06	NADVÁHA
K. L.	22	185	87	81	25,42	NADVÁHA
J. Z.	33	192	91	80	24,69	OPTIMÁLNÍ
M. K.	37	188	94	86	26,60	NADVÁHA
M. M.	20	166	77	86	27,94	NADVÁHA
M. R.	30	184	92	89	27,17	NADVÁHA
D. V.	28	178	81	82	25,56	NADVÁHA
J. K.	31	186	85	83	24,57	OPTIMÁLNÍ
J. S.	39	190	98	93	27,15	NADVÁHA
D. K.	26	181	86	83	26,25	NADVÁHA
M. D.	29	181	87	74	26,56	NADVÁHA
V. B.	29	183	92	88	27,47	NADVÁHA
F. S.	40	176	89	93	28,73	NADVÁHA
P. N.	32	170	82	89	28,37	NADVÁHA
R. B.	32	182	74	76	22,34	OPTIMÁLNÍ
PRŮMĚR			86,40	84,60	26,39	

Tabulka 13. znázorňuje výstupní měření výšky, hmotnosti, obvod pasu a hodnoty Body Mass Index skupiny 15 ti mužů cvičících moderní trénink CrossFit. Toto výstupní měření bylo realizováno dne 30. března 2015.

Tabulka 14. výstupní měření necvičících mužů

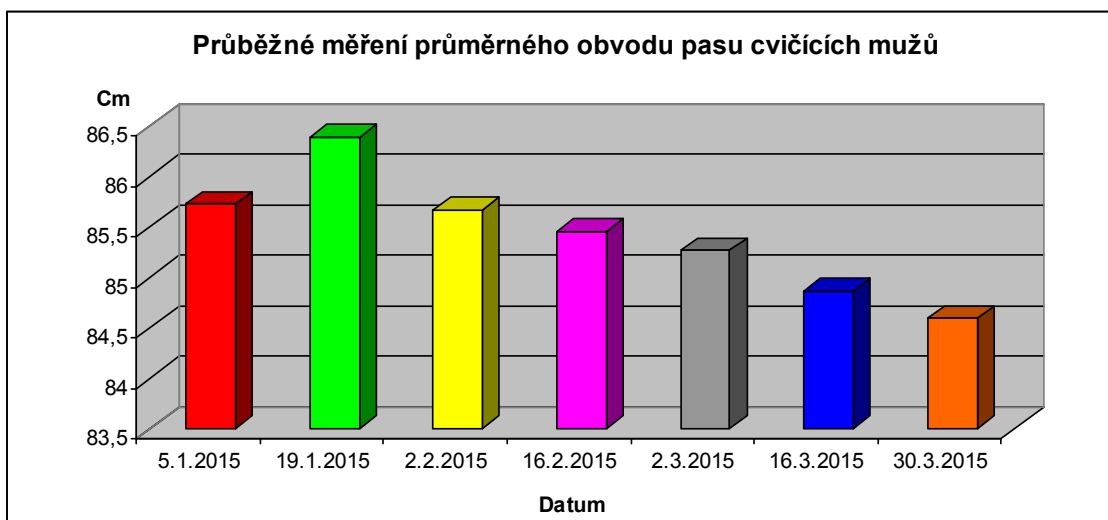
JMÉNO	VĚK	VÝŠKA (cm)	HMOTNOST (kg)	OBVOD PASU (cm)	BMI	PÁSMO
D. Z.	23	185	89	87	26,00	NADVÁHA
M. P.	26	189	83	85	23,23	OPTIMÁLNÍ
J. V.	29	187	94	95	26,89	NADVÁHA
P. V.	27	181	91	98	27,78	NADVÁHA
D. W.	21	172	79	88	26,70	NADVÁHA
M. B.	28	185	94	97	27,47	NADVÁHA
P. B.	28	195	97	95	25,51	NADVÁHA
M. Š.	29	188	88	87	24,90	OPTIMÁLNÍ
R. Š.	33	190	93	90	25,76	NADVÁHA
F. S.	27	194	99	99	26,30	NADVÁHA
D. R.	39	184	87	91	25,70	NADVÁHA
A. H.	36	175	79	81	25,79	NADVÁHA
M. P.	30	184	92	92	27,17	NADVÁHA
S. Š.	29	182	88	89	26,57	NADVÁHA
M. K.	37	181	92	95	28,08	NADVÁHA
PRŮMĚR			89,67	91,27	26,26	

Tabulka 14. znázorňuje výstupní měření výšky, hmotnosti, obvod pasu a hodnoty Body Mass Index skupiny 15 ti necvičících mužů. Toto výstupní měření bylo realizováno dne 30. března 2015.



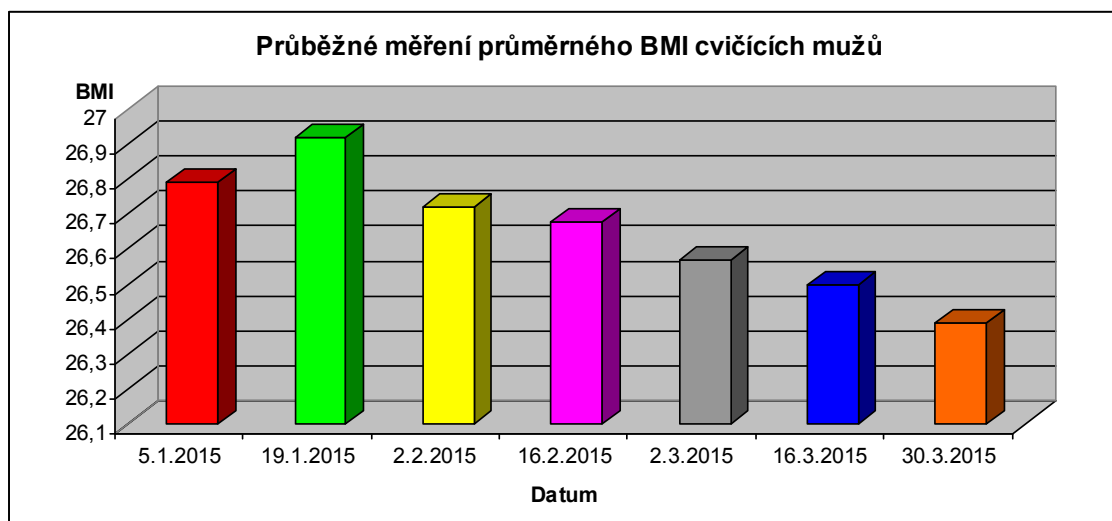
Obrázek 2. Porovnání průběžného měření hmotnosti u mužů cvičících moderní trénink CrossFit

Obrázek 2. Znáznorňuje porovnání hmotnosti u mužů cvičících moderní Trénink CrossFit během celého intervenčního pohybového programu. Měření probíhalo ve čtrnácti denních intervalech v prostorách Fitnes centra Tony. Bylo zjištěno, že díky modernímu CrossFit tréninku došlo k redukci hmotnosti z počátečních 87,67 kg (viz. Tabulka 1., s. 37) na 86,40 kg (viz. Tabulka 13., s. 49).



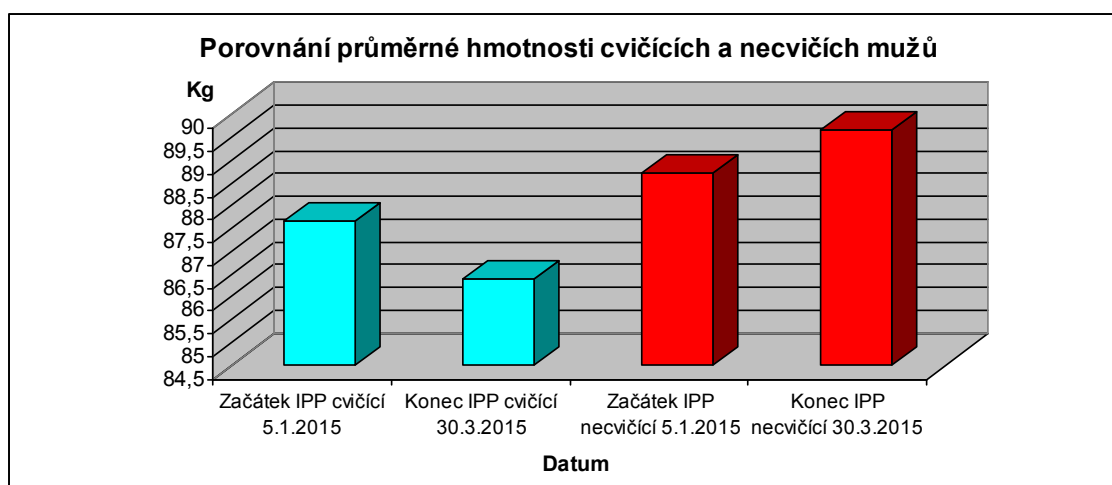
Obrázek 3. Porovnání průběžného měření obvodu pasu u mužů cvičících moderní trénink CrossFit

Obrázek 3. Znázorňuje porovnání obvodu pasu u mužů cvičících moderní trénink CrossFit během celého intervenčního pohybového programu. Měření probíhalo ve čtrnácti denních intervalech v prostorách Fitnes centra Tony. Bylo zjištěno, že díky modernímu CrossFit tréninku došlo ke snížení obvodu pasu z úvodních 85,73 cm (viz. Tabulka 1., s. 37) na 84,60 cm (viz. Tabulka 13., s. 49).



