



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 TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU**

**Zjištění úrovně hodnot srdeční frekvence v komerčních  
hodinách pilates**

**(bakalářská práce)**

Autor práce: Jana Eisenvortová, Tělesná výchova a sport (jednooborové)

Vedoucí práce: Mgr. Petra Fišerová

České Budějovice, 2015



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

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

**UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA**  
**IN ČESKÉ BUDĚJOVICE**  
**PEDAGOGICAL FACULTY**  
**DEPARTMENT OF SPORTS STUDIES**

Survey on Evaluation of Heard Frequency  
Level in Commercial Pilates Lessons  
**(graduation theses)**

Author: Jana Eisenvortová , Physical education and sport  
(single – subject)

Supervisor: Mgr. Petra Fišerová

České Budějovice, 2015

## **Bibliografická identifikace**

**Název bakalářské práce:** Zjištění úrovně hodnot srdeční frekvence v komerčních hodinách pilates

**Jméno a příjmení autora:** Jana Eisenvortová

**Studijní obor:** Tělesná výchova a sport (jednooborové)

**Pracoviště:** Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

**Vedoucí bakalářské práce:** Mgr. Petra Fišerová

**Rok obhajoby bakalářské práce:** 2015

**Abstrakt:** Tato práce se zabývá zjištěním úrovně hodnot srdeční frekvence v komerčních hodinách pilates. Jejím cílem je zjistit srdeční frekvenci cvičenců a posoudit, zda pilates přispívá k redukci tělesného tuku. Hodnoty srdeční frekvence jsme zjišťovali dle stupně pokročilosti cvičenců - u začátečníků, mírně pokročilých a pokročilých. Z každé kategorie bylo vybráno pět probandů stejného věku a zadání a srdeční frekvenci jsme měřili vždy ve dvou lekcích u stejného cvičence. Hodnoty byly zjišťovány pomocí metody měření srdeční frekvence sporttesterem a průměrné hodnoty z měření jsme zaznamenali do grafů a tabulek. Nejnižší hodnoty jsme naměřili u začátečníků, kteří se do sledované zóny redukce tuku nedostali a nejvyšší naopak u pokročilých cvičenců, kteří se v této zóně pohybovali dostatečně dlouhou dobu a proto lze říci, že od určitého stupně pokročilosti pilates přispívá k redukci tělesného tuku.

**Klíčová slova:** pilates, srdeční frekvence, aerobní zatížení, monitoring

## **Bibliographical identification**

**Title of the graduation thesis:** Survey on Evaluation of Heart Frequency Level in

Commercial Pilates Lessons

**Author's first name and surname:** Jana Eisenvortová

**Field of study:** Physical education and sport (single – subject)

**Department:** Department of Sports studies

**Supervisor:** Mgr. Petra Fišerová

**The year of presentation:** 2015

**Abstract:** This work focuses on finding out heart frequency values in commercial pilates lessons. Its aim is to monitor heart frequency of exercisers and judge whether pilates contributes to body fat reduction. Heart frequency was taken in case of beginners, slightly advanced and advanced exercisers. In each category, five tested people of the same age and assignment were chosen and heart frequency was monitored at the same tested person within 2 lessons. Heart frequency measuring was carried out by sport-tester and average figures were recorded in the form of diagrams and tables. The lowest figures were measured with beginners who did not reach the fat reducing zone. On the other hand, the best results were obtained with advanced exercisers who were in this zone for quite a long time, therefore we can assume that, from a certain advancement level, pilates exercise leads to body fat reduction.

**Keywords:** pilates, heart frequency, aerobic burden, monitoring

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala 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

Jana Eisenwortová

### **Poděkování**

Děkuji paní Mgr. Petře Fišerové za odborné vedení, konzultace, trpělivost a cenné rady, které mi poskytla při zpracování bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala všem klientům Sport klubu RB, kteří byli ochotni se podílet na tomto výzkumu a v neposlední řadě paní Romaně Beranové, majitelce RB Sport klubu, která mi umožnila výzkum provést.

Jana Eisenvortová

.....

# Obsah

1 Úvod.....	8
2 Přehled poznatků .....	9
2.1 Zdraví.....	9
2.1.1 Životní styl wellness a body & mind.....	11
2.2 Pilates.....	13
2.2.1 Historie pilates.....	13
2.2.2 Cílová skupina pilates.....	15
2.2.3 Přínos techniky pilates.....	16
2.2.4 Hluboký stabilizační systém.....	23
2.2.5 Základní principy techniky pilates.....	24
2.2.6 Charakteristika lekcí pilates.....	25
2.3 Pohybové aktivity přispívající k redukci tuku.....	28
2.3.1 Srdeční frekvence.....	31
2.3.2 Zátěžová pásma.....	35
3 Cíl .....	38
3.1 Cíl práce .....	38
3.2 Úkoly práce .....	38
3.3 Vědecká otázka .....	38
4 Metodologie .....	39
4.1 Charakteristika souboru .....	39
4.2 Použité metody výzkumu .....	39
4.3 Organizace vlastního výzkumu .....	40
5 Výsledky .....	41
6 Diskuze .....	45
7 Závěr .....	48
Referenční seznam literatury	

# 1 Úvod

Současným problémem této doby je nedostatečné množství pohybu, málo volného času k relaxaci, nezdravý životní styl a z toho plynoucí civilizační onemocnění. V důsledku toho lidé často trpí nadváhou, svalovými dysbalancemi nebo dalšími poruchami. Tento stav lze ovlivnit především prevencí, v níž důležitou roli mají zejména pohybové aktivity a z jejichž nabídky si dnes každý může vybrat dle svých možností a nároků.

Právě pilates, kterým se v naší práci zabýváme, tato kritéria splňuje, a proto patří mezi jednu z nejnavštěvovanějších a velmi oblíbených pohybových aktivit. Toto cvičení posiluje pohybový aparát, prodlužuje zkrácené svaly, vyrovnává svalové dysbalance a stabilizuje postavu. Někteří nahlízejí na systém pilates především jako na prostředek výhradně léčebný, relaxační a oddechový nebo jako na prostředek snižující stres, dalším slouží například jen jako doplňující cvičení k jinému sportu. Spousta z nich si cvičení pilates oblíbila nejen pro výše zmiňované benefity, ale pro dnes tak žádaný efekt redukce tukových zásob. Aby bylo snížení tuků účinné, musí však cvičení splňovat určité podmínky, mezi které řadíme především intenzitu cvičení, kterou můžeme zjistit pomocí měření srdeční frekvence sporttesterem.

Cílem této bakalářské práce je monitoring srdeční frekvence ve skupinových lekcích pilates ve vybraném fitness centru a na základě průměrných hodnot zjistit, zda se klienti dostanou do zóny redukce tuku či nikoliv.



## 2 Přehled poznatků

### 2.1 Zdraví

„Zdraví chápeme jako optimální stav tělesné, duševní a sociální pohody. Prvním předpokladem zdraví i výchovy ke zdraví je uvědomit si, jak sami žijeme, jak vychováváme své děti a jak se snažíme o prevenci nebo nápravu negativních vlivů způsobujících zdravotní oslabení. Druhým předpokladem je vytvořit si správné životní návyky a důsledně dodržovat preventivní nebo nápravná opatření“ (Mužík & Krejčí, 1997, 3).

World Health Organization (WHO), neboli světová zdravotnická organizace definovala zdraví jako: Stav úplné fyzické, duševní a sociální pohody, nejen nepřítomnost nemoci, nebo tělesné vady. Tato Organizace byla založena 7. dubna 1948 spojenými národy a proto se tento den slaví po celém světě jako Světový den zdraví. Dlouhodobým cílem této organizace je dosažení zdraví všech lidí. V současné době má WHO 193 členských států s hlavním sídlem ve Švýcarsku (Weiss, 2000).

Vědecké testy ukazují, že správnou výživou, tělesným pohybem a duševní terapií značně ovlivňujeme různé druhy nemocí a tyto přístupy se řadí mezi účinnější oproti lékům a naordinovaným léčebným procedurám. Péče o naše zdraví je nejlepší prevencí proti onemocnění (Blahušová, 1995).

Pro zdraví člověka je důležitá fyzická aktivita, která má velký význam při výstavbě kostí, svalů a kloubů, pomáhá udržovat tělesnou hmotnost a redukovat tělesný tuk. Studie ukazují, že tělesná aktivita příznivě ovlivňuje a přispívá k udržování duševního zdraví, snížení projevů depresí, úzkosti apod. Každodenní život zanechává na našem těle škody, které ovlivňují zdraví. Těchto faktorů je mnoho, pro naši práci jsou ale podstatné tyto: obezita a pohybové stereotypy. Obezita patří mezi závažné chronické multifaktoriálně podmíněné onemocnění. Je nutno ji chápat jako nemoc a současně jako rizikový faktor podílející se na vzniku řady dalších onemocnění. Vzniká, pokud výrazně převažuje energetický příjem nad výdejem a při nedostatečné tělesné aktivitě (Svačina & Bretšnajdrová, 2008).

„Obezita je nadměrné uložení tuku v organismu. Podíl tuku v organismu je normálně u žen do 25 až 30 % a u mužů 20 až 25 % “ (Svačina & Bretšnajdrová, 2008, 10).

„Obezita je jedním z největších současných zdravotních problémů. Její výskyt stále stoupá a rozměrů epidemie dosahuje nejen v rozvinutých zemích. Závažným faktem je, že této epidemie nejsou ušetřeny ani děti a případů nadváhy a obezity u nich stále přibývá“ (Převzato z [<http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2010/01/05.pdf>]).

Tělesná hmotnost se mění v závislosti na pohybových zvyklostech a stravovacích návycích. Ty se však během života mohou měnit. Často ale závisí na životním stylu celé rodiny. Sledování hmotnosti a výživy je jednou z nejdůležitějších preventivních opatření proti obezitě. Je známo, že špatné stravovací návyky ovlivňují zdraví. Již méně známé jsou poznatky o tom, kdo již patří do skupiny obézních lidí, jak k obezitě dochází a jak se obezity můžeme zbavit, aniž by tyto změny mohly našemu zdraví uškodit. Kontrolou hmotnosti rozumíme sledování procenta podkožního tuku v poměru k hmotnosti celého těla (Blahušová, 1995).

„Obezitu provází řada zdravotních rizik. Jedná se zejména o metabolické komplikace a kardiovaskulární choroby. Obezita rovněž významně zvyšuje riziko některých nádorových onemocnění, respiračních a gastrointestinálních nemocí. Nesmíme opomenout ani důsledky psychologické (nízké sebevědomí, deprese) a společenské (např. diskriminace v zaměstnání). Vzhledem k řadě souvisejících zdravotních komplikací představuje nadměrná hmotnost také závažný ekonomický problém. Obézní lidé mívají sníženou kvalitu života i jeho očekávanou délku. Odhaduje se, že každé 13. úmrtí v Evropské unii souvisí s nadměrnou tělesnou hmotností, přičemž úmrtnost stoupá s rostoucím indexem tělesné hmotnosti“ (Převzato z [<http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2010/01/05.pdf>]).

Při hodnocení úrovně obezity používáme nejčastěji Body Mass Index (BMI), tj. index tělesné hmotnosti, který určuje rozsah optimální tělesné hmotnosti. Vypočítá se podle hmotnosti v kg děleno výška<sup>-2</sup> v metrech. Běžná hodnota BMI je pro muže 21,9 - 22,4 kg.m<sup>-2</sup>, pro ženy se pohybuje okolo 21,3 - 22,1 kg.m<sup>-2</sup>. S nadváhou se spojují hodnoty u mužů přesahující 27,8 kg.m<sup>-2</sup> a u žen 27,3 kg.m<sup>-2</sup>. Pokud hodnoty BMI ukazují méně než výše uvedené, mohou poukazovat na laterální onemocnění nebo na nedostatečnou energetickou rovnováhu. Vědci však upozorňují na to, že BMI může být ovlivnitelné například hydratací a dalšími faktory, proto výsledek bývá zkreslený a je

lepší se orientovat podle hodnocení celkového tělesného složení, které zohledňuje věk, tělesnou stavbu, svalovou hmotu a další (Bartůňková et. al. 2013).

„Ze všech studií o kontrole hmotnosti vychází jeden nezvratný argument - stálá kontrola hmotnosti vyžaduje:

- znalosti o výživě
- zdravý stravovací režim
- pravidelné cvičení“ (Blahušová, 1995, 11).

Dalším faktorem ohrožující zdraví je také pohybový stereotyp, kdy je často zatěžována jen jedna půlka těla. Některé svaly kvůli pohybovým stereotypům používáme častěji, a tak dochází ke zkrácení svalů a celkově k vadnému držení těla. Skvělým návodem, jak se těmto zdravím ohrožujícím vlivům vyhnout, je právě Pilatova metoda, kterou se v naší práci zabýváme (Ungarová, 2003).

### **2.1.1 Životní styl wellness a body & mind**

Pojem wellness provází novou vlnu péče o zdraví, přináší novou škálu prostorů, aktivit, momentů, emocí vjemů, vztahů a v současné době tento pojem předčí i u nás tak oblíbený fitness. Tento novodobý životní styl wellness, pro který jsou nejdůležitějšími atributy pohyb a klid, se k nám dostal ze Spojených států, kde se rovněž těší veliké oblibě. K životnímu stylu wellness se člověk nedostane ze dne na den, je výsledkem dlouhodobé zodpovědnosti za kvalitu našeho života, za osvojené stravovací návyky, za dlouhodobou péči o zevnějšek a především za kontrolu hmotnosti těla. Pod tímto pojmem nejsou myšleny diety ani hladovění, jež většinou končí takzvaným jojo efektem a dalšími možnými zdravotními komplikacemi. Kontrolou hmotnosti rozumíme spíše povědomí o způsobu stravování (Skopová & Beránková, 2008).

„Tělo je stvořeno k pohybu a mysl ke klidu – to je ideální rovnováha, kterou hledáme ve wellness“ (Cathala, 2007, 93).

Podle Skopové & Beránkové (2008, 14) je nedílnou součástí wellness :

- „pozitivní myšlení
- psychická pohoda
- duševní rovnováha

- zájem o život kolem nás
- zodpovědný přístup k vlastnímu tělu
- aktivně a plnohodnotně trávený čas
- rovnováha mezi prací a odpočinkem
- pravidelná pohybová aktivita.“

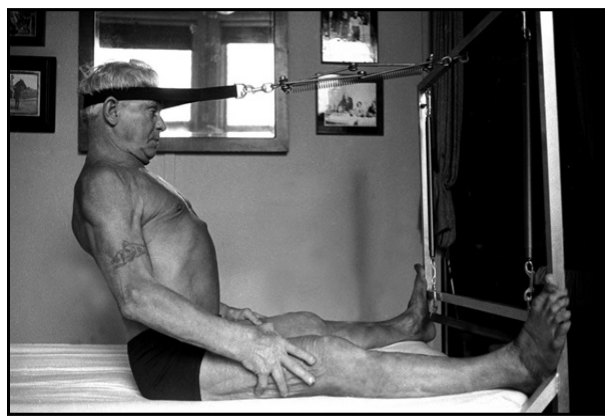
Lidem žijícím podle wellness nejde již jen o zdatnost, ale o celý životní styl, kde zdatnost tvoří základ zdravého způsobu života, z něhož plyne pohoda.

Součástí wellness je rovněž i péče o duši, kterou se zabývá systém cvičení body & mind. Tento systém zahrnuje klidná tělesná cvičení, kde hlavním cílem je s tělem pracovat tak, aby naše úsilí bylo minimální, přitom s maximální účinností. Cvičení zahrnutá pod tímto názvem, rozvíjí tělesnou výkonnost a jsou přínosná pro zdraví. Pomáhají nám posílit ochablé svalstvo, protahují zkrácené svaly, zvyšují pohyblivost kloubů a mají velmi dobrý účinek pro správné držení těla. Kromě těla tento systém posiluje duševní a emocionální pohodu, pomáhá zmírnit nežádoucí následky emočního stresu a depresí, působí preventivně proti různým psychosomatickým problémům. Do kategorie body & mind řadíme pilates, jógu, body balance, portdebras, ale i strečink nebo chitoning. Tento životní styl má již mnoho příznivců, kteří opouštějí aerobik a naplňují svůj smysl pro wellness těmito druhy cvičení. Mnoho známých osobností sportovního světa se rozhodlo po sportovních úrazech nebo na závěr své kariéry vybudovat thalassoterapeutická centra, díky kterým se mladí sportovci nebo i běžní lidé po absolvování regeneračních programů a vhodné pohybové aktivitě mohou vrátit do aktivního života. Člověk, který žije tímto stylem života, pak na své okolí působí vyrovnaně, je spokojený sám se sebou, odolný vůči stresovým situacím, energický a schopný se účastnit fyzických aktivit. Ti, kteří se těmito zásadami řídí, se dožívají s velkou pravděpodobností vysokého věku. Dalším silným a možná hlavním motivem je získání atraktivní odměny v podobě tělesné i duševní pohody v poměrně krátké době (Cathala, 2007).

## 2.2 Pilates

### 2.2.1 Historie pilates

Pilates je soubor cviků, vytvořených Josephem Pilatesem, který jako malý trpěl častými nemocemi, a proto se snažil posilovat své tělo cvičením. Během první světové války pracoval jako ošetřovatel. Pokusil se aplikovat cvičební rehabilitace, se kterými sám měl dobré zkušenosti, také na své pacienty, jenž byli upoutáni na lůžko. Cvičení pilates se na pacienty aplikovalo nejprve za pomoci strojů (Herdman & Wood, 2007).



**Obrázek č. 1: Joseph Pilates** Zdroj: (<http://www.pilatescentrum.cz/cs/o-cviceni-pilates/joseph-hubertus-pilates>)

Mezi první stře patřil takzvaný Cadillac, který byl tvořen ze stolu a kovových tyčí. Za pomoci pružin upevněných na tyče, mohli pacienti namáhat své svaly a rehabilitovat. Tyto pružiny měly různou délku a mohly být přichyceny na různých místech těchto tyčí. Proto bylo možné nezávisle na sobě procvičovat horní i spodní polovinu těla, zajistit jejich vyváženost a stabilitu středu těla. Pomocí tohoto stroje bylo možné kombinovat také cviky lehké i náročné pro profesionály. Cadillac nyní můžeme nalézt v plně vybavených studiích určených cvičení pilates. Dalším Pilatesovým přístrojem, který byl velmi oblíbený je takzvaný Reformer. Tento stroj měl pohyblivou plošinu, která byla na jednom konci přichycena pružinami a taháním za lana a tlakem na opěrnou část pro nohy se touto plošinou dalo pohybovat. Cvičenec mohl posilovat v různých polohách, jako vleže, v kleku nebo vsedě. Tento stroj byl proslulý zejména tím, že při cvičení na něm nedocházelo k přetěžování kloubů, šlach a vazů. Proto byl

využívaný především pro cvičence, kteří utrpěli nějaké zranění nebo se zotavovali po úraze. Zejména pro začínající cvičence byl Josephem Pilatem vyvinut Combo chair/Wunda chair, který připomínal svým vzhledem židli a obsahoval pružiny a pedály. Cvičenci si zde dle náročnosti mohli tyto pružiny měnit. Ke stabilizaci, posílení a protažení těla vytvořil Joseph Pilates Ladder barrel. Na tomto stroji bylo možné nejen zmiňované protažení, a posílení celého těla, ale i získání pružnosti a ohebnosti. Tento stroj byl vybaven žebříkem a obloukovitou základnou (Herdman & Wood, 2007).

Pilates se mimo jiné zajímal i o cvičební techniky Orientu, zaměřené na důležitost dýchání a vědomou koncentrací na každý pohyb. Na základě těchto poznatků a svých praktických zkušeností vytvořil cvičební systém „contrology“ (kontrologie). Jedná se o cvičení, které je založené na dokonalé a neustálé kontrole jednotlivých poloh a pohybů (Bimbi-Dresp, 2007).

„Po válce dále pracoval na svém programu rozvoje tělesné zdatnosti. Setkal se s Rudolfem von Labanem, autorem nejrozšířenější metody záznamu tance. Laban začal používat některé z Pilatových cviků při výuce tance. V roce 1926 se Pilates přesunul do Ameriky a zřídil v New Yorku své první studio. Stalo se brzy oblíbeným u tanečnicků a přitáhlo takové legendy jako Marthu Grahamovou a George Balanchina“ (Herdman & Wood, 2007, 6).

Za svého nástupce si Joseph Pilates vybral Romanu Kryzanowskou, která se jeho metodou léčila po zranění kotníku a kterou jeho metoda nadchla natolik, že se začala zabývat studiem celého Pilatova programu. Cvičení dále rozvíjela a vnesla do něj postupy typické pro tanec, například plynulost pohybů nebo odpočítávání. Od té doby je pilatův cvičební program neustále doplňován o nové poznatky z oblasti medicíny, fyziologie a fyzioterapie, což z něho činí velice účinné a bezpečné cvičení. Jedná se o kompletní cvičební program, který posilováním oslabených a protahováním přetížených svalů usiluje o dosažení svalové rovnováhy. V současnosti existuje několik škol techniky pilates. Každá z nich má trochu jiný pedagogický přístup ke cvičení a požadovaným výsledkům, ale základ zůstává v Pilatově kontrolologii a jejích základních principech (Rodríguez, 2007).

„Ve chvíli Pilatova úmrtí v roce 1967 byla jeho metoda ještě stále známa jen mezi tanečnický, ale později našla mnohem širší ohlas“ (Herdman & Wood, 2007, 6).

## 2.2.2 Cílová skupina pilates

Metoda pilates je vhodná jak pro začátečníky, tak i pro pokročilé cvičence. Toto cvičení se doporučuje při potížích se zády nebo při svalových zraněních. Je také vhodná pro ty, kteří hledají tělesnou aktivitu a zároveň cvičení, které spojuje prevenci a rehabilitační účinky. V USA a Velké Británii je toto cvičení řazeno mezi zdravotnické rehabilitační programy a vznikají tam specializovaná centra, která nesou název fyziopilates, kde jsou jako pomocníci využívány posilovací stroje. Tato metoda se přizpůsobuje potřebám a vlastnostem jednotlivce, proto se metoda pilates řadí mezi nejúčinnější. Úspěch cvičení závisí nejenom na kvalitním provedení, ale i na kontrole cviků, které děláme. Jednotlivé cviky je možné přizpůsobit potřebám a vlastnostem jednotlivce, proto se metoda pilates řadí mezi nejúčinnější (Rodríguez, 2007).

Široký zásobník cviků a jejich variabilita umožňuje doporučit toto cvičení:

- lidem, kteří chtějí začít s pohybovou aktivitou, pilates jim pomůže lépe zvládnout jejich sportovní začátek
- lidem se sedavým zaměstnáním, kteří jsou nuceni setrvávat delší dobu v jedné poloze
- lidem po úrazech a operacích.