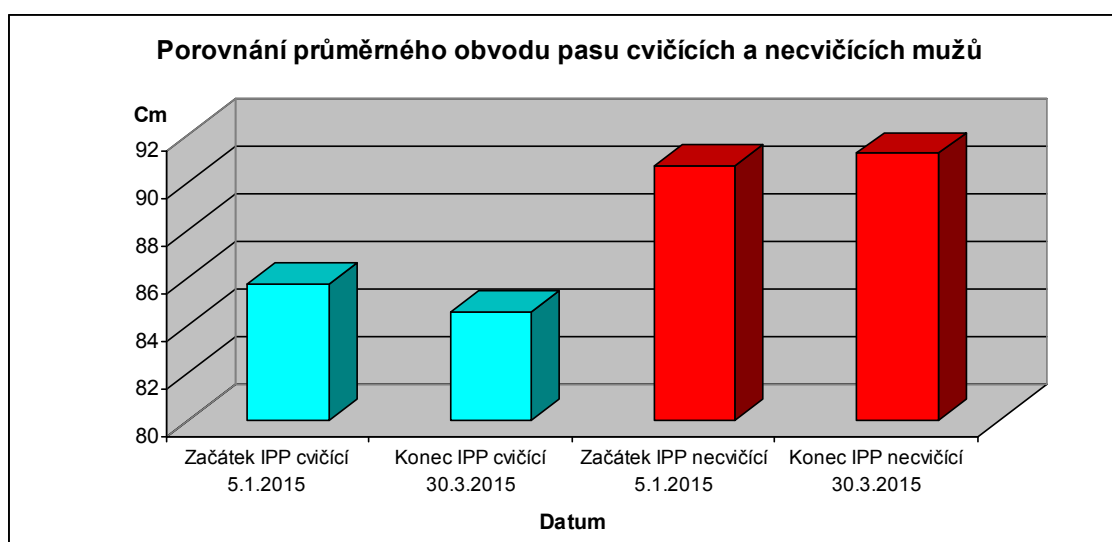
Obrázek 4. Porovnání průběžného měření BMI u mužů cvičících moderní trénink CrossFit

Obrázek 4. Znázorňuje porovnání BMI u mužů cvičících moderní trénink CrossFit během celého intervenčního pohybového programu. Měření probíhalo ve čtrnácti týdenních intervalech v prostorách Fitnes centra Tony ve Strakoniciích. Bylo zjištěno, že díky modernímu CrossFit tréninku došlo ke snížení BMI z úvodních 26,79 (viz. Tabulka 1., s. 37) na 26,39 (viz. Tabulka 13., s. 49).



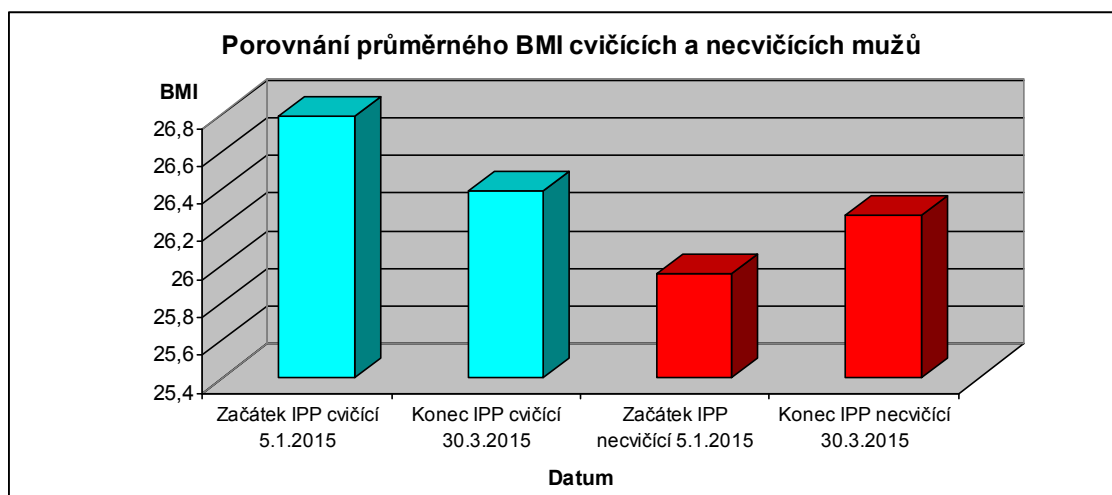
Obrázek 5. Porovnání hmotnosti mezi muži cvičícími moderní trénink CrossFit a necvičícími muži

Obrázek 5. Znázorňuje porovnání hmotnosti na začátku a na konci intervenčního pohybového programu mezi muži cvičícími moderní CrossFit trénink a necvičícími muži. Průměrná hmotnost u mužů cvičících moderní CrossFit trénink se snížila z úvodních 87,67 kg (viz. Tabulka 1., s. 37) na 86,40 kg (viz. Tabulka 13., s. 49), a u necvičících mužů se hmotnost zvýšila z úvodních 88,73 kg (viz. Tabulka 2., s. 38) na 89,67 kg (viz. Tabulka 14., s. 50). Měření proběhlo ve dnech 5. ledna 2015 a 30. března 2015 v prostorách Fitnes centra Tony ve Strakonících.



Obrázek 6. Porovnání obvodu pasu mezi muži cvičícími moderní trénink CrossFit a necvičícími muži

Obrázek 6. Znázorňuje porovnání obvodu pasu na začátku a na konci intervenčního pohybového programu mezi muži cvičícími moderní trénink CrossFit a necvičícími muži. Průměrný obvod pasu u mužů cvičících moderní CrossFit trénink se snížil z úvodních 85,73 cm (viz. Tabulka 1., s. 37) na 84,60 cm (viz. Tabulka 13., s. 49), a u necvičících mužů se obvod pasu zvýšil z úvodních 90,73 cm (viz. Tabulka 2., s. 38) na 91,27 cm (viz. Tabulka 14., s. 50). Toto měření proběhlo ve dnech 5. ledna 2015 a 30. března 2015 v prostorách Fitnes centra Tony ve Strakonících.



Obrázek 7. Porovnání BMI mezi muži cvičícími moderní CrossFit trénink a necvičícími muži

Obrázek 7. Znázorňuje porovnání BMI na začátku a na konci intervenčního pohybového programu mezi muži cvičícími moderní CrossFit trénink a necvičícími muži. Průměrné BMI u mužů cvičících moderní CrossFit trénink se snížilo z úvodních 26,79 (viz. Tabulka 1., s. 37) na 26,39 (viz. Tabulka 13., s. 49), a u necvičících mužů se BMI zvýšilo z úvodních 25,95 (viz. Tabulka 2., s. 38) na 26,26 (viz. Tabulka 14., s. 50). Měření proběhlo ve dnech 5. ledna 2015 a 30. března 2015 v prostorách Fitnes centra Tony ve Strakonicih.

5.2 Měření tělesné zdatnosti podle tepové frekvence – Kaschův step test

Tabulka 15. Vstupní a výstupní měření fyzické kondice cvičících mužů dle tepové frekvence – Kaschův step test

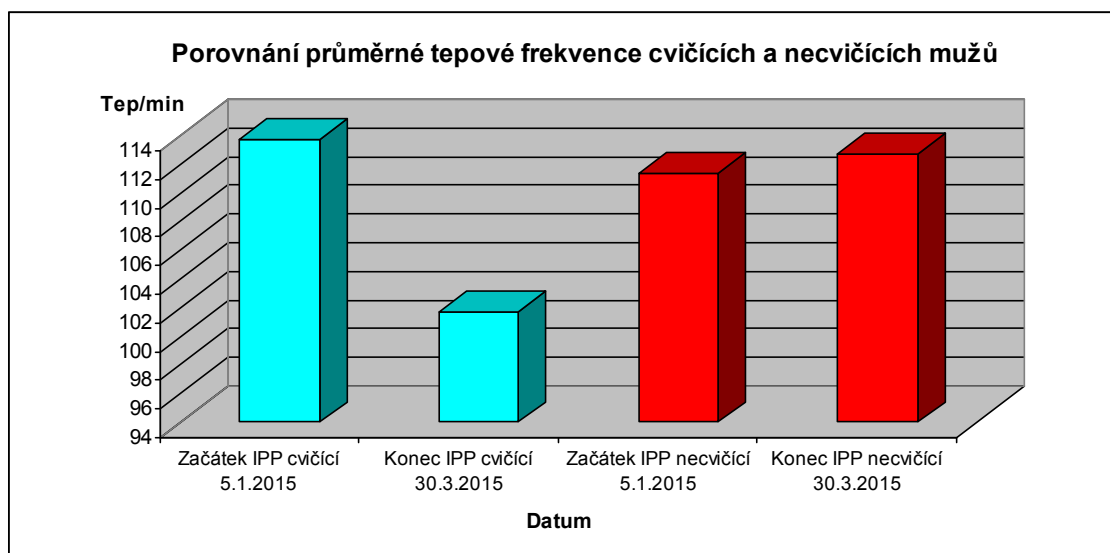
JMÉNO	POČÁTEČNÍ TEP / 1 MIN.	KONEČNÝ TEP / 1 MIN.	VÝSLEDEK
P. S.	110	103	zlepšení
K. L.	112	105	zlepšení
J. Z.	116	101	zlepšení
M. K.	117	111	zlepšení
M. M.	105	99	zlepšení
M. R.	120	102	zlepšení
D. V.	107	93	zlepšení
J. K.	109	97	zlepšení
J. S.	124	104	zlepšení
D. K.	116	98	zlepšení
M. D.	117	95	zlepšení
V. B.	121	107	zlepšení
F. S.	120	109	zlepšení
P. N.	113	108	zlepšení
R. B.	99	94	zlepšení
PRŮMĚR	113,73	101,73	

Tabulka 15. znázorňuje vstupní měření fyzické kondice dle tepové frekvence – Kaschův step test u 15 ti mužů cvičících moderní trénink CrossFit, které bylo realizováno dne 5. ledna 2015, a výstupní měření fyzické kondice dle tepové frekvence – Kaschův step test 15 ti mužů cvičících moderní trénink CrossFit, které bylo realizováno dne 30. března 2015.