Podle Rodrígueza (2007, 19) „metoda pilates formuje a zeštíhluje postavu, přináší pozitivní výsledky lidem hledajícím doplňující cvičení k hubnoucím dietám. Vhodná je i pro umělce vystupujícím před veřejností, cirkusové artistry, tanečnický, moderátory, zpěváky, hudebníky hrající na dechové nástroje. Je přínosná i pro meditace.“

Metoda Josepha Pilata je vhodná pro všechny věkové kategorie s ohledem na různá zdravotní oslabení nebo zranění. Jak uvádíme výše, používá se například jako rehabilitační cvičení, po úrazech nebo operacích a dosahuje velmi dobrých výsledků a viditelných zlepšení. Existují ale i určité zásady, kdy se tato forma cvičení buď nedoporučuje, nebo je vhodná pouze po konzultaci s lékařem nebo zkušeným učitelem, jako například v těhotenství. Právě pro tyto klienty existují speciální lekce určené pro těhotné, pro ženy po porodu, pro bolavá záda, pro seniory, které se svým obsahem přizpůsobují potřebám těchto konkrétních skupin klientů. Pokud se necítíme dobře, cvičení se vyhneme. Z takové lekce nic nevytěžíme, protože se nebudeme plně soustředit na správné provádění cviků. Stejně tak pokud bereme silné léky proti bolesti,

tak bychom si při cvičení neuvědomovali bolest, způsobenou pohybem. (Blount & McKenzie, 2005).

Tato pohybová aktivita je ale vhodná pro kohokoliv v každém věku a v téměř v jakékoli kondici. Je jednou z nejoblíbenějších aerobních cvičení dnešní doby nejen kvůli výsledkům, kterých díky pravidelnému cvičení a správné technice můžeme dosáhnout, ale také proto, že ji v dnešní hektické době můžeme cvičit i doma. S pilates se setkáváme ve fitness centrech, v rehabilitačních ústavech po celém světě, ve kterých se lidem pomáhá zotavit se po zraněních, zlepšovat ohebnost, sílu, jejich celkové zdraví a pohodu (Page, 2012).

### **2.2.3 Přínos techniky pilates**

Při cvičení pilates se člověk učí poznávat lépe své tělo. Zjistíte, že v průběhu cvičení začínají být viditelné pozitivní výsledky, i když vám to po začátku tak nebude připadat. Cílem metody pilates je naučit lidi aplikovat její základní principy do běžného života a to při každém pohybu nebo námaze. Díky zásadám, které si při cvičení pilates osvojujeme, naučíme se zvláštní druh soustředění, který je klíčem k jeho pochopení a správnému účinku tohoto cvičení. Mezi velké přínosy toho cvičení patří to, že:

- výrazně zvyšuje ohebnost a flexibilitu
- zesiluje a tvaruje svaly břicha, zad, paží a stehen
- uvolňuje, zesiluje a zlepšuje funkčnost kyčelních, ramenních a kolenních kloubů
- zlepšuje držení těla
- vyrovná svalové dysbalance
- zlepšuje koncentraci, koordinaci a rovnováhu
- zvyšuje kapacitu plic a učí využívat techniku dýchání i v běžném životě
- působí na prevenci inkontinence
- vhodná tělesná aktivita při prevenci proti osteoporóze
- odbourává stres
- poskytuje prostor pro uvědomění si vlastního těla a těla v pohybu (Herdman, 2007).

Výzkumy sportovních lékařů a fyzioterapeutů dokazují, že cvičení pilates především aktivně bojuje proti vadnému držení těla, které vzniká díky svalové



nerovnováze. Životní styl dnešní populace vznik těchto dysbalancí podporuje například dlouhým stáním, sezením nebo nedostatkem pohybové aktivity. Cvičení pilates se snaží vypěstovat správné pohybové návyky, které jedinci mohou aplikovat i do běžného života. Proto je zapotřebí se zde naučit obnovit rovnováhu mezi jednotlivými svalovými skupinami, především svalstva podél trupu a zároveň protahovat svaly zkrácené a posilovat svaly zesláblé. Cvičení pilates je oblíbeným léčebným prostředkem například pro kulatá záda, která jsou kombinací hyperlordózy a ohnutých zad. Hyperlordóza je charakteristická překlopenou pánví směrem dopředu, čímž se zvětšuje prohnutí bederní páteře. Příčinou tohoto oslabení je ochablé břišní svalstvo nebo příliš zbytnělé hýžděové svaly. Příčinou kulatých zad jsou vysoko a příliš daleko od sebe ležící lopatky, což způsobují zkrácené, příliš silné prsní svaly a zesláblé mezilopatkové svalstvo (Bimbi-Dresp, 2007).

S pilatovým cvičením posilujeme svalstvo trupu zevnitř navenek. Nejprve se aktivují hluboko uložené svaly, a tím se stabilizuje střed těla, což je velmi důležité právě pro rovnováhu mezi jednotlivými svalovými skupinami. Teprve pak je na řadě povrchové svalstvo. Právě tréninkem stabilizátorů se pilates zřetelně odlišuje od jiných kondičních cvičení nebo sportovních disciplín. Vybudování silného stabilního centra a dobrého držení těla je podle Bimbi-Dresp (2007) nejvyšším cílem tohoto cvičení.

„Správné držení těla je charakterizováno takovým postojem, při kterém jsou jednotlivé části těla udržované nad sebou v gravitačním poli s minimálním napětím posturálních svalů. Kritériem je symetrie pravé a levé části těla a správná fyziologická křivka páteře“ (Riegerová, Přidalová & Ulbrichová, 2006, 151).

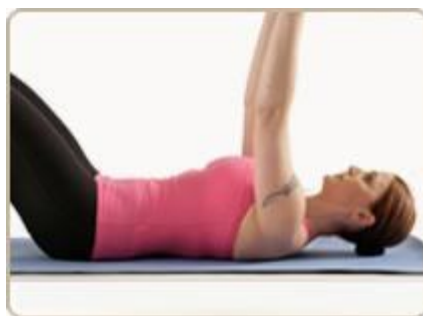
Pokud své tělo správně držíte, má to nejen účinky na celkové zdraví a pocit spokojenosti, ale i na to, jak vypadáte a působíte na ostatní (Bimbi-Dresp, 2007).

„Správným držetím těla totiž bráníte jeho nevhodnému zatěžování a chráníte klouby. Orgány mají dostatek volnosti a ničím netísňený hrudní koš vám umožní volně, zhluboka dýchat. Chybné držení těla vede ke svalovému napětí a omezené pohyblivosti. V nejhorším případě může dokonce způsobit poranění. Abyste se mohli držet vzpřímeně, musí svalstvo podporovat kostru proti síle gravitace. Tuto podporu umožňují stabilizátory: hluboko uložené svalstvo pánve, břicha a zad, které se nachází v oblasti pánve a páteře“ (Bimbi-Dresp, 2007, 18).

Pro správné držení těla je podstatné, aby svalstvo trupu bylo v rovnováze. Vaše tělo je správně nastavené tehdy, pokud se páteř a pánev nacházejí v neutrálním

postavení. Jestliže si sami chcete zkontrolovat, jestli vaše tělo držíte správně, je dobré postavit se k zrcadlu ze strany a chvíli pochodovat na místě. Pak se zastavíte, představíte si pravítko, které jako by procházelo vašim tělem od shora dolů. Pokud vaše tělo držíte správně, probíhá toto pomyslné pravítko středem spojení vnějších kotníků, kolenních a kyčelních kloubů, bederních a krčních obratlů a pomyslného spojení ušních boltců. Hmotnost vašeho těla by měla být stejnoměrně rozložena na obě nohy a jejich opěrné body by měly být na palci, malíčku a páteři. Vaše tělo nesmí být nakloněno dopředu ani dozadu, musíte brát také v potaz i postavení pánve a páteře. Nesmí být příliš esovitě prohnutá, hlubší nebo zploštělá a pánev se nesmí překlápět dozadu nebo dopředu (Bimbi-Dresp, 2007).

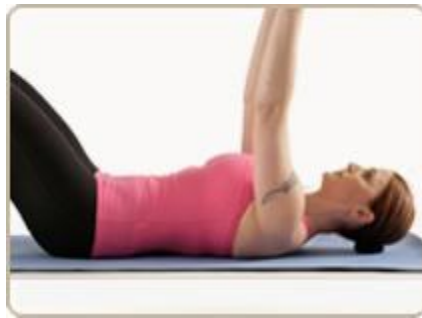
Pro narovnání těla během lekce pilates je přesně určeno, jak bude postavena pánev, hrudní koš, lopatky, hlava a šíje. Existují dvě možné varianty postavení pánve: neutrální a takzvané postavení „imprint“. Neutrální postavení má vaše pánev ve chvíli, kdy ležíte. V tuto chvíli se hrboly kosti kyčelní a stydké nacházejí ve stejné výšce. Bedra jsou přirozeně zakřivena a od podložky jsou nepatrně vzdálená. Pod pupkem je vzdálenost od podložky největší, nesmí však přesáhnout vzdálenost dvou centimetrů. Toto postavení pánve vychází z fyziologického zakřivení páteře. V tuto chvíli je oblast beder vyklenuta směrem dopředu. Neutrální postavení nám zajišťuje správné držení těla i v každodenním životě (Bimbi-Dresp, 2007).



**Obrázek č. 2: Neutrální postavení** Zdroj: <http://pilatesbody.cz.kappa.nen.cz/cz/o-pilates/zakladni-principy-pilates/postaveni-panve-spojene-s-aktivaci-stredu/>

Jako „imprint“ se označuje postavení pánve v lehu, jestliže přední hrboly kyčelních kostí leží hlouběji než stydká kost a pokud je pánev překlopená dozadu. Tímto se přiblíží bederní páteř směrem k podložce. K dosažení lehkého překlpení pánve je třeba napnout svaly břicha a snažit se zmenšit vzdálenost mezi hýžděmi a

žebry. Postavení „imprint“ zabraňuje tomu, aby při těžších cvicích docházelo k prohýbání bederní páteře dopředu. Aktivací hlubokých a břišních svalů je chráněna spodní část zad. Toto postavení se využívá především u cviků, které by mohly prohýbat bederní páteř dopředu a je vodné zejména pro cvičence, kteří mají zdravotní problémy v oblasti bederní páteře (Bimbi-Dresp, 2007).



**Obrázek č. 3: Postavení imprint** Zdroj: <http://pilatesbody.cz.kappa.nen.cz/cz/o-pilates/zakladni-principy-pilates/postaveni-panve-spojene-s-aktivaci-stredu/>

Hrudní koš a pánev jsou podstatnou částí stabilizačního systému, aktivovaného během cvičení. Je třeba soustředit se na to, aby cvičenci nevysunovali hrudní kost směrem dopředu a nevytlačovali žebra. Jinak ztrácí důležité napětí svalů břicha a přirozené zakřivení páteře. Ztratí tak harmonizační účinky cvičení pilates a uškodí svým zádlům. Držení těla se tak nebude moci plně rozvinout. Pohyby hrudního koše při dýchání jsou velice důležité pro funkčnost daných cviků. Během nádechu se zvedá hrudní kost a žebra se vzadu roztáhnou více než vpředu. Hrudní kost při výdechu klesne a žebra se opět stáhnou dohromady (Bimbi-Dresp, 2007).



**Obrázek č. 4: Stabilizace hrudníku během cvičení**

Zdroj: <http://pilatesbody.cz.kappa.nen.cz/cz/o-pilates/zakladni-principy-pilates/postaveni-hrudniho-kose/>

Stabilizace hrudníku během cvičení dosáhneme tak, že při zvedání paží nad hlavou nebo během cvičení v sedu nevysunujeme hrudní koš dopředu.

Pohybů hrudního koše při rolovacích pohybech docílíte tím způsobem, že pomalu zvednete horní část těla z podložky, uvolníte hrudní kost a necháte ji klesnout. Poté žebra stáhnete k sobě a snažíte se je přiblížit k hýždím. Pokud tyto základy budete provádět při cvičení, efektivně procvičíte mezižeberní svaly a svaly břicha (Bimbi-Dresp, 2007).

Lopatky patří k opomíjeným částím těla. Jejich procvičování je důležité zejména pro lidi pracující u počítačů. Během cvičení pilates dbejte na to, aby ramena a šíje byly volně a aby jste lopatky stabilizovali ve vhodné poloze. Rozmezí mezi oběma lopatkami by mělo být sedm až deset centimetrů. Stabilizace lopatek během cvičení dosáhnete tak, že je stáhnete směrem k sobě a dolů k pánvi a to u každého cviku. Svalové partie mezi lopatkami patří k velice opomíjeným svalovým partiím těla (Bimbi-Dresp, 2007).



**Obrázek č. 5: Stabilizace lopatek** Zdroj: <http://pilatesbody.cz.kappa.nen.cz/cz/o-pilates/zakladni-principy-pilates/stabilizace-lopatky-a-jeji-pohyb/>

Hlavu a krční páteř udržují krční obratle, krční a šíjové svaly pohyby hlavy řídí. Při pilatově cvičení se této důležité části těla může odlehčit. Abychom odlehčení dosáhli, je i zde správné narovnání, stejně jako správné pohyby vhodné aplikovat. Pokud se to stane samozřejmostí i v běžném životě, budete mít daleko méně problémů s touto citlivou částí těla. Pohyby hlavy a krční páteře při rolovacích cvicích se provádí kvůli křečovému napětí šíje. Dochází k němu během cviků, kdy se nadzvedávají hlava a šíje z podložky. Docílíte toho tak, že bradu přitáhnete k hrudníku, zatímco hlavu necháte ležet na podložce. Takto se protáhne zadní svalstvo šíje a aktivuje se přední svalstvo krku. Hlavu pak necháte v této pozici a odvíjíte se z podložky bez švihových pohybů pouze napnutými břišními svaly (Bimbi-Dresp, 2007).



**Obrázek č. 6: Pohyby hlavy a krční páteře** Zdroj: <http://pilatesbody.cz.kappa.nen.cz/cz/o-pilates/zakladni-principy-pilates/postaveni-hlavy-a-krni-patere/>

Pohyby hlavy a krční páteře u protahovacích cviků jsou stejně důležité jako držení těla u rolovacích cvičení. Při těchto cvicích ležíte na břiše a z podložky zdviháte hlavu, krk, ramena a poté horní část těla. Pohyb začnete tak, že bradu odsunete od hrudníku, temeno vytáhnete směrem nahoru a tím vytvoříte labutí šíji, poté zdvihnete ramena a horní část těla od podložky. Tímto se aktivuje stabilizační systém a zádové svalstvo. Protážení zad pak začíná u krční páteře a pokračuje přes hrudní páteř k bederní páteři (Bimbi-Dresp, 2007).



**Obrázek č. 7: Pohyby krční páteře** Zdroj: <http://pilatesbody.cz.kappa.nen.cz/cz/o-pilates/zakladni-principy-pilates/postaveni-hlavy-a-krcni-patere/>



**Obrázek č. 8: Chybné provedení, hyperflexe krční páteře**

Zdroj: <http://pilatesbody.cz.kappa.nen.cz/cz/o-pilates/zakladni-principy-pilates/postaveni-hlavy-a-krcni-patere/>

Pohledy řídí pohyby krční páteře, a proto se dají dobře korigovat směrem, kterým se člověk dívá. Jestliže se člověk chce podívat za sebe, může otočit hlavou a krkem tímto směrem. Tímto se řídí i Pilatovo cvičení (Bimbi-Dresp, 2007).

## 2.2.4 Hluboký stabilizační systém

„Při Pilatově cvičení aktivujete hluboké stabilizační svalstvo trupu zcela vědomě ještě před tím, než začnete provádět pohyby. Protože však aktivace hlubokých svalů nevyvolává žádné pohyby, a není proto viditelná navenek, musíte přesně vědět, o jaké svaly jde a kde se nacházejí“ (Bimbi-Dresp, 2007, 21).

Stabilizační systém tvoří bránice, dno pánve, hluboký zádový sval (multifidus) a hluboký břišní sval (transversus abdominis). Je velmi důležité umět při cvičení používat hluboký stabilizační systém cíleně a před provedením každého cviku myslet na aktivaci hlubokého břišního svalu, multifidus a pánevního dna. Vynecháním těchto zásadních faktů budeme používat při cvičení pouze povrchové vrstvy svalů a pohyby těla nebudou vycházet ze středu těla (Bimbi-Dresp, 2007).

### ***Transversus abdominis (hluboký břišní sval)***

Transversus abdominis vytváří štíhlý pas. Tvoří nejhlubší vrstvu břišních svalů. Vychází z vláknité vazivové vrstvy v oblasti bederní páteře a jeho snopce probíhají vertikálně kolem pasu směrem ke středu těla. Vlákna tohoto svalu se dotýkají nejspodnějších žeber i pánve (Bimbi-Dresp, 2007).

„Pokud je transversus abdominis napnutý, je břišní dutina stlačená a bederní páteř je zpevňována a stabilizována zezadu“ (Bimbi-Dresp, 2007, 21).

Tento sval aktivujeme, pokud zhluboka vydechneme a výdech si plně uvědomujeme. Pokud správně při tomto cvičení dýcháme, stabilizujeme páteř a zároveň zeštíhlíme. Břišní svaly jsou celkově uznávanou skupinou, díky které jsme schopni vytvořit plošší břicho, vylepšit držení těla nebo zmírnit riziko zranění zad (Bimbi-Dresp, 2007).

### ***Multifidus (hluboký zádový sval)***

Tento sval vede od křížové kosti přes celou páteř k začátku hlavy. Provazce, které vycházejí z příčných výběžků obratlů se pak upínají na trnové výběžky.

„Napětí svalu multifidus způsobuje napřímění páteře a zároveň omezuje její rotaci. Jestliže se vám podaří aktivace, budete se cítit lehčí a delší, přitom se stabilizuje i přirozená křivka bederních obratlů“ (Bimbi-Dresp, 2007, 22).

### ***Diaphragma pelvis (Dno pánevní)***

Na správné držení těla a pro dokonalou oporu orgánů má největší vliv pánev (diaphragma pelvis), kterou tvoří tři svalové vrstvy. Zevní, střední a vnitřní. Svaly pánevního dna pojí hrboly sedacích kostí, kost stydkou a kostrč. Aktivací pánevního dna se stimuluje transversus abdominis a multifidus, a tím se zapojí stabilizační systém bez veškerého dalšího pohybu (Bimbi-Dresp, 2007).

Dno pánevní je mechanické těžiště celého těla, které tvoří ploché svaly jako zdvihač řitní (m. levator ani), který podpírá pánevní orgány, působí jako svěrač řitního otvoru, močové trubice, pochvy a je důležitou oporou při zvyšování nitrobršního tlaku během močení nebo kýčání. Dalším svalem pánevního dna je hráz (premium), která se nachází zevně od pánevního dna a v přední části se nachází pohlavní orgány a močová trubice u žen. Tento sval působí jako svěrač močové trubice nebo zevní svěrač konečníku. V pilates dno pánevní posilujeme pomocí speciálních dechových technik a vědomé schopnosti ovládat tyto svaly (Merkunová & Orel, 2008)

### **2.2.5 Základní principy techniky pilates**

Přesnost je jedním z principů, díky kterému se právě cvičení pilates odlišuje od ostatních. Pilates je cvičení, kde je kvalita důležitější než kvantita. Díky přesnosti lze při cvičení dosáhnout většího prožitku z dané aktivity a snadnějšího dosažení cíle. Dalším základním principem je koncentrace, kterou lze definovat jako pozornost, kterou zaměřujeme na precizně provedený pohyb. Je to nástroj, který využíváme k ovládnutí daného cviku v pilates. Díky koncentraci, si můžeme uvědomovat správné dýchání a způsob zapojování svalových skupin. Pro správný účinek cvičení pilates je proto důležité si koncentraci udržet po celou dobu cvičební jednotky. Mezi principy řadíme i plynulost, která podporuje ladnost a pohyblivost. Plynulost vyplývá z porozumění těla danému pohybu, kterou nezískáme ze dne na den. Musíme přesně vědět, které svaly při daném cviku zapojit a pohyb správně načasovat (Isacowitz & Clippinger, 2012).

Každý pohyb by měl vycházet ze středu těla. Středem těla je oblast pupku, který nazýváme „powerhouse“. Pilates procvičuje nejen břišní svaly, ale také svaly zad a pánevního dna. Tato souhra svalů vytváří stabilní střed těla, který je podstatný pro správné držení těla (Bimbi-Dresp, 2007).



V Pilatově systému je velmi důležité správně dýchat. Při tomto cvičení se používá takzvané laterální dýchání, neboli mezižeberní, které zdůrazňuje roztažení hrudního koše, zatímco je udržován vnitřní tah hlubokých vnitřních svalů při nádechu i výdechu. Tento typ dýchání zdůrazňuje stlačení bránice během nádechu s uvolněnými břišními svaly a tak mohou tlačít směrem ven (Isacowitz & Clippinger).

Tento typ dechu vytvoříme tak, že se pokusíme žebra udržovat ve stejné vzdálenosti od kyčlí a při dýchání by se měly pohybovat pouze do stran a zpět. Při cvičení je nutné dávat si pozor na to, aby se hrudní koš netlačil nahoru a do stran od páteře, protože pak dochází k prohýbání páteře (Smith, Kelly & Monks, 2006).

Dalším principem je kontrola. Kontrolou rozumíme vědomé řízení každého pohybu až do konečné polohy (Bimbi-Dresp, 2007).

V začátečnických lekcích je kontrola každého cviku velmi důležitá. Postupem času se v daných polohách zdokonalíte tak, že během zlepšování každého cviku bude jeho kontrola dokonalejší. Zvládnutí kontroly se projeví přesným postojem, lepší koordinací a rovnováhou. Cviky pak provádíte s menším úsilím a mnohem snadněji, čím také pomáháte rozvoji své síly a pohyblivosti svalů (Isacowitz & Clippinger, 2012).

Předposledním principem, který je pro cvičení pilates velmi podstatný je vizualizace, která nám pomáhá při utváření vizuálních představ, jejichž cílem je ulehčit nám práci. Neméně důležitou součástí cvičení je uvolnění, kdy se během lekcí pilates každý oprostí od stresu. Důležité je vědomé nastavení a fixace správného postavení těla v každé poloze a pohybu (Rodríguez, 2007).

## **2.2.6 Charakteristika lekcí pilates**

Pilates se v současnosti stává velice oblíbeným cvičením a proto jeho kurzy nabízí čím dál více sportovních center, kde se jednotlivé cviky klienti mohou naučit pod odborným vedením. Plně vybavená centra, která se specializují na toto sportovní odvětví, mohou nabídnout i speciální stroje, které byly vyvinuty na základě původních nákrešů a návrhů Josepha Pilata. Aby se pilates dalo cvičit i v pohodlí domova, nabízejí se příručky s Pilatovými cviky na zemi s malými nástroji. K tomu, aby cvičenci s pilates mohli začít, není třeba příliš velká výbava. Pitná voda, ručník a cvičící podložka cvičencům postačí. Nejdůležitější pomůckou je však podložka, nejlépe gymnastická, protože při jednotlivých cvicích se často leží na zádech. Oblečení, které by cvičenci

měli mít, musí být pohodlné a nesmí je omezovat v jakémkoliv pohybu. Vhodné jsou například přiléhavé legíny a tričko, protože tak bude cvičenec schopen lépe kontrolovat své pohyby. Obuv v tomto případě není vhodná vůbec, protože pilates procvičuje i chodidla. V místnosti, kde lekce probíhají, by teplota vzduchu měla být taková, aby cvičenci mohli uvolněně ležet, aniž by jim bylo chladno. Pokud v místnosti je chladno, cvičenci by se necítili dobře a jejich svaly by mohly být napjaté. Jednotlivci si mezi sebou nechají dostatečný prostor, aby mohli v lehu na zádech roztáhnout nohy a paže. Na škodu není ani zrcadlo, v kterém se každý může sám pozorovat a kontrolovat tak své pohyby. Při pilates se cvičenci hýbou spolu s rytmem dýchání, ke cvičení tedy není třeba speciální hudba, protože především na začátku by hudební doprovod mohl cvičence vyvést z rytmu. Každou lekci pilates, ať pro pokročilé, mírně pokročilé nebo začátečníky, lektor zahajuje lehkou rozcvičkou (Bimbi-Dresp, 2007).