Tabulka 16. Vstupní a výstupní měření fyzické kondice necvičících mužů dle tepové frekvence – Kaschův step test

JMÉNO	POČÁTEČNÍ TEP / 1 MIN.	KONEČNÝ TEP/ 1 MIN.	VÝSLEDEK
D. Z.	110	112	zhoršení
M. P.	108	107	zlepšení
J. V.	123	122	zlepšení
P. V.	124	125	zhoršení
D. W.	104	106	zhoršení
M. B.	121	122	zhoršení
P. B.	127	125	zlepšení
M. Š.	109	105	zlepšení
R. Š.	112	115	zhoršení
F. S.	116	117	zhoršení
D. R.	114	112	zlepšení
A. H.	102	105	zhoršení
M. P.	99	100	zhoršení
S. Š.	103	107	zhoršení
M. K.	98	99	zhoršení
PRŮMĚR	111,33	112,73	

Tabulka 16. znázorňuje vstupní měření fyzické kondice dle tepové frekvence – Kaschův step test u 15 ti necvičících mužů, které bylo realizováno dne 5. ledna 2015, a výstupní měření fyzické kondice dle tepové frekvence – Kaschův step test u 15 necvičících mužů, které bylo realizováno dne 30. března 2015.



Obrázek 8. Porovnání fyzické kondice dle tepové frekvence - Kaschovým step - testem mezi muži cvičícími moderní CrossFit trénink a necvičícími muži

Obrázek 8. Znárodnuje porovnání fyzické kondice dle tepové frekvence Kaschovým step - testem na začátku a na konci intervenčního pohybového programu mezi muži cvičícími moderní CrossFit trénink a necvičícími muži. Průměrná tepová frekvence u mužů cvičících moderní CrossFit trénink se snížila z úvodních 113,73 na 101,73 (viz. Tabulka 15., s. 55), a u necvičících mužů se průměrná tepová frekvence zvýšila z úvodních 111,33 na 112,73 (viz. Tabulka 16., s. 56). Měření proběhlo ve dnech 5. ledna 2015 a 30. března 2015 v prostorách Fitnes centra Tony ve Strakonicih.

5.3 Měření deseti kožních řas a stanovení procenta tělesného tuku

Výzkumné šetření bylo zaměřeno na muže ve věku 20–40 let, příslušníků ozbrojených složek, ze Strakonice a okolí. Měření se zúčastnilo 30 mužů, z nichž 15 mužů absolvovalo samotný intervenční pohybový program.

První úvodní měření deseti kožních řas proběhlo 5. ledna 2014 a pak bylo prováděno každých 14 dní od začátku intervenčního pohybového programu, a to ve dnech 19. ledna, 2. února, 16. února, 2. března, 16. března a 30. března, kdy proběhlo závěrečné měření. Měření probíhalo v prostorách Fitnes Centra Tony ve Strakonici za odborné asistence Fitnes trenéra Antonína Moravce a zdravotní sestry Bc. Pavly Rajtmajerové.

V tabulce jsou znázorněny kožní řasy (v mm):

Ř 1 – kožní řasa na tváři pod spánkem

Ř 2 – kožní řasa v podbradku nad jazyčkou

Ř 3 – kožní řasa na hrudníku v přední axiální řase

Ř 4 – kožní řasa na zadní ploše paže, nad tricepsem

Ř 5 – kožní řasa na zádech pod dolním úhlem lopatky (subscapulární)

Ř 6 – kožní řasa na břiše

Ř 7 – kožní řasa na hrudníku nad průsečíkem desátého žebra a přední axiální čáry

Ř 8 – kožní řasa na boku

Ř 9 – kožní řasa na stehně nad kolenem

Ř 10 – kožní řasa na zadní stěně lýtky

jejich následný součet (x), a výpočet procenta tuku v těle (%T). Výpočet procenta tuku v těle byl proveden pomocí vzorce:

$$\%T = 28,96 * \log x - 41,27$$

Tabulka 17. Vstupní měření kožních řas mužů cvičících moderní trénink CrossFit

JMÉNO	VĚK	Ř 1	Ř 2	Ř 3	Ř 4	Ř 5	Ř 6	Ř 7	Ř 8	Ř 9	Ř 10	x	% TUKU
P. S.	23	9	7	8	13	15	21	18	23	15	9	136	20,52
K. L.	22	7	6	8	14	17	23	15	20	15	8	133	20,24
J. Z.	33	10	7	10	16	17	23	17	23	16	9	148	21,58
M. K.	37	12	10	12	15	17	23	18	25	15	9	156	22,24
M. M.	20	13	9	14	16	15	21	16	19	13	7	145	21,32
M. R.	30	11	9	12	14	14	20	12	23	15	10	140	20,88
D. V.	28	9	7	7	12	13	19	12	19	13	10	121	19,05
J. K.	31	7	5	7	10	12	21	13	18	12	9	114	18,30
J. S.	39	14	10	12	15	17	21	15	15	12	8	139	20,79
D. K.	26	14	10	9	13	16	23	17	21	11	7	141	20,97
M. D.	29	12	13	12	13	15	19	14	12	11	7	128	19,75
V. B.	29	13	10	12	15	16	20	16	14	11	6	133	20,24
F. S.	40	13	12	13	15	16	22	17	15	12	7	144	21,24
P. N.	32	14	12	13	17	18	24	17	24	13	9	161	22,64
R. B.	32	8	12	10	10	12	18	14	15	11	5	115	18,41
PRŮMĚR													20,54

Tabulka 17. znázorňuje vstupní měření deseti kožních řas skupiny 15 ti mužů cvičících moderní tréninkový systém CrossFit. Toto vstupní měření bylo realizováno dne 5. ledna 2015.

Tabulka 18. Vstupní měření kožních řas necvičících mužů

JMÉNO	VĚK	Ř 1	Ř 2	Ř 3	Ř 4	Ř 5	Ř 6	Ř 7	Ř 8	Ř 9	Ř 10	x	% TUKU
D. Z.	23	9	7	8	11	16	20	19	21	16	9	136	20,52
M. P.	26	8	5	9	10	14	19	17	20	15	8	125	19,46
J. V.	29	11	7	9	17	14	22	16	23	16	9	144	21,24
P. V.	27	14	11	12	17	18	23	18	25	15	10	163	22,79
D. W.	21	13	9	12	16	14	22	16	21	13	9	145	21,32
M. B.	28	12	10	12	18	16	23	17	22	15	9	154	22,08
P. B.	28	8	9	10	12	14	19	14	21	13	10	130	19,95
M. Š.	29	7	5	8	10	11	21	13	19	12	9	115	18,41
R. Š.	33	12	9	13	14	17	20	16	15	14	8	138	20,70
F. S.	27	11	10	11	14	16	20	16	14	12	8	132	20,14
D. R.	39	12	13	12	15	15	19	14	13	10	7	130	19,95
A. H.	36	13	14	12	16	17	23	17	14	12	8	146	21,41
M. P.	30	13	15	13	17	17	23	17	16	14	8	153	22,00
S. Š.	29	14	14	13	17	19	23	17	22	13	9	161	22,64
M. K.	37	13	14	12	18	18	25	18	23	15	10	166	23,02
PRŮMĚR													21,04

Tabulka 18. znázorňuje vstupní měření deseti kožních řas skupiny 15 ti necvičících mužů. Toto vstupní měření bylo realizováno dne 5. ledna 2015.