### ***Lekce pilates pro začátečníky***

V lekcích pro začátečníky se cvičenci učí především vědomě zapojovat svaly hlubokého stabilizačního systému, techniku laterálního dýchání a správné nastavení základní výchozí pozice (např. leh, leh na břiše, leh na boku, vzpor klečmo, sed). Obsahem jednotlivých hodin jsou především výdrže a jednoduché pohyby v základních pozicích, přičemž se klienti učí udržet správnou techniku dýchání, stabilizaci středu těla i ostatních segmentů těla. Po půl roce pravidelného cvičení (minimálně 1x týdně) může klient přejít do lekcí pro mírně pokročilé (toto je individuální, dobré zkontrolovat s lektorem). Mezi klasické cviky pro začátečníky patří například takzvaný Abdominal preparation, Hands by shoulder, Hands by Hips, Hands under forehead, Shell Stretch, Spine twist, Saw, Spine stretch Forward a další.

### ***Lekce pilates pro mírně pokročilé***

Přechod ze skupiny začátečníků do skupiny mírně pokročilých cvičenců předpokládá, že klient si již plně zautomatizoval laterální dýchání, aktivaci a stabilizaci středu i ostatních částí těla. Jeho mysl již nemusí být plně soustředěna na tyto základní úkony a je schopen provádět cviky náročnější na koordinaci. Klient již má vytvořený zásobník základních cviků, které je možné různě kombinovat a propojovat, umí rychle zaujímat správné výchozí pozice pro jednotlivé cviky, což vytváří prostor pro jejich navazování do celků a tím se průběh hodiny stává plynulejší, nedochází tak často

k přerušení práce, jako je tomu u začátečníků, kdy je potřeba mnoho věcí neustále vysvětlovat. V těchto lekcích se aplikují cviky určené pro mírně pokročilé, jako například Rolling like a ball, Single leg stretch, Double leg stretch, Shoulder bridge, Roll over, One leg kick, Open leg rocker, Neck pull a další.

### ***Lekce pilates pro pokročilé***

Přechod do skupiny pokročilých je opět velmi individuální záležitostí. Základním předpokladem je neustálé pravidelné navštěvování lekcí, vyskytují se i případy, kdy se klienti vracejí zpět do hodin pro začátečníky, zvláště po té co z nějakého důvodu nemohli delší dobu lekce navštěvovat (nemoc, úraz, změna zaměstnání nebo bydliště apod.). Cviky pro pokročilé vyžadují precizní zvládnutí základních principů, dále zvýšení síly, ale i flexibility jednotlivých svalových skupin, větší mobilitu páteře i ostatních kloubů. V lekcích pro pokročilé je možné (pokud jsou na to klienti postupně připravováni) kombinovat cvičení na podložce se cvičením ve vyšších polohách (klek, stoj), čímž roste náročnost lekcí a zvyšuje se intenzita zatížení. Mezi tyto náročné cviky pro pokročilé řadíme Scissors in air, Bicycle Air, Swan dive, Leg pull, Hip twist, Control balance, Corkscrew, Side kick kneeling a další.

## 2.3 Pohybové aktivity přispívající k redukci tuku

Pohybové aktivity výrazně přispívají k zdravému životnímu stylu. Můžeme je rozdělit na aerobní a anaerobní. Pro anaerobní cvičení je charakteristický nedostatek příjmu kyslíku, kdy dochází k vyčerpání zásob kyslíku a vzniká tzv. kyslíkový dluh. Můžeme sem zařadit například sprint na krátkou vzdálenost a jiné. Aerobní aktivity jsou typické delší dobou trvání, které vyžadují velký přísun kyslíku, ale nedochází při ní ke kyslíkovému dluhu. Vzhledem k zaměření naší práce se blíže budeme zabývat pouze aerobními aktivitami.

Pohybová aktivita aerobního charakteru je méně náročná a svou intenzitou odpovídá určité srdeční frekvenci, která je charakteristická mírnou až střední intenzitou pod anaerobním prahem, kdy se namáhaným svalům a tkáním dostává dostatečné množství kyslíku, a proto dochází ke zlepšení krevního oběhu. Krev se z trávicích orgánů krevním řečištěm převádí do centrální nervové soustavy a pohybového aparátu. Výrazně pozitivní změny má aerobní aktivita na nervosvalovou koordinaci, svalovou sílu, pružnost šlach a rozvoj vytrvalosti. Výsledkem aerobních pohybových aktivit, za předpokladu dostatečného přísunu kyslíku, je formování postavy a redukování podkožního tuku jako zdroje energie (Mach, 1998).

Aerobní cvičení působí na celý organismus a příznivě ovlivňuje naše zdraví. Dle Blahušové (1995, 57) jde o „cvičení, které:

- trvá nejméně 12 minut
- způsobí, že zhluboka dýcháme
- zapojuje svaly na stehnech a hýždích.“

Aerobní cvičení se do povědomí veřejnosti dostává v 70. letech minulého století v USA. V České republice se objevuje od poloviny 80. let minulého století. První, kdo poukazoval na pozitivní vliv aerobních pohybových aktivit na zdraví člověka, byl americký doktor Kenneth H. Cooper, kterému v roce 1968 vyšla kniha „Aerobic“. V témže roce byl osloven, aby pro účely armády sestavil test vytrvalostních schopností branců. Dnes je tento test znám jako Cooperův běh pro zdraví či dvanácti minutový běh a stále se používá jako test fyzické zdatnosti jedince. Cooperův aerobní program pro zdraví je soubor vědecky sestavených aerobních cvičení. Program funguje na základě promyšleného bodového systému, který i laikům umožní naplánovat a sledovat rozvoj výkonnosti. Do skupiny tzv. aerobních cvičení zahrnul veškerou cyklickou činnost,

kteřá zaměštnává především velké svalové partie, probíhá dostatečně dlouho a v určité intenzitě tak, aby činnost srdce a plic byly odpovídající. Mezi aerobní cvičení zařadil například chůzi, běh, plavání, jízdu na kole, ale i skákání přes švihadlo a další (Skopová & Beránková, 2008).

### ***Přínos aerobních pohybových aktivit***

Aerobní cvičení ovlivňuje adaptaci jednotlivých orgánů na opakované zatěžování, což se pak projeví v jejich schopnosti pracovat déle a podávat vyšší výkony. Aerobním zatížením vzniká v těle řada změn, například se v oběhovém systému zvyšuje tepový objem srdeční, díky kterému se srdeční frekvence snižuje v klidu i při zátěži a krevní oběh může následně podávat vytrvalostní výkon. Srdce je pak schopné dosahovat při maximálním zatížení většího minutového objemu. Aerobní cvičení má také vliv na krevní tlak, který je u trénovaných jedinců podstatně nižší než u jedinců netrénovaných, zvyšuje se počet červených krvinek, zlepšuje se mechanika dýchání a činnost jednotlivých svalových vláken (Mach, 1998).

Jarkovská (1985) uvádí, že aerobní cvičení je důležitým faktorem v prevenci ischemické choroby srdeční, vysokého krevního tlaku, obezity, cukrovky a dalších civilizačních chorob. Pro dosažení příznivého účinku v aerobním tréninku bychom měli dodržovat následující podmínky:

- určitá intenzita, která bude pro daný organismus optimální. Většinou se za optimální považuje zatížení na úrovni 2/3 maximálních možností organismu. Intenzitu zatížení hodnotíme dle srdeční frekvence.
- cvičit dostatečně dlouhou dobu, přibližně 12 - 30 minut při střední až submaximální intenzitě, aby pohyb vyvolal adaptační reakci organismu. Po třiceti minutách dostatečně intenzivního cvičení začne organismus využívat zdrojů tukových zásob.
- pravidelně cvičit s dostatečnou intenzitou.

Také Dovalil (2008) mezi základní pravidla adaptace řadí dostatečnou intenzitu a opakování podnětů, protože teprve potom vede zátěž k rozvoji trénovanosti. Pokud se cvičenec pravidelně věnuje pohybové aktivitě aerobního charakteru, lze očekávat, že selepší jeho celkový zdravotní stav, prostřednictvím adaptace srdečně-cévního systému, dýchacího systému, pohybového systému (koordinace, zlepšení držení těla), metabolismu (úbytek tukové tkáně, nárůst svalové tkáně), zlepšení psychické

stránky. Předností pravidelného aerobního cvičení je i redukce podkožního tuku a patří k nejlepším preventivním opatřením, která se týkají civilizačních onemocnění a dalších interních chorob (Mach, 1998).

### ***Redukce tuku***

Redukce tuku je často důvodem, proč se lidé rozhodnou navštěvovat různá sportovní centra. Je však důležité, aby si každý jedinec zvolil aktivitu, která je pro jeho tělo vhodná a uvědomil si, co od dané aktivity očekává. Pokud nám jde především o redukci tuku, doporučují se tzv. aerobní aktivity. Při redukci tuku nezáleží pouze na pravidelném pohybu, ale i na vyváženém jídelníčku. Měli bychom dbát na vyvážený energetický příjem, ale i na správný výdej. Ve chvíli, kdy naše tělo vydává více energie, než přijímá, hubne, protože energie je brána z tukových zásob. Proto jednu z nejdůležitějších rolí při redukci tuku má již zmiňovaný pohyb, kterým přispějeme nejen duševnímu zdraví, ale i fyzické kondici. Pokud se rozhodneme hubnout, právě pohyb je pro tento krok nezbytný. Při redukci tuků je spalování energie závislé na rychlosti pohybů, trénovanosti jedince a dalších faktorech. Benefitem je, že ještě několik hodin po tělesné zátěži tělo spaluje energii rychleji než obvykle. Taci, kteří nejsou zvyklí na tělesnou zátěž spalují energii rychleji než ti, kteří jsou na tělesný pohyb zvyklí, stejně jako člověk obézní, který vydá při pohybu více energie než člověk zdravý. Významnou roli hraje také podíl tukové tkáně, který je v ženském těle vyšší než u mužů. Z tohoto důvodu mají ženy nižší energetickou spotřebu než muži, u kterých převažuje především tkáň svalová. Ženy vzhledem k lepší tepelné izolaci vrstvou podkožního tuku, nevydají při téže tělesné zátěži jako muži, stejné množství energie. Je to dáno tím, že ženy nemají takové ztráty tepla jako muži (Málková, 2007).

Jak jsme již zmínili výše, při redukci nadváhy je důležité aerobní zatížení trvajícím nejméně 20 – 30 minut (Máček & Máčková, 1995).

„Intenzita zátěže nesmí přesáhnout asi 60% maximálního výkonu u netrénovaných a 70% u trénovaných. Při vyšší intenzitě koluje v krvi vyšší hladina laktátu, která brání rozvinutí lipolýzy a tím většímu spalování tuků. Proto u více trénovaného, který má relativně nižší hladinu La při srovnatelné zátěži než netrénovaný, začíná spalování tuků dříve a dosahuje většího rozsahu. Při práci v chladu se zvyšuje energetický výdej, který je hrazen zvýšeným spalováním tuků“ (Máček & Máčková, 1995, 33).

Jestliže zatížení trvá déle, intenzita v časové jednotce klesá. Proto je i energetická přeměna nižší, ale celkové množství vydané energie vysoké. Metabolické změny probíhají v rovnovážném stavu za dostatečného množství kyslíku. Zdrojem energie pro svalovou práci jsou sacharidy. Prvotním zdrojem energie, které tělo při námaze začne spalovat, jsou však glykogeny v pomalých svalových vláknech. Proto zásoby glykogenu postupně klesají a postupně je využívána i krevní glukóza. Postupně stoupá využití tukových zásob, kdy jejich rozsah spalování závisí na faktorech popsaných výše (Máček & Máčková, 1995).

### **2.3.1 Srdeční frekvence (SF)**

Představa lidí, že jim jakýkoliv pohyb prospívá, není správná. Při nedostatečné nebo naopak nepřiměřeně vysoké zátěži nedochází pro organismus k potřebnému cílenému účinku. Způsob, jakým náš organismus reaguje na zatížení, je výhradně individuální a s rostoucím věkem, životním stylem a tělesnou zdatností se reakce organismu mění. To, jaká pohybová zátěž je pro naše tělo přínosem, lze poznat podle fyziologických parametrů, například podle srdeční frekvence (Skopová & Beránková, 2008).

Jestliže si chce člověk zlepšit svůj srdečně – cévní systém a držet váhu pod kontrolou, je dobré cvičit často a dlouhou dobu na nejnižších úrovních aerobního zatížení. Reakce těla na zátěž však závisí i na genetických faktorech. Rozdíly v srdeční frekvenci u osob s podobnými schopnostmi, zdatností a věkem, může způsobovat například množství rychlých nebo pomalých svalových vláken, anatomie, velikost srdce každého jedince a rozdíl mezi ženami a muži. U mužů se srdeční frekvence pohybuje na 72 tepů za minutu a u žen kolem 84 tepů za minutu. Srdeční frekvencí lze monitorovat reakci srdce na zatížení. Dle představy o dosažených cílech si lze na základě srdeční frekvence vytvořit tréninkový program (Benson & Conolly, 2012).

Srdeční frekvencí můžeme rozumět počet srdečních cyklů za minutu, kterou nejčastěji zjišťujeme pohmatem tepu. Průměrné hodnoty v klidu u zdravého člověka dosahují 72 tepů za minutu a přibližná doba trvání systoly je 250 – 300 msec, diastoly 550 msec. Zrychlení srdeční frekvence může způsobit zvýšená okolní teplota, rozrušení nebo cvičení, naopak nejnižší srdeční frekvence naměříme v leže, nebo ve spánku. Na

rychlost srdeční frekvence mají také vliv choroby, onemocnění štítné žlázy, srdeční selhávání, úrazy mozku, anémie, infekční nemoci a další (Cinglová, 2002).

Srdeční frekvence, která vyjadřuje tempo stahů srdečního svalu, je nejběžnějším ukazatelem intenzity fyzického zatížení. Je také prvním parametrem, kterým lze srdeční frekvenci sledovat telemetricky. Nejběžnějším měřičem je sporttester, což je měřič srdeční frekvence, který se využívá ve sportovní praxi a umožňuje nastavení různých pásem i detailní analýzu průběhu tréninku (Bartůňková et al., 2013).

„Jelikož srdeční stah zabezpečuje krevní oběh rozvádějící kyslík a živiny do celého těla, klesá nebo roste srdeční frekvence v závislosti na potřebách kyslíku nebo živin v celém organismu“ (Skopová & Beránková, 2008, 23).

„Srdeční frekvence vykazuje v souvislosti s fyzickým zatížením tři fáze změn:

- fázi úvodní, ve které se srdeční frekvence zvyšuje pod vlivem podmíněných reflexů a emocí a souvisí se startovními stavy. Jde o komplex reakcí neuroendokrinního kardiopulmonálního systému, spojeného se zvýšeným svalovým napětím a metabolickou aktivací. Srdeční frekvence u trénovaných jedinců může vystoupit až na hodnoty  $150 - 170 \text{ min}^{-1}$ .
- fázi průvodní, kdy SF na počátku rychle stoupá, později se zpomaluje, až se ustálí na hodnotách, které odpovídají podávanému výkonu neboli rovnovážná. V této fázi se uplatňují podmíněné reflexy, které mají vztah ke svalové činnosti.
- fázi následnou, představující návrat k výchozím hodnotám. Křivka návratu je nejdříve strmá, později pozvolnější“ (Bartůňková et al., 2013, 49-50).

Sledováním srdeční frekvence lze dle Benson & Connollyho (2012) získat informace o správné intenzitě cvičení pro rozvoj aerobního a anaerobního systému, vhodně zvoleném množství času stráveného v určitých tréninkových pásmech, čas odpočinku vhodný při intervalovém tréninku nebo mezi jednotlivými tréninkovými jednotkami, zjišťuje také první známky přehřátí a vyčerpání zásobních látek. Dle srdeční frekvence lze také zjistit závodní strategii na dlouhých tratích.

### ***Srdeční frekvence klidová (SFklid)***

Klidovou srdeční frekvencí srdce tepe při odpočinku. Při pravidelném vytrvalostním tréninku ji můžeme ovlivnit, klesá s postupně s rostoucí výkonností. Pokud se klidová srdeční frekvence čas od času zvýší, značí to únavu, přetrénování nebo nemoc (Benson & Connolly, 2012).



Nejllepší je určovat SFklid v klidu, to znamená nejlépe ráno po probuzení. Běžné hodnoty SFklid jsou v rozmezí 70-80 tepů za minutu a při vytrvalostním tréninku se tyto hodnoty mohou snížit až na 40 - 50 tepů za minutu.

„Opakované tělesné zatěžování a vytrvalostně zaměřený trénink vede k aktivaci parasympatického nervového systému, což utlumuje srdeční činnost s důsledkem poklesu SFklid“ (Hottenrott Neumann & Pfützner, 2005, 72).

Jak uvádí ve své publikaci Hottenrott Neumann & Pfützner (2005), ženy mají menší srdce než muži a v průměru vyšší srdeční činnost.

velikost srdce (ml)	Srdeční frekvence			
	Fitness		vrcholový sport	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy
600 – 700	68	72	-	-
700 – 800	65	68	-	50
800 – 900	62	65	50	45
900 – 1000	55	60	45	40
1000 – 1100	50	-	40	38
Přes 1100	-	-	36	-

**Tabulka č. 1: Srdeční frekvence podle velikosti srdce** Zdroj: (Hottenrott Neumann & Pfützner, 2005, 72)

### ***Srdeční frekvence maximální (SFmax)***

Maximální srdeční frekvence je frekvence srdce, které je člověk schopen dosáhnout maximálně. Vyjadřuje, jak rychle a kolikrát za minutu je srdce schopné tepat. Maximální srdeční frekvence se během tréninku nemění. Hodnoty SFmax se ale liší v závislosti na stáří jedince. Průměrné hodnoty SFmax čerstvě narozeného dítěte jsou 220 tepů / min, srdce dospělého člověka každým stahem pumpuje do těla více krve a je proto potřeba méně tepů. U dvacetiletého jedince se díky růstu srdce SFmax snižuje v průměru na 195 tepů / min. Po překročení hranice věku dvaceti pěti let způsobuje stárnutí organismu další snižování této hodnoty o jeden tep za rok. Nejpřesnější metodou zjištění SFmax je spiroergometrické vyšetření. Jedná se o laboratorní test, založený na zvyšování zatížení až do stavu subjektivního vyčerpání (vita maxima).

Protože tento test je náročný na oběhovou soustavu, měli by ho provádět jen lidé bez zdravotních komplikací pod dohledem lékaře (Benson & Conolly, 2012).

V rámci této práce k výpočtu používáme takzvaný Karvoneův vzorec:  $220 - \text{věk (roky)} = \text{SFmax}$

### ***Monitoring srdeční frekvence***

U sportů vytrvalostního charakteru je monitorování srdeční frekvence (SF) jedním z nejpohodlnějších a nejefektivnějších přístupů pro řízení tréninkového procesu. Nejjednodušším způsobem tvorby individuálního tréninkového programu je zjištění srdeční frekvence, díky které pak můžeme sledovat adaptace organismu na danou zátěž. Moderní technologie dnes nabízí široký výběr dostupných měřičů srdeční frekvence, tzv. sporttestery (Benson & Conolly, 2012).



**Obrázek č. 9: Sporttester** Zdroj: (<http://www.insportline.cz/708/sporttester-insportline-bn-a300>)

Tyto přístroje jsou vhodné pro začátečníky, mírně pokročilé i pokročilé cvičence, protože při fyzické zátěži poskytují okamžitou zpětnou vazbu o tom, jak váš organismus reaguje na aktuální zatížení, informuje o energetických výdajích a rychlosti zotavení. Nejčastěji se však tyto měřiče srdeční frekvence používají při sportech, u kterých je žádoucí vytrvalost a udržení rychlosti po určitou dobu (Benson & Conolly, 2012).

### 2.3.2 Zátěžová pásma

Nástrojem pro řízení tréninku jsou takzvaná zátěžová pásma neboli tréninkové zóny. Intenzita cvičení určuje, v jakém tréninkovém pásmu se pohybujeme. Je však důležité intenzitu cvičení přizpůsobovat zdravotnímu stavu a cílům, které jsme si vytyčili.

V závislosti na cíli tréninku rozlišujeme pět zátěžových pásem, uváděných níže.

#### *Pásma závodní*

Toto zátěžové pásmo je charakteristické velice vysokým zatížením, 90 % - 100 % SF<sub>max</sub>, které odpovídá úrovni nad anaerobním prahem. Tento trénink není vhodný pro běžnou populaci (je vhodný zejména pro vrcholové sportovce), jelikož je velice intenzivní a je charakteristický tím, že zde převažují anaerobní děje nad aerobními (Skopová & Beránková, 2008).

Zjištění spodní a horní hranice SF závodního pásma:

SF<sub>max</sub> x 0,9 = spodní hranice SF

x 1,0 = horní hranice SF

př. výpočtu závodního pásma pro věk 35 let, kterým se v naší práci zabýváme

$$220 - 35 = 185 \text{ SF max}$$

185 x 0,9 = 166,5 spodní hranice SF

185 x 0,7 = 129,5 horní hranice SF

#### *Pásma zvyšování výkonnosti*

Pásma zvyšování výkonnosti se procentuálně pohybuje na 80 % - 90 % SF<sub>max</sub>. Pásma se pohybuje na úrovni anaerobního prahu s vysokou intenzitou zatížení, kdy jsou děje aerobní a anaerobní v rovnováze. Trénink v tomto zátěžovém pásmu je vhodný pro pokročilé a zkušené cvičence a pro sportovce k rozvoji výkonnosti. Není vhodná pro nezkušené a starší cvičence (Skopová & Beránková, 2008).

Zjištění spodní a horní hranice SF zvyšování výkonnosti:

Výpočet: SF<sub>max</sub> x 0,8 = spodní hranice SF

x 0,9 = horní hranice SF

př. výpočtu závodního pásma pro věk 35 let, který v naší práci sledujeme

$$220 - 35 = 185 \text{ SFmax}$$

$$185 \times 0,8 = 148 \text{ spodní hranice SF}$$

$$185 \times 0,9 = 166,5 \text{ horní hranice SF}$$

### ***Pásmo rozvoje kondice***

Patří mezi jedno z nejvíce využívaných pásem, jeho zatížení se pohybuje v rozmezí 70 % - 80 % SF<sub>max</sub>. Toto pásmo pod hranicí anaerobního prahu, kde převládají aerobní děje, přispívá k rozvoji vytrvalosti. Aerobik v tomto pásmu vyvolává tréninkový efekt, který je vhodný pro pokročilé s potřebou růstu kondice nebo pro výkonnostně orientovanou zdatnost (Skopová & Beránková, 2008).