Tabulka 19. Kontrolní měření kožních řas mužů cvičících moderní trénink CrossFit

JMÉNO	VĚK	Ř 1	Ř 2	Ř 3	Ř 4	Ř 5	Ř 6	Ř 7	Ř 8	Ř 9	Ř 10	x	% TUKU
P. S.	23	9	6	9	13	16	22	19	21	17	9	139	20,79
K. L.	22	7	6	11	13	17	22	16	20	15	8	135	20,42
J. Z.	33	11	8	9	15	16	24	17	23	16	9	148	21,58
M. K.	37	12	11	12	16	17	24	18	24	14	10	158	22,40
M. M.	20	12	9	14	17	15	21	16	19	13	7	143	21,15
M. R.	30	11	9	12	14	14	20	12	23	15	10	140	20,88
D. V.	28	9	7	8	13	13	21	13	19	12	10	125	19,46
J. K.	31	7	5	7	10	12	21	13	18	12	9	114	18,30
J. S.	39	14	9	13	15	17	20	16	15	12	8	139	20,79
D. K.	26	13	10	8	13	16	22	17	21	11	7	138	20,70
M. D.	29	12	13	12	14	15	20	16	12	10	7	131	20,05
V. B.	29	15	11	12	15	17	20	15	14	11	7	137	20,61
F. S.	40	12	11	12	16	15	23	16	16	12	8	141	20,97
P. N.	32	15	13	12	17	18	22	17	25	13	9	161	22,64
R. B.	32	9	12	10	10	12	17	13	16	12	6	117	18,62
PRŮMĚR													20,62

Tabulka 19. znázorňuje kontrolní měření deseti kožních řas skupiny 15 ti mužů cvičících moderní tréninkový systém CrossFit. Toto vstupní měření bylo realizováno dne 19. ledna 2015.

Tabulka 20. Kontrolní měření kožních řas mužů cvičících moderní trénink CrossFit

JMÉNO	VĚK	Ř 1	Ř 2	Ř 3	Ř 4	Ř 5	Ř 6	Ř 7	Ř 8	Ř 9	Ř 10	x	% TUKU
P. S.	23	9	6	8	13	15	21	19	20	16	9	136	20,52
K. L.	22	8	6	10	11	17	23	16	20	14	8	133	20,15
J. Z.	33	11	8	9	15	16	24	17	23	16	9	148	21,58
M. K.	37	13	11	11	15	17	23	18	23	14	10	155	22,16
M. M.	20	11	9	12	16	15	22	16	20	13	7	141	20,97
M. R.	30	11	9	12	15	14	19	13	23	15	10	141	20,97
D. V.	28	9	6	8	13	13	21	13	19	13	10	125	19,46
J. K.	31	7	5	6	10	12	19	12	19	13	9	112	18,08
J. S.	39	13	9	13	16	17	20	15	15	12	8	138	20,70
D. K.	26	15	10	9	11	16	20	16	21	11	7	136	20,52
M. D.	29	12	12	11	14	15	19	15	14	10	7	129	19,85
V. B.	29	14	11	12	15	17	19	16	16	11	7	138	20,70
F. S.	40	12	12	11	16	16	21	16	15	12	8	139	20,79
P. N.	32	13	13	12	17	18	22	17	23	13	9	157	22,32
R. B.	32	10	12	11	10	10	15	13	15	12	6	114	18,30
PRŮMĚR													20,47

Tabulka 20. znázorňuje kontrolní měření deseti kožních řas skupiny 15 ti mužů cvičících moderní tréninkový systém CrossFit. Toto kontrolní měření bylo realizováno dne 2. února 2015.

Tabulka 21. Kontrolní měření kožních řas mužů cvičících moderní trénink CrossFit

JMÉNO	VĚK	Ř 1	Ř 2	Ř 3	Ř 4	Ř 5	Ř 6	Ř 7	Ř 8	Ř 9	Ř 10	x	% TUKU
P. S.	23	9	6	8	13	15	20	18	19	16	9	133	20,24
K. L.	22	7	6	9	13	16	21	15	19	15	8	129	19,85
J. Z.	33	10	8	9	15	16	22	17	23	16	9	145	21,32
M. K.	37	11	11	10	15	17	22	18	22	15	10	151	21,83
M. M.	20	10	9	11	16	15	22	16	19	12	7	137	20,61
M. R.	30	11	9	11	15	15	19	13	22	15	11	141	20,97
D. V.	28	9	7	8	12	11	21	13	18	13	10	122	19,15
J. K.	31	7	5	7	10	12	18	12	17	13	9	110	17,85
J. S.	39	12	9	11	16	17	19	16	14	12	8	134	20,33
D. K.	26	14	10	9	13	16	19	16	20	11	8	136	20,52
M. D.	29	11	12	13	13	15	18	15	13	10	7	127	19,66
V. B.	29	13	12	12	14	17	17	17	16	11	7	136	20,52
F. S.	40	12	11	12	16	16	22	16	15	12	8	140	20,88
P. N.	32	13	11	12	17	17	20	16	24	14	9	153	21,00
R. B.	32	9	12	11	10	11	16	12	15	12	6	114	18,30
PRŮMĚR													20,24

Tabulka 21. znázorňuje kontrolní měření deseti kožních řas skupiny 15 ti mužů cvičících moderní tréninkový systém CrossFit. Toto kontrolní měření bylo realizováno dne 16. února 2015.

Tabulka 22. Kontrolní měření kožních řas mužů cvičících moderní trénink CrossFit

JMÉNO	VĚK	Ř 1	Ř 2	Ř 3	Ř 4	Ř 5	Ř 6	Ř 7	Ř 8	Ř 9	Ř 10	x	% TUKU
P. S.	23	10	6	8	12	14	18	19	17	16	9	127	19,66
K. L.	22	7	7	9	11	15	20	16	17	15	8	125	19,46
J. Z.	33	10	8	9	14	16	20	17	22	16	9	141	20,97
M. K.	37	12	10	11	16	16	21	19	22	14	10	151	21,83
M. M.	20	10	9	12	15	15	20	15	19	12	7	134	20,33
M. R.	30	11	9	10	14	14	19	13	22	15	11	138	20,70
D. V.	28	8	7	8	11	11	20	13	18	13	10	119	18,84
J. K.	31	7	5	8	10	12	19	12	16	12	9	110	17,85
J. S.	39	11	9	12	16	16	19	15	14	12	8	132	20,14
D. K.	26	12	10	9	14	16	18	16	18	11	8	132	20,14
M. D.	29	11	11	13	14	15	17	14	13	10	7	125	19,46
V. B.	29	12	10	12	14	17	17	18	16	11	7	134	20,33
F. S.	40	12	11	12	15	16	20	16	15	12	8	137	20,61
P. N.	32	13	12	12	17	16	17	16	20	14	9	146	21,41
R. B.	32	9	11	11	10	11	16	13	14	11	6	112	18,08
PRŮMĚR													19,99

Tabulka 22. znázorňuje kontrolní měření deseti kožních řas skupiny 15 ti mužů cvičících moderní tréninkový systém CrossFit. Toto kontrolní měření bylo realizováno dne 2. března 2015.

Tabulka 23. Kontrolní měření kožních řas mužů cvičících moderní trénink CrossFit

JMÉNO	VĚK	Ř 1	Ř 2	Ř 3	Ř 4	Ř 5	Ř 6	Ř 7	Ř 8	Ř 9	Ř 10	x	% TUKU
P. S.	23	8	6	8	12	14	18	18	18	16	9	125	19,46
K. L.	22	7	6	9	10	16	19	16	18	15	8	124	19,36
J. Z.	33	9	8	9	14	15	19	17	22	16	9	138	20,70
M. K.	37	10	9	11	16	17	21	19	21	14	10	148	21,58
M. M.	20	10	9	13	15	15	21	15	19	12	7	136	20,52
M. R.	30	11	9	11	16	13	18	12	20	15	11	136	20,52
D. V.	28	8	7	8	11	11	19	12	17	13	11	117	18,62
J. K.	31	7	5	7	10	12	18	13	16	12	9	109	17,73
J. S.	39	11	9	13	16	16	17	14	13	12	8	129	19,85
D. K.	26	12	10	9	13	16	19	16	19	11	8	133	20,24
M. D.	29	10	10	13	14	16	16	14	13	10	7	123	19,25
V. B.	29	12	11	12	15	17	17	17	15	11	7	134	20,33
F. S.	40	11	11	12	15	16	19	16	15	12	8	135	20,42
P. N.	32	13	11	11	16	17	16	16	18	15	9	142	21,06
R. B.	32	9	12	11	10	11	15	14	14	12	6	114	18,30
PRŮMĚR													19,86

Tabulka 23. znázorňuje kontrolní měření deseti kožních řas skupiny 15 ti mužů cvičících moderní tréninkový systém CrossFit. Toto kontrolní měření bylo realizováno dne 16. března 2015.