Zjištění spodní a horní hranice SF rozvoje kondice:

Výpočet: SF<sub>max</sub> x 0,7 = spodní hranice SF

$$\times 0,8 = \text{horní hranice SF}$$

př. výpočtu závodního pásma pro věk 35 let, který v naší práci sledujeme

$$220 - 35 = 185 \text{ SF max}$$

$$185 \times 0,7 = 129,5 \text{ spodní hranice SF}$$

$$185 \times 0,8 = 148 \text{ horní hranice SF}$$

### ***Pásmo regulace hmotnosti***

V tomto pásmu se cvičenec pohybuje v rozmezí lehkého zatížení, což je procentuálně okolo 60 % - 70 % SF<sub>max</sub> (Skopová & Beránková, 2008).

Podle Skopové & Beránkové (2008, 25) „intenzita cvičení odpovídá lehké až střední intenzitě, zóně na úrovni aerobního prahu, kdy dochází k udržení až zlepšení faktorů zdravotně orientované zdatnosti bez nároků na výrazný růst výkonnosti, připravuje organismus na další zátěž. V tomto pásmu dochází k největšímu podílu spálených tuků na celkově vydané energii.“ Toto pásmo v této práci sledujeme.

Zjištění spodní a horní hranice SF regulace hmotnosti:

Výpočet: SF<sub>max</sub> x 0,6 = spodní hranice SF

$$\times 0,7 = \text{horní hranice SF}$$

př. výpočtu závodního pásma pro věk 35 let, kterým se v naší práci zabýváme

$$220 - 35 = 185 \text{ SFmax}$$

$$185 \times 0,6 = 111 \text{ spodní hranice SF}$$

$$185 \times 0,7 = 129,5 \text{ horní hranice SF}$$

### ***Pásma pro zdraví***

„Je charakteristické velmi lehkým zatížením na 50 % - 60 % SFmax, které je vhodné zejména pro starší osoby, začínající cvičence nebo cvičence se zdravotním oslabením. Tato intenzita cvičení urychluje zotavení například po úrazech nebo po náročném tréninku“ (Skopová & Beránková, 2008, 24).

Zjištění spodní a horní hranice SF pásma pro zdraví:

Výpočet:  $SF_{max} \times 0,5 =$  spodní hranice SF

$\times 0,6 =$  horní hranice SF

př. výpočtu závodního pásma pro věk 35 let, který v naší práci sledujeme

$220 - 35 = 185 SF_{max}$

$185 \times 0,5 = 92,5$  spodní hranice SF

$185 \times 0,6 = 111$  horní hranice SF

## **3 Cíl**

### **3.1 Cíl práce**

Cílem bakalářské práce je zjištění úrovně srdeční frekvence v komerčních hodinách pilates u začátečníků, mírně pokročilých a pokročilých cvičenců.

### **3.2 Úkoly práce**

K dosažení cílů této bakalářské práce bylo potřeba:

1. Vyhledání a prostudování odborné literatury zabývající se daným tématem.
2. Stanovení obsahové stránky dané práce.
3. Vypracování teoretické části práce.
4. Provedení měření srdeční frekvence v hodinách pilates pomocí sporttesterů.
5. Vyhodnocení, zpracování výsledků měření a vytvoření tabulek.
6. Celkové vyhodnocení práce a závěr.

### **3.3 Vědecká otázka**

Ptáme se, zda po zvládnutí správné techniky dýchání a jednotlivých základních principů se bude srdeční frekvence zvyšovat až k hodnotám odpovídajícím aerobní zóně a zda se na této úrovni udrží po určité době, která je nutná k redukci tuku?

## **4 Metodologie**

### **4.1 Charakteristika souboru**

Soubor měření se skládal z patnácti cvičenců Fit centra Romany Beranové České Budějovice (výsledky terénního výzkumu budou platné pro toto sportcentrum). Jednalo se o ženy ve věku pětatřiceti let - tato věková skupina byla ve vybraných lekcích nejfrekventovaněji zastoupena. Příslušné lekce dle pokročilosti (začínajících cvičenců, mírně pokročilých a pokročilých) již cvičenci navštěvovali. Výzkum se prováděl u každé skupiny zvlášť, vždy ve dvou komerčních hodinách pilates, z nichž každá lekce odpovídala šedesátiminutové cvičební jednotce a probíhala v uzavřených cvičebních sálech. Z každého kurzu dle úrovně pokročilosti bylo po konzultaci s instruktorkou a souhlasem účastnic vybráno pět žen. Stejně ženy byly měřeny i v druhém šetření.

Cvičenky, které se v komerčních hodinách pilates výzkumu účastnily, byly seznámeny s informacemi týkajícími se tohoto výzkumu a souhlasily se zpracováním a zhodnocením získaných dat.

### **4.2 Použité metody výzkumu**

Pro zpracování bakalářské práce bylo použito několik následujících metod. Na základě zjištění „bílých míst“ v oblasti výzkumu zabývajících se zjišťováním úrovně hodnot srdeční frekvence v komerčních hodinách pilates (a s ohledem na přínos v rámci regionu, regionálního uplatnění poznatku výzkumu), bylo zvoleno téma práce.

Podstatnou součástí výzkumného procesu bylo studium dostupné literatury. Důležitou metodou je metoda obsahové analýzy, která složí k získání informací a schopností pracovat s daným textem.

„Tato metoda umožňuje objektivní, systematický a kvantitativní popis písemných či ústních projevů a jejich rozborů (literatura, noviny, časopisy, filmy, životopisy, korespondence, apod.)“ (Štumbauer, 1990, 61). Za účelem literární rešerše byla použita metoda obsahové syntézy.

K vypracování praktické části jsme použili analýzu naměřených dat, kterou jsme získali metodou měření srdeční frekvence pomocí sporttesteru. Podle Štumbauera (1990) si měření můžeme vysvětlit jako přiřazování čísel k určitým jevům podle předem

určených pravidel. Srdeční frekvence byla měřena pomocí sporttesterů značky Sigma Allround PC 15.11 spolu s pásy, jejichž střed byl před měřením navlhčen pro lepší snímání elektrických impulzů. Získané průměrné hodnoty srdeční frekvence byly zpracovány do grafů a tabulek.

### **4.3 Organizace vlastního výzkumu**

Po souhlasu majitelky sportcentra a domluvě s lektorkou byly cvičenky před měřením seznámeny s průběhem tohoto šetření a zacházením se sporttestery. Vlastní průběh měření probíhal dvakrát ve Fit centru Romany Beranové v Českých Budějovicích vždy u stejných cvičenek. První měření proběhlo v třetím týdnu od začátku kurzu v měsíci lednu, druhé šetření proběhlo v měsíci dubnu. Uvedená data jsme získali pomocí sporttesterů značky Sigma Allround PC 15.11, které nám byly zapůjčeny tímto sportcentrem. Sporttester, který jsme v naší práci využívali, se skládal z „hodinek“, které měly cvičenky na ruce a z hrudního pásu, jenž byl umístěn po dobu měření na hrudníku a obsahoval dvě elektrody, které snímaly srdeční napětí.

Aby srdeční frekvence mohla být měřena všem cvičenkám v jednotlivých lekcích naráz a získané hodnoty měly určitou validitu, bylo nutné, aby každá cvičenka měla jeden sporttester. Data naměřená zmíněnými sporttestery nejdou převádět pomocí počítačových programů do komputera, ale po minutách naměřenou srdeční frekvenci ukládají a lze ji zpětně dohledat. Průměrné výsledky z těchto dvou měření proto byly zpracovány do programu Microsoft office excel 2007 a zaneseny do grafů.



## 5 Výsledky

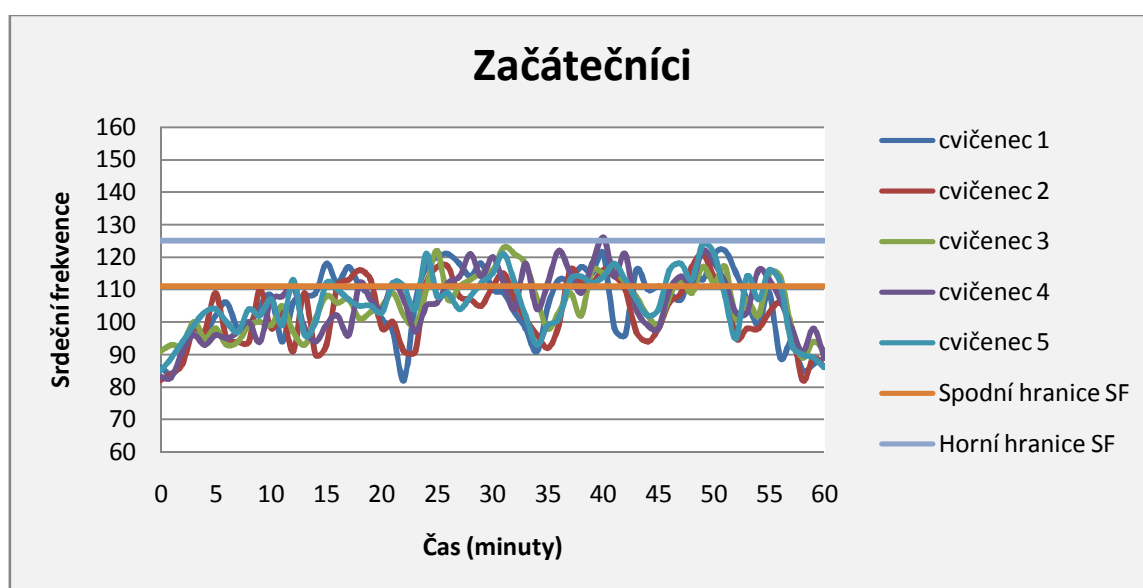
### Začátečníci

- ženy ve věku 35 let
- spodní hranice SF pásma redukce tuku 111 tepů
- horní hranice SF pásma redukce tuku 129,5 tepů
- uvedené hodnoty vznikly průměrem ze získaných měření

Cvičenec	Průměrná SF během prvního měření	Průměrná SF během druhého měření	Průměrná SF z prvního a druhého měření	Průměrná délka trvání SF v zóně redukce tuku z prvního a druhého měření
1.	103	91	97	8
2.	110	114	112	5
3.	108	106	107	7
4.	112	106	109	12
5.	110	104	107	7

Tabulka č. 2: Průměrné hodnoty SF naměřené během začátečnických lekcí pilates

Zdroj: Vlastní zpracování



Graf č. 1: Průměrné hodnoty SF vycházející z prvního a druhého měření začátečnických lekcí

Zdroj: Vlastní zpracování

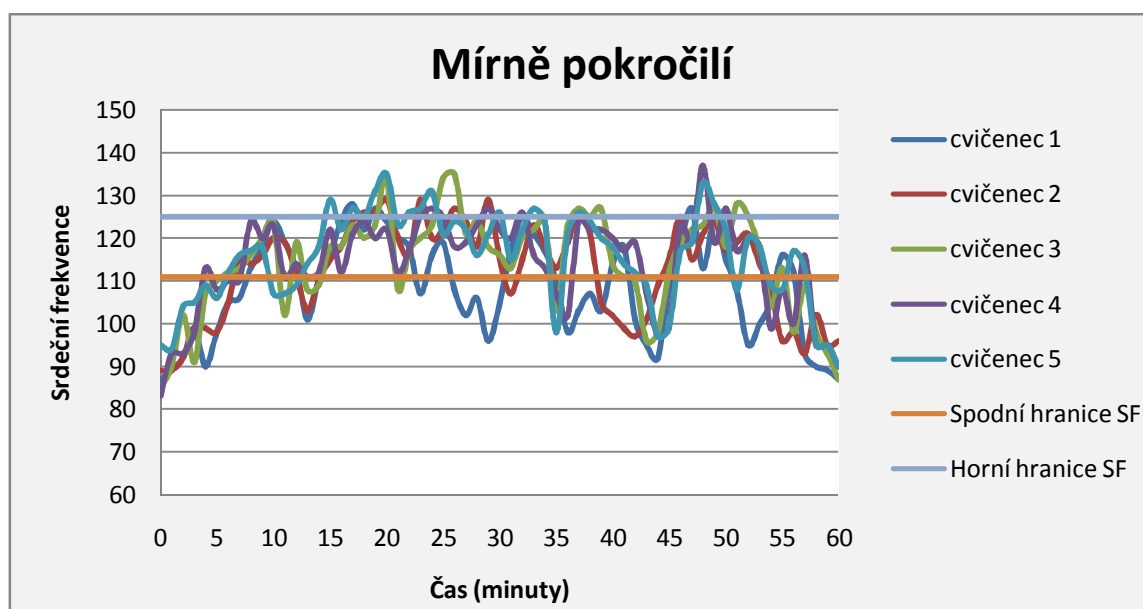
### ***Mírně pokročilí***

- ženy ve věku 35 let
- spodní hranice SF pásma redukce tuku 111 tepů
- horní hranice SF pásma redukce tuku 129,5 tepů
- uváděné hodnoty vznikly průměrem hodnot SF ze získaných měření