Tabulka 24. Výstupní měření kožních řas mužů cvičících moderní trénink CrossFit

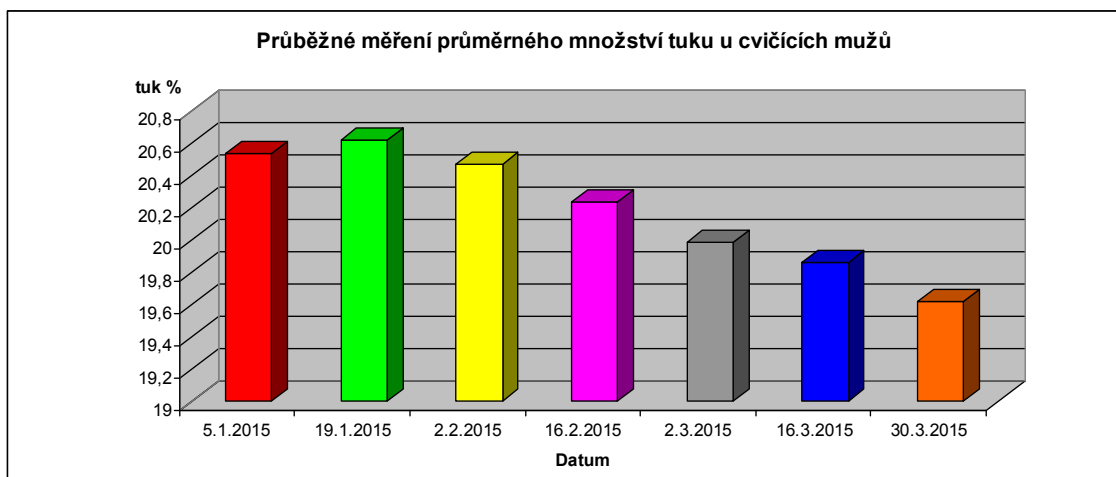
JMÉNO	VĚK	Ř 1	Ř 2	Ř 3	Ř 4	Ř 5	Ř 6	Ř 7	Ř 8	Ř 9	Ř 10	x	% TUKU
P. S.	23	7	6	8	13	14	17	16	18	16	9	122	19,15
K. L.	22	7	6	9	11	16	18	16	18	15	8	124	19,36
J. Z.	33	9	9	9	14	14	17	17	22	16	9	136	20,52
M. K.	37	10	10	11	16	16	19	18	20	13	10	143	21,15
M. M.	20	10	9	13	15	16	20	16	17	12	8	136	20,52
M. R.	30	11	9	11	15	13	17	13	19	15	11	134	20,33
D. V.	28	8	8	8	11	11	18	11	17	13	11	116	18,52
J. K.	31	8	5	7	10	11	16	12	15	13	9	106	17,38
J. S.	39	11	9	12	14	16	17	16	13	13	8	129	19,85
D. K.	26	12	10	9	13	16	17	16	17	11	8	129	19,85
M. D.	29	11	10	13	14	14	15	14	12	10	7	120	18,94
V. B.	29	12	11	12	14	16	15	17	16	12	6	131	20,05
F. S.	40	11	11	12	15	16	17	14	15	12	8	131	20,05
P. N.	32	12	11	12	16	16	15	16	16	14	9	137	20,61
R. B.	32	9	12	10	10	11	14	14	14	12	6	112	18,08
PRŮMĚR													19,62

Tabulka 24. znázorňuje výstupní měření deseti kožních řas skupiny 15 ti mužů cvičících moderní tréninkový systém CrossFit. Toto výstupní měření bylo realizováno dne 30. března 2015.

Tabulka 25. Výstupní měření kožních řas necvičících mužů

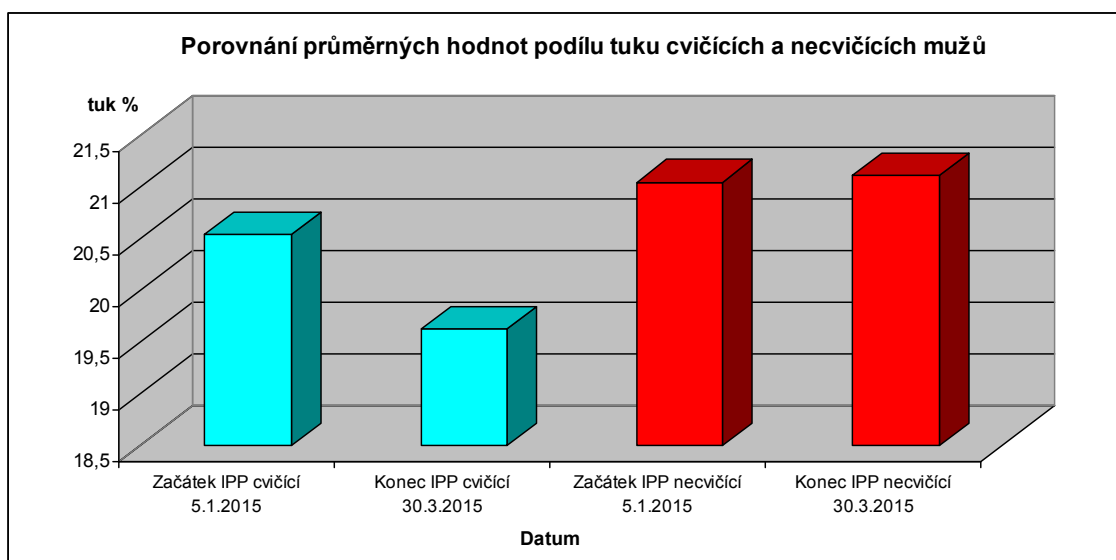
JMÉNO	VĚK	Ř 1	Ř 2	Ř 3	Ř 4	Ř 5	Ř 6	Ř 7	Ř 8	Ř 9	Ř 10	x	% TUKU
D. Z.	23	9	7	9	11	16	20	19	21	15	10	137	20,61
M. P.	26	7	6	9	11	14	19	18	20	15	8	127	19,66
J. V.	29	11	7	9	16	15	22	17	21	16	9	143	21,15
P. V.	27	13	11	12	17	18	24	19	25	16	10	165	22,95
D. W.	21	13	9	11	17	15	21	16	21	12	9	144	21,24
M. B.	28	12	10	13	17	16	23	17	23	15	9	155	22,16
P. B.	28	8	8	10	12	14	20	14	20	14	10	130	19,95
M. Š.	29	7	5	8	10	12	22	12	19	13	9	117	18,62
R. Š.	33	13	9	13	14	17	21	16	1	13	8	140	20,88
F. S.	27	11	10	12	14	16	21	16	14	12	8	134	20,33
D. R.	39	12	13	12	15	15	20	15	13	8	7	130	19,95
A. H.	36	13	13	12	16	17	22	18	15	13	8	147	21,50
M. P.	30	13	15	14	18	16	22	18	16	14	8	154	22,08
S. Š.	29	14	12	12	17	18	25	19	22	14	9	162	22,72
M. K.	37	12	14	12	18	19	24	18	22	15	10	164	22,87
PRŮMĚR													21,11

Tabulka 25. znázorňuje výstupní měření deseti kožních řas skupiny 15 ti necvičících mužů. Toto výstupní měření bylo realizováno dne 30. března 2015.



Obrázek 9. Porovnání průběžného měření deseti kožních řas u mužů cvičících moderní trénink CrossFit

Obrázek 9. Znárodnuje porovnání měření procenta tělesného tuku měřením deseti kožních řas u mužů cvičících moderní trénink CrossFit během celého intervenčního pohybového programu. Měření probíhalo ve čtrnácti týdenních intervalech v prostorách Fitnes centra Tony ve Strakonici. Bylo zjištěno, že díky modernímu CrossFit tréninku došlo ke snížení procenta podkožního tuku z úvodních 20,54 (viz. Tabulka 17., s. 59) na 19,62 (viz. Tabulka 24., s. 66).



Obrázek 10. Porovnání deseti kožních řas mezi muži cvičícími moderní trénink CrossFit a necvičícími muži

Obrázek 10. Znárodnuje porovnání procenta podkožního tuku měřením deseti kožních řas na začátku a na konci intervenčního pohybového programu mezi muži cvičícími moderní CrossFit trénink a necvičícími muži. Hodnota průměrného procenta podkožního

tuku u mužů cvičících moderní CrossFit trénink se snížila z úvodních 20,54 % (viz. Tabulka 17., s. 59) na 19,62 % (viz. Tabulka 24., s. 66), a u necvičících mužů se průměrná hodnota procenta podkožního tukut zvýšila z úvodních 21,04 % (viz. Tabulka 18., s. 60) na 21,11 % (viz. Tabulka 25., s. 67). Měření proběhlo ve dnech 5. ledna 2015 a 30. března 2015 v prostorách Fitnes centra Tony ve Strakoniciích.

5.4 Vyhodnocení dotazníků POMS

Tabulka 26 (a). Dotazník POMS mužů cvičících moderní tréninkový systém CrossFit

POCIT	PŘED IPP					PO IPP				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
NAPJATÝ			4	10	1				4	11
VZTEKLÝ				2	13				1	14
OPOTŘEBOVANÝ				7	8		2	10	3	
NEŠŤASTNÝ			3	7	5				5	10
PLNÝ ŽIVOTA		3	8	4			4	9	2	
ZMATENÝ			1	8	6			1	3	11
NEVRLÝ			6	9					6	9
SMUTNÝ				10	5				2	13
ENERGICKÝ	1	2	7	2	3		3	8	4	
ROZRUŠENÝ			6	2	7				8	7
NAŠŤVANÝ	2	7	6						7	8
SKLÍČENÝ			3	8	4				9	6
RÁZNÝ		4	8	3					8	7
BEZ NADĚJE				5	10				3	12
NEPŘÍJEMNĚ			2	5	8				6	9
NEKLIDNÝ			5	6	4				6	9
NESCHOPEN SOUSTŘEDIT SE		2	5	4	4			1	5	9
UNAVENÝ			6	4	5		2	13		
ROZZLOBENÝ		2	4	5	4				4	11
MALOMYSLNÝ					15					15
PODRÁŽDĚNÝ		2	8	5					3	12
NERVÓZNÍ			4	6	5				4	11
MIZERNĚ			3	11	1				10	5
VESELÝ			2	8	5				2	13
ROZHOŘČENÝ			2	6	7				1	14
VYČERPANÝ			3	8	4			2	13	
ÚZKOSTNÝ					15					15

Tabulka 26 (b). Dotazník POMS mužů cvičících moderní tréninkový systém CrossFit

POCIT	PŘED IPP					PO IPP				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ZOUFALÝ			4	10	1				4	11
UTAHANÝ				2	13				1	14
POPLETENÝ				7	8		2	10	3	
ROZZUŘENÝ			3	7	5				5	10
PLNÝ ELÁNU		3	8	4			4	9	2	
ZBYTEČNÝ			1	8	6			1	3	11
ROZTRŽITÝ			6	9					6	9
ČINORODÝ				10	5				2	13
NEJISTÝ	1	2	7	2	3		3	8	4	
PŘETAŽENÝ			6	2	7				8	7

Tabulka 26. (a, (b, znázorňuje odpovědi (pocity) 15 ti mužů cvičících moderní tréninkový program CrossFit u dotazníku POMS před a po absolvování 12ti týdenního intervenčního pohybového programu.

Probandi dotazník vyplňovali před začátkem intervenčního pohybového programu a na konci 12ti týdenního intervenčního pohybového programu (viz. Tabulka 26. a), b), s. 70–71). Z tabulky 26 a), b) je patrné, jak se výpovědi probandů změnily během tréninkového programu a na základě odpovědí je patrné, že u všech probandů došlo ke zlepšení psychického stavu .

Tabulka 27. Sebehodnotící škála k dotazníku POMS

SEBEHODNOTÍCÍ ŠKÁLA		
POCIT	velmi značně	1
	značně	2
	středně	3
	trochu	4
	vůbec	5

Tabulak 27. znázorňuje škálu a rozsah odpovědí v dotazníku POMS, který vyplňovali účastníci 12ti týdenního intervenčního pohybového programu.

6 DISKUSE

Výzkumnou skupinou mé bakalářské práce byli muži ve věku 20–40 let, příslušníci ozbrojených složek (Armáda české republiky, Policie české republiky, Vojenská Policie, Městská Policie), ze Strakonic a okolí. Nábor probandů probíhal v období od srpna do prosince 2014 a byl zcela dobrovolný. Výzkumná skupina měla 30 probandů, z toho 15 mužů cvičících moderní tréninkový systém CrossFit a 15 necvičících mužů. Před samotným absolvováním intervenčního pohybového programu bylo provedeno vstupní měření, a to jak u samotných účastníků tréninkového programu CrossFit, tak u necvičících mužů. Toto vstupní měření bylo zaměřeno na výšku, váhu, obvod pasu, BMI, procento podkožního tuku a na zjištění fyzické kondice. Zjištěné hodnoty byly zaznamenány do tabulek a zaneseny do grafů. Následně proběhlo porovnání vstupních a výstupních měření mezi muži cvičícími moderní tréninkový systém CrossFit a necvičícími muži.

Prvním výzkumným předpokladem mé bakalářské práce bylo zjistit, zda má moderní tréninkový systém CrossFit vliv na snížení procenta podkožního tuku.

Po zahájení intervenčního pohybového programu probíhalo měření v pravidelných čtrnácti denních intervalech, výsledky byly zaznamenávány do tabulek a do grafů a probandi byli průběžně sledováni.

Na konci intervenčního pohybového programu byly tyto hodnoty mezi sebou porovnány a tím došlo ke zjištění, že průměrná hmotnost mužů cvičících moderní tréninkový systém CrossFit byla snížena z úvodních 87,67 kg na 86,40 kg obrázek 2., s. 51, průměrný obvod pasu u mužů cvičících moderní trénink CrossFit se snížil z úvodních 85,73 cm na 84,60 cm obrázek 3., s. 52, průměrné BMI u mužů cvičících moderní trénink CrossFit se snížilo z úvodních 26,79 na 26,39 obrázek 4., s. 52 a průměrné procento podkožního tuku u mužů cvičících moderní trénink CrossFit se snížilo z úvodních 20,54 % na 19,62 % obrázek 9., s. 68. Tímto byl potvrzen první výzkumný předpoklad, že díky modernímu tréninkovému programu CrossFit dojde u probandů k poklesu procenta podkožního tuku, což potvrzuje Benson a Connolly (2012).

Druhým výzkumným předpokladem bylo, že cvičení moderního CrossFit tréninku bude mít pozitivní dopad na psychický stav mužů účastnících se tohoto 12ti týdenního intervenčního programu. Toto šetření probíhalo pomocí dotazníků POMS, který je využíván ke zjišťování emocí, před a po absolvování intervenčního pohybového programu.

Šetření se zúčastnilo 15 mužů cvičících moderní tréninkový systém CrossFit. Získané údaje byly zaznamenány a byly porovnány odpovědi před začátkem intervenčního pohybového programu a po absolvování 12ti týdenního intervenčního pohybového programu tabulka 26a, 26b, s. 69–70. Výsledky šetření byly v souladu s tvrzením Periče a Dovalila (2010), kteří potvrzují pozitivní vliv sportovní činnosti na psychický stav člověka, a potvrdily druhý výzkumný předpoklad, že moderní tréninkový systém CrossFit bude mít pozitivní dopad na psychický stav mužů, účastníků intervenčního pohybového programu.

Třetí výzkumný předpoklad zněl, že u probandů dojde ke zvýšení adaptace na zátěž. K potvrzení či vyvrácení tohoto předpokladu byl užit Kaschův step – test. Na základě naměřených hodnot před zahájením a po ukončení 12ti týdenního intervenčního programu, kdy proběhlo zjišťování fyzické kondice podle tepové frekvence, bylo zjištěno, že u všech 15ti probandů absolvujících 12 ti týdenní intervenční pohybový program došlo ke zlepšení fyzické kondice viz. obrázek 8., s. 57 a tím i adaptace na zátěž, jak tvrdí Zatsiorski a Kreamer (2006). Tímto byl tento výzkumný předpoklad potvrzen.

7 ZÁVĚR

Má bakalářská práce byla zaměřena na moderní tréninkový systém CrossFit aplikovaný u mužů ve věkové kategorii 20–40 let, příslušníků ozbrojených složek, a jeho vlivu na zdraví. Stanovil jsem tři výzkumné předpoklady, které byly po 12ti týdenním intervenčním pohybovém programu zodpovězeny.

Experimentální skupinou byli muži ve věkové kategorii 20–40 let, příslušníci Armády České republiky, Policie České republiky, Vojenské Policie a Městské Policie, ze Strakonice a okolí.

Vybraná experimentální skupina mužů ve věkové kategorii 20–40 let absolvovala intervenční pohybový program v časové dotaci 12 týdnů a naměřené a zjištěné hodnoty a výsledky byly porovnány s kontrolní skupinou necvičících mužů.

Zjištěné hodnoty měření potvrdily všechny tři výzkumné předpoklady. Bylo zjištěno, že díky modernímu tréninkovému programu CrossFit dojde u mužů ve věkové kategorii 20–40 let po absolvování intervenčního pohybového programu ke snížení tělesné hmotnosti, obvodu pasu, BMI a poklesu procenta tělesného tuku.

Další předpoklad byl zodpovězen na základě informací získaných z dotazníků vyplněných účastníky 12ti týdenního intervenčního programu, cvičícími moderní tréninkový systém CrossFit a to, že u cvičících mužů dojde ke zlepšení psychického stavu.

Došlo i ke zlepšení adaptace na zátěž, což je žádoucí u účastníků 12ti týdenního intervenčního programu, kteří jsou výhradně příslušníky ozbrojených složek a ve svém zaměstnání mohou díky tomu, například při náročném výcviku, dosahovat lepších výsledků.

Na základě provedeného 12ti týdenního intervenčního pohybového programu a získaných výsledků mohu konstatovat, že u cvičících probandů došlo ke snížení procenta tělesného tuku, ke zlepšení psychického stavu a ke zlepšení adaptace na fyzickou zátěž, tudíž má moderní tréninkový systém CrossFit využití při tréninku bezpečnostních složek, kde jsou tyto požadavky žádoucí, a lze ho doporučit ke zlepšení fyzické kondice a zdraví pro cílovou skupinu mužů ve věku 20 – 40 let.

8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- ATKINSON, Rita L., 2003. *Psychologie*. Praha: Portál. 752 s. ISBN 80-7178-640-3
- BENSON R., CONNOLLY D., 2012. *Trénink podle srdeční frekvence*. Praha: Grada Publishing, a.s. 179 s. ISBN 978-80-247-4036-2
- BURSOVÁ, M., 2005. *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada publishing. 196 s. ISBN 80-247-0948-1
- DOVALIL, J., a kol., 2008. *Lexikon sportovního tréninku*. 2. Praha: Karolinum. 313 s. ISBN 978-80-246-1404-5
- DOVALIL, J. A KOLEKTIV, 2002. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia. 336 s. ISBN 80-7033-760-5
- DOVALIL, J. A KOLEKTIV, 2008. *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum. 313 s. ISBN 978-80-246-1404-5
- HAVLÍČKOVÁ, L., a kol., 2004. *Fyziologie tělesné zátěže I – Obecná část*. Praha: Karolinum. 203 s. ISBN 80-7184-875-1
- HOŠKOVÁ, Blanka, 2012. *Vademecum: zdravotní tělesná výchova*. Praha: Karolinum. 130 s. ISBN 978-80-246-2137-1
- JANČÍK, J., ZÁVODNÁ, E., NOVOTNÁ M., 2007. *Fyziologie tělesné zátěže - Vybrané kapitoly*. Brno: Masarykova univerzita. 32 s. ISSN 1802-128X
- KREJČÍK, V., ALTNEROVÁ J., 2007. *Cvičení pro radost*. Praha: Grada. 180 s. ISBN 978-80-247-2031-9
- KŘIVOHLAVÝ, J., 2009. *Psychologie zdraví*. Praha: Portál, 279 s. ISBN 978-80-7367-508-4
- KHUN K., NUSSER S., PLATEN P., VAFA R., 2007. *Vytrvalostní trénink*. České Budějovice: KOOP. 127s. ISBN 80-7232-252-4
- LEHNERT, M., a kol., 2010. *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého. 143 s. ISBN 978-80-244-2614-3
- LEHNERT, M., NOVOSAD, J., NEULS, F., 2001. *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex. 89 s. ISBN 80-85783-33-9
- LETUWNIKOVÁ, S., FREIWALD, J, 2000. *Bodytrainer Fit od hlavy až k patě*. Praha: Ivo Železný. 159 s. ISBN 80-240-1572-2
- MÁČEK, M., MÁČKOVÁ J., 1997. *Fyziologie tělesných cvičení*. Brno: Masarykova univerzita. 112 s. ISBN 80-210-1604-3

- MĚKOTA, K., NOVOSAD, J., 2005. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého. 175 s. ISBN 80-244-0981-X
- MILLEROVÁ V., HLÍNA J., KAPLAN A., KORBEL V., 2001. *Běhy na krátké tratě*. Praha: Olympia. 283s. ISBN 80-7033-570-X
- MORAVEC, R., a kol., 2007. *Teória a didaktika výkonnostního a vrcholového športu..* Bratislava: ICM AGENCY. 240 s. ISBN 978-80-89075
- PAVLUCH, L., FROLÍKOVÁ K., 2004. *Osobní trenér: Cvičení ve fitness centru*. Praha: Grada. 229 s. ISBN 80-247-0678-4
- PRANG, M., 2013. *Sportujeme pro zdraví ?*. Praha: Ikar. 144 s. ISBN 978-80-249-1976-8
- PERIČ, T., DOVALIL, J., 2010. *Sportovní trénink*. Praha: Grada. 160s. ISBN 978-80-247-2118-7
- SHARKEY, B.J., 2001. *Fitness and Health*. University of Montana. 437 s. ISBN 0-7360-3971-6
- STEJSKAL P., 2004. *Proč a jak se zdravě hýbat*. Břeclav: Presstempus, spol s.r.o. 107s. ISBN80-903350-2-0
- STOPPANI, J., 2008. *Velká kniha posilování*. Praha: Grada Publishing. 440 s. ISBN 978-80-247-2204-7
- SUCHÁNEK J., 2006. *Odvrácená tvář sportu*. Praha: Euromedia Group, k.s. 184s. ISBN 80-242-1621-3
- STACKEOVÁ, D., 2004. *Fitness metodika cvičení ve fitness centrech*. Praha: Karolinum. 82 s. ISBN 80-246-0840-5
- SVOBODA, B., 2007. *Pedagogika sportu*. Praha: Karolinum. 250 s. ISBN 978-80-246-1358-1
- STUHLÍKOVÁ, I., F. MAN a K. HAGTVET, 2005. *Dotazník k měření afektivních stavů: Konfirmační faktorová analýza krátké české verze*. Československá psychologie XLIX (5). Praha: Academia. 467 s. ISBN 0009-062
- SYSLOVÁ, VLASTA. A KOLEKTIV, 2005. *Zdravotní tělesná výchova*. Praha: Česká asociace sport pro všechny. 106s. ISBN 80-865886-15-4
- ŠVEJCAR P., ŠŤASTNÝ M., 2013. *Moderní fyziotréning*. Praha: Nakladatelství Plot. 178 s. ISBN 978-80-7428-183-9
- WYATTOVÁ T., 2005. *Váš nejlepší osobní trenér*. Praha: Beta – Pavel Dobrovský. 120s. ISBN 80-7306-177-5

ZATSIORSKY, VLADIMIR M., KRAEMER WILIAM J., 2006. *Silový trénink Praxe a věda*. Praha: Mladá Fronta a.s. 352s. ISBN 978-80-204-3261-2

9 ELEKTRONICKÉ ZDROJE

- Crossfitnashua. *Co to je CrossFit*, 2014 [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://www.crossfitnashua.com/what-is-crossfit/>
- Crossfit. *Historie CrossFitu*, 2014 [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://games.crossfit.com/about-the-games/history>
- Crossfit. *Licence CrossFitu*, 2014 [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://www.crossfit.com/cf-info/faq.html#Certifications%20&%20Seminars0>
- Crossfit Zlín. *Kontakt*, 2014 [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://www.crossfitzlin.com/kontakt/>
- Crossfit. *CrossFit Games*, 2014 [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://games.crossfit.com/athlete/18588>
- Crossfit. *Leaderboards*, 2014 [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://games.crossfit.com/leaderboard>
- Crossmag. *Historie CrossFitu*, 2013 [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://www.crossmag.cz/historie-crossfitu/>
- Crow hill Crossfit. *The bear*, 2014 [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://www.crowhillcrossfit.com/bear-complex/>
- Crossfit. *What is Crossfit*, 2014 [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://www.crossfit.com/cf-info/what-crossfit.html>
- Crossfittiota. *Brief history of Crossfit*, 2014 [online]. [cit. 2014-03-18]. Dostupné z: <http://crossfittiota.com/about-us/brief-history-of-crossfit/>
- Bojové sporty. *Crossfit-Zdeněk Weig*, 2014 [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://www.bojovesporty.cz/magazin/osobnosti/2011>
- Crossfitwarriorspirit. *Simmons, M.* 2014 [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://crossfitwarriorspirit.com/21-15-9/>
- Coretraining, *škodlivé cviky*, 2014 [online]. [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: <http://www.coretraining.cz/nejvice-nadhodnocene-a-skodlive-cviky-ve-fitness-4-cast-2/>
- Extra round. *CrossFit- trénink*, 2014 [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://www.extraround.cz/cs/clanek/crossfit-trenink---i-cast?cid=465>
- Fit centrum. *Silový trénink – rizikové cviky*, 2014 [online]. [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: <http://www.fit-centrum.cz/odborne-clanky/3645-silovy-trenink-rizikove-cviky.html>

Fit coach. *Tabata*, 2014 [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://www.fitcoach.cz/?p=12500>

Games.crossfit. *Open*, 2014 [online]. [cit. 2014-03-12]. Dostupné z: <http://games.crossfit.com/about-the-games/the-open>

IC klinika, *Stresové zlomeniny*, 2014 [online]. [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: <http://www.icklinika.cz/cz/chirurgienohy/potizediagnozy/diagnozy/stresovezlomeniny>

Kulturistika, *treninková poradna*, 2014 [online]. [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: <http://kulturistika.ronnie.cz/c-14201-treninkova-poradna/>

Library. *What is fitness*, 2014 [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ-trial.pdf>

Linkos, *výživa*, 2014 [online]. [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: <http://www.linkos.cz/lecba-17/vyziva/>

Mens Health . *Na 300 cvičení*, 2014 [online]. [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: [www: http://www.menshealth.com](http://www.menshealth.com)

Ronnie. *Zdenek Weig*, 2014 [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://kulturistika.ronnie.cz/c-14624-zdenek-weig-lide-porad-hledaji-nejakou-zazracnou-pilulku.html>

Ronnie. *Rich Froning*, 2014 [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://kulturistika.ronnie.cz/c-16148-rich-froning-nejzdatnejsi-muz-planety-nebo-prirodni-ukaz.html>

Triatlon. *Triatlon*, 2014 [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z <http://www.triatlon.cz>

KB5. *Kettlebell military press*, 2014 [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://www.kb5.cz/2012/11/kettlebell-military-press/>

Tacfit Commando. *Tacfitcommando*, 2014 [online]. [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: <http://www.tacfitcommando.com/>>

Výživa, *Výživa sportovce*, 2014 [online]. [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: <http://www.vyziva.cz/vyziva-sportovce/>

Zlomenina, *Únavová zlomenina*, 2014 [online]. [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: <http://zlomenina.zdrave.cz/unavova-zlomenina-prokleti-sportovcu/>

10 SEZNAM ZKRATEK

WHO – Světová zdravotnická organizace (World health organization)

BMI – Body Mass Index – index tělesné hmotnosti

CDE – Celkový denní energetický příjem

TF – Tepová frekvence

TFmax – Maximální tepová frekvence

POMS – Dotazník popisující profilující emoční stav a náladu daného jedince

IPP – Intervenční pohybový program

CMP – Cévní mozková příhoda

ICHS – Ischemická choroba srdeční

MMA – Smíšená bojová umění (Mixed martial arts)

SZU – Státní zdravotní ústav

LDL – Nízkodenzitní lipoprotein

HDL – Vysokodenzitní lipoprotein

Ř 1 – Kožní řasa na tváři pod spánkem

Ř 2 – Kožní řasa v podbradku nad jazylkou

Ř 3 – Kožní řasa na hrudníku v přední axiální řase

Ř 4 – Kožní řasa na zadní ploše paže, nad tricepsem

Ř 5 – Kožní řasa na zádech pod dolním úhlem lopatky (subscapulární)

Ř 6 – Kožní řasa na břiše

Ř 7 – Kožní řasa na hrudníku nad průsečíkem desátého žebra a přední axiální čáry

Ř 8 – Kožní řasa na boku

Ř 9 – Kožní řasa na stehně nad kolenem

Ř 10 – Kožní řasa na zadní stěně lýtky

% T – Procento tuku v těle

x – procento tuku v těle

Pocit – Cítil jsem se tento týden (cítím se)

1 – velmi značně

2 – značně

3 – středně

4 – trochu

5 – vůbec

11 PŘÍLOHY

Seznam příloh :

Příloha 1. Tabulka klasifikace vypočtené hodnoty BMI vytvořená Světovou
Zdravotnickou Organizací(WHO)

Příloha 2. Tabulka hodnocení tělesné zdatnosti dle tepové frekvence
(Kaschův step – test)

Příloha 3. Konkrétní aplikovaný trénink CrossFit

Příloha 4. Dotazník – POMS A

Příloha 5. Dotazník – POMS B

Příloha 1

Tabulka klasifikace vypočtené hodnoty BMI vytvořená Světovou Zdravotnickou Organizací(WHO)

BMI	klasifikace
< 18,5	podváha
18,5 - 24,99	optimální váha
25 - 29,99	nadváha
30 - 34,99	obezita prvního stupně
35 - 39,99	obezita druhého stupně
> 40	obezita třetího stupně

Příloha 2

Tabulka hodnocení tělesné zdatnosti dle tepové frekvence

HODNOCENÍ TĚLESNÉ ZDATNOSTI PODLE VÝSLEDKU				
Ukazatel tělesné zdatnosti	Věk a pohlaví			
	18 až 26 let		27 až 60 let	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy
Vysoce nadprůměrný	68 a méně	73 a méně	Muži	Ženy
Nadprůměrný	69 až 83	74 až 90	69 a méně	74 a méně
Průměrný	84 až 92	91 až 100	70 až 87	75 až 92
Podprůměrný	93 až 106	101 až 114	88 až 99	93 až 103
Vysoce podprůměrný	107 a více	115 a více	100 až 115	104 až 121

(Státní zdravotní ústav, 2015, online).

Příloha 3

Konkrétní tréninkový plán CrossFit

- CrossFit plán první – dřič (8 kol)

Cvik	Počet sérií	Počet opakování
Nadhoz	1	8
Kliky	1	10
Angličáky	1	10
Běžecký sprint	1	50 m

- CrossFit plán druhý – olympionik (5 kol)

Cvik	Počet sérií	Počet opakování
Převrácení velké pneumatiky	1	6
Dřepy s vlastní vahou	1	30
Kliky s tlesknutím	1	20
Tlačení závaží před sebou	1	30 m
Zvedání nohou vleže na zádech	1	20
Dřepy s výskokem	1	15

- CrossFit plán třetí – Arnold (4 kola)

Cvik	Počet sérií	Počet opakování
Běžecký sprint	1	400 m
Mrtvý tah	1	10
Výskoky na bednu	1	6
Kliky s nohama nahoře	1	30
Švih s kettlebell nebo činkou	1	40

- CrossFit plán čtvrtý – zářah (8 kol)

Cvik	Počet sérií	Počet opakování
Dřepy s rukama do V	1	10
Angličáky	1	10
Kliky	1	10
Přemístění s dlouhou činkou	1	10
Veslařský trenažer	1	200 m

- CrossFit plán pátý – až na zem (5 kol)

Cvik	Počet sérií	Počet opakování
Nadhození činky nad hlavu s výskokem	1	8
Mrtvé tahy s vlastní vahou	1	10
Rychlý běh	1	200 m
Thrusters	1	10
Sedy lehy	1	30
Kliky ve stojce s oporou o zeď	1	5

(CrossFit, 2014, online).

P O M S dotazník A

číslo	dívka D – chlapec CH	věk	datum
-------	----------------------	-----	-------

Instrukce:

Dotazník obsahuje řadu slov, která se používají k popisu, jaké mají lidé pocity. Prosím, vyplň u každé odpovědi příslušné kolečko, které nejlépe vyjadřuje, co jsi pocíťoval(a) v průběhu minulého týdne včetně dneška.

Neexistují zde správné a špatné odpovědi, jde jen o to, jak přesně každá vystihuje tvé stanovisko.

Příklad: cítím se: vůbec ne trochu středně značně velmi značně
smutný 0 **0** 0 0 0

Kolečko je nutno celé vybarvit černě, nestačí jej přeškrtnout křížkem. Používejte prosím černou nebo modrou propisovací tužku nebo pero, obyčejná tužka nestačí (odevzdané papíry bude číst počítač). Chybné vyplnění lze opravit následujícím způsobem:

$$0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0$$

Cítím se (cítil jsem se tento týden):

	vůbec ne	trochu	středně	značně	velmi značně		vůbec ne	trochu	středně	značně	velmi značně
Napjatý	O	O	O	O	O	Malomyslný	O	O	O	O	O
Vzteklý/rozhněvaný	O	O	O	O	O	Podrážděný	O	O	O	O	O
Opotřebovaný	O	O	O	O	O	Nervózní	O	O	O	O	O
Nešťastný	O	O	O	O	O	Mizerně	O	O	O	O	O
Plný života	O	O	O	O	O	Veselý	O	O	O	O	O
Zmatený	O	O	O	O	O	Rozhořčený	O	O	O	O	O
Nevrlý/rozmrzelý	O	O	O	O	O	Vyčerpaný	O	O	O	O	O
Smutný	O	O	O	O	O	Úzkostný	O	O	O	O	O
Energický	O	O	O	O	O	Zoufalý	O	O	O	O	O
Rozrušený	O	O	O	O	O	Utahaný	O	O	O	O	O
Naštvaný/otrávený	O	O	O	O	O	Popletený	O	O	O	O	O
Skličený	O	O	O	O	O	Rozzuřený	O	O	O	O	O
Rázný	O	O	O	O	O	Plný elánu	O	O	O	O	O
Bez naděje	O	O	O	O	O	Zbytečný	O	O	O	O	O
Nepříjemně	O	O	O	O	O	Roztržitý	O	O	O	O	O
Neklidný	O	O	O	O	O	Činorodý	O	O	O	O	O
Neschopen soustředit se	O	O	O	O	O	Nejistý	O	O	O	O	O
Unavený	O	O	O	O	O	Přetážený	O	O	O	O	O
Rozzlobený	O	O	O	O	O						

(Stuchlíková, Man, Hagtvet, 2005).

P O M S dotazník B

číslo	dívka D – chlapec CH	věk	datum
-------	----------------------	-----	-------

Instrukce:

Dotazník obsahuje řadu slov, která se používají k popisu, jaké mají lidé pocity. Prosim vyplň u každé odpovědi příslušné kolečko, které nejlépe vyjadřuje, jak se cítíš právě nyní. Neexistují zde správné a špatné odpovědi, jde jen o to, jak přesně každá vystihuje tvé stanovisko.

Příklad:

cítím se:	vůbec ne	trochu	středně	značně	velmi značně
smutný	O	O	O	O	O

Kolečko je nutno celé vybarvit černě, nestačí jej přeškrtnout křížkem. Používejte prosím černou nebo modrou propisovací tužku nebo pero, obyčejná tužka nestačí (odevzdané papíry bude číst počítač). Chybné vyplnění lze opravit následujícím způsobem:

$$0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0$$

Cítím se nyní:

	vůbec ne	trochu	středně	značně	velmi značně		vůbec ne	trochu	středně	značně	velmi značně
Napjatý	O	O	O	O	O	Malomyslný	O	O	O	O	O
Vzteklý/rozhněvaný	O	O	O	O	O	Podrážděný	O	O	O	O	O
Opotřebovaný	O	O	O	O	O	Nervózní	O	O	O	O	O
Nešťastný	O	O	O	O	O	Mizerně	O	O	O	O	O
Plný života	O	O	O	O	O	Veselý	O	O	O	O	O
Zmatený	O	O	O	O	O	Rozhořčený	O	O	O	O	O
Nevrlý/rozmrzelý	O	O	O	O	O	Vyčerpaný	O	O	O	O	O
Smutný	O	O	O	O	O	Úzkostný	O	O	O	O	O
Energický	O	O	O	O	O	Zoufalý	O	O	O	O	O
Rozrušený	O	O	O	O	O	Utahaný	O	O	O	O	O
Naštvaný/otrávený	O	O	O	O	O	Popletený	O	O	O	O	O
Sklíčený	O	O	O	O	O	Rozzuřený	O	O	O	O	O
Rázný	O	O	O	O	O	Plný elánu	O	O	O	O	O
Bez naděje	O	O	O	O	O	Zbytečný	O	O	O	O	O
Nepříjemně	O	O	O	O	O	Roztržitý	O	O	O	O	O
Neklidný	O	O	O	O	O	Činorodý	O	O	O	O	O
Neschopen soustředit se	O	O	O	O	O	Nejistý	O	O	O	O	O
Unavený	O	O	O	O	O	Přetažený	O	O	O	O	O
Rozzlobený	O	O	O	O	O						

(Stuchlíková, Man, Hagtvet, 2005).