Cvičenec	Průměrná SF během prvního měření	Průměrná SF během druhého měření	Průměrná SF z prvního a druhého měření	Průměrná délka trvání SF v zóně redukce tuku z prvního a druhého měření
1.	113	107	110	14
2.	131	111	121	17
3.	106	122	114	18
4.	118	114	116	20
5.	118	114	116	16

**Tabulka č. 3: Průměrné hodnoty SF naměřené během lekcí pilates pro mírně pokročilé**

Zdroj: Vlastní zpracování



**Graf č. 2: Průměrné hodnoty SF vycházející z prvního a druhého měření mírně pokročilých cvičenců** Zdroj: Vlastní zpracování

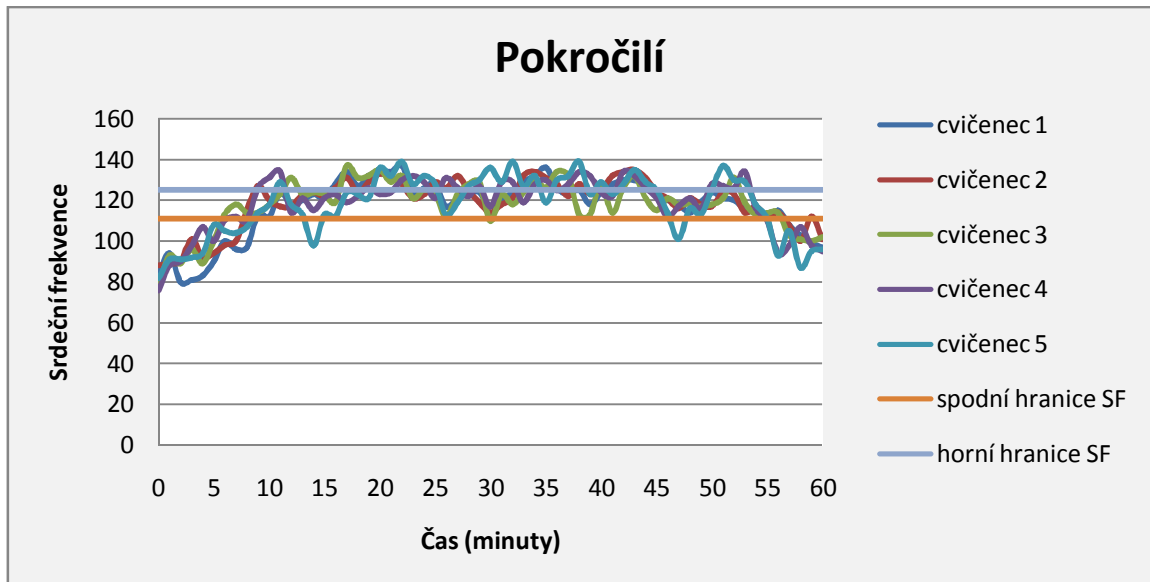
### ***Pokročilí***

- ženy ve věku 35 let
- spodní hranice SF pásma redukce tuku 111 tepů
- horní hranice SF pásma redukce tuku 129,5 tepů
- uváděné hodnoty vznikly průměrem hodnot SF ze získaných měření

Cvičenec	Průměrná SF během prvního měření	Průměrná SF během druhého měření	Průměrná SF z prvního a druhého měření	Průměrná délka trvání SF v zóně redukce tuku z prvního a druhého měření
1.	123	121	122	47
2.	124	118	121	51
3.	125	119	122	48
4.	116	120	118	45
5.	118	122	120	43

**Tabulka č. 4: Průměrné hodnoty SF neměřené během lekcí pilates pro pokročilé**

Zdroj: Vlastní zpracování



**Graf č. 3: Průměrné hodnoty SF vycházející z prvního a druhého měření u pokročilých cvičenců**

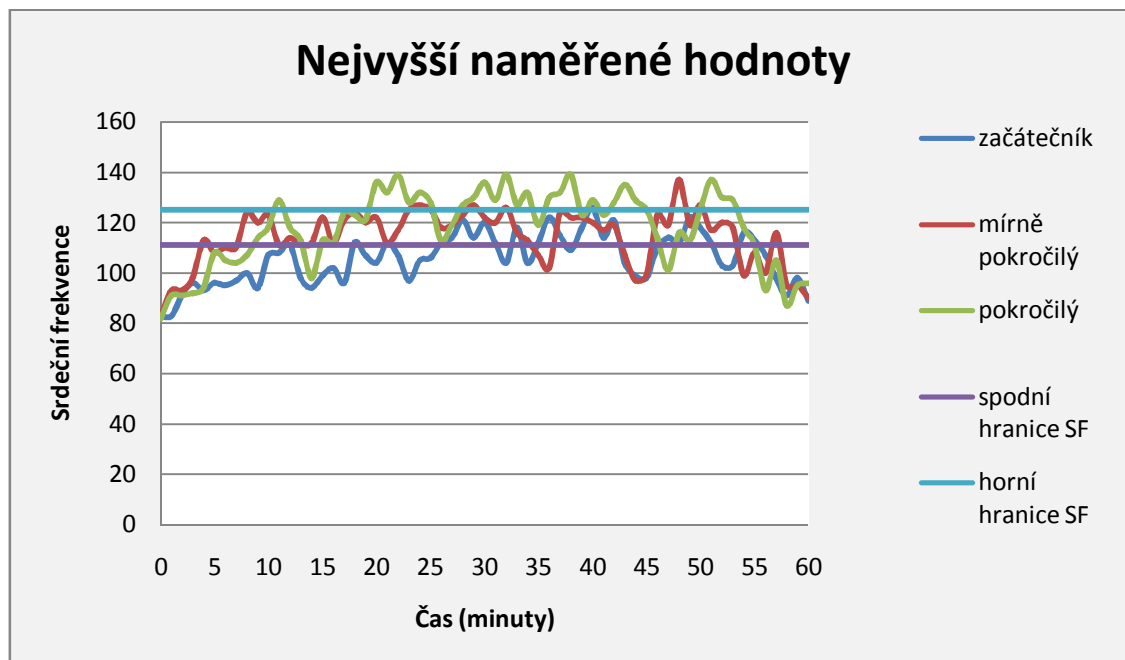
Zdroj: Vlastní zpracování

### Nejvyšší naměřené hodnoty

- ženy ve věku 35 let
- spodní hranice SF pásma redukce tuku 111 tepů
- horní hranice SF pásma redukce tuku 129,5 tepů
- uváděné hodnoty vznikly průměrem hodnot získaných ze dvou měření
- jsou zde uvedeny nejvyšší naměřené hodnoty jednotlivců ze skupiny začátečníků, mírně pokročilých a pokročilých cvičenců

Cvičenec	Průměrná SF během prvního měření	Průměrná SF během druhého měření	Průměrná SF z prvního a druhého měření	Průměrná délka trvání SF v zóně redukce tuku
1.	112	106	109	12
2.	118	114	116	20
3.	124	118	121	51

**Tabulka č. 5: Průměrné hodnoty SF u jednotlivců ze skupiny začátečníků, mírně pokročilých a pokročilých cvičenců, kteří se pohybovali nejdéle v zóně redukce tuku** Zdroj: Vlastní zpracování



**Graf č. 4: Nejvyšší naměřené průměrné hodnoty srdeční frekvence u začátečníka, mírně pokročilého a pokročilého cvičence** Zdroj: Vlastní zpracování

## 6 Diskuze

### *Zjištěné hodnoty u začátečníků*

Měření u začínajících cvičenců bylo prováděno ve dvou lekcích pilates, vždy u stejných osob. První měření probíhalo v měsíci lednu a druhé v dubnu. Dle doporučení instruktorky bylo vybráno pět cvičenců, kteří se ochotně do měření srdeční frekvence zapojili. Instruktorka cíleně vybírala cviky určené zejména pro začátečníky.

Pro spalování tělesného tuku je nutné, aby se srdeční frekvence cvičenců pohybovala alespoň 20 minut na minimální hranici srdeční frekvence 111 tepů, což tato skupina cvičenců nesplnila ani v jednom případě. Naměřené hodnoty srdeční frekvence u začátečníků sice dosáhly svými hodnotami do zóny redukce tuku, ale nepohybovaly se zde dostatečně dlouhou dobu.

V grafech uvedených výše můžeme sledovat průměrné hodnoty srdeční frekvence ze dvou cvičebních lekcí jednotlivých cvičenců a je možné porovnat nejen začátečníky mezi sebou, ale i sledovat, na jak dlouhou dobu a zda vůbec se tito cvičenci dostali do zóny redukce tuku, která je vyznačena v grafu.

Je zřejmé, že se u začínajících příznivců pilates není možné se dostat frekvencí cviků a náročností do zóny redukce tuku.

Jak popisujeme již výše, hlavní důraz se v těchto lekcích klade především na správnou techniku dýchání a provádění cviků. První lekce jsou vždy spíše náročné na psychiku, neboť je potřeba se soustředit na hodně věcí najednou (jak dýchat, jak zapojit jednotlivé části hlubokého stabilizačního systému, jak nastavit jednotlivé části těla a to vše udržet nejen v klidu, ale i v pohybu). Během lekce cvičenci přestávají cvičit, sledují výklad a demonstraci určitého cviku lektorkou. Začátečníci jsou proto občas nuceni přestat cvičit. Neumějí správnou techniku nastavení jednotlivých částí těla a jejich fixaci hlubokým stabilizačním systémem - po určité době dojde k tomu, že práci těchto hlubokých svalů převezmou silné povrchové posturální svaly, které bývají přetížené a jsou původci mnoha potíží. Klienti začnou mít bolestivé pocity hlavně v oblasti šíje a bederní páteře a jsou nuceni cvičení přerušit.

V této počáteční fázi je velmi těžké udržet zájem některých klientů a motivovat je do další práce, protože hodiny nejsou příliš pestré zejména výběrem cviků. Většinou se cvičenci ani nezpotí, což u některých vyvolává pocit, že na ně cvičení nezabírá, nebo nemá žádný účinek především právě ve smyslu redukce tuku.

Pokud však klient vydrží a navštěvuje hodiny pravidelně, dochází k automatizování těchto základních úkonů.

### ***Zjištěné hodnoty u mírně pokročilých***

Měření srdeční frekvence u mírně pokročilých probíhalo taktéž v lednu a dubnu ve dvou lekcích pilates. Vybrali jsme na doporučení instruktora pět dobrovolnic, které bylo mnohem jednodušší vybrat, protože lekcí určených mírně pokročilým bylo v tomto sportcentru více než lekcí určených začátečníkům nebo pokročilým cvičencům.

Srdeční frekvence u mírně pokročilých cvičenek a doba potřebná k redukci tuku se u jedné z těchto pěti cvičenek dostala až do zóny redukce tuku, kde se držela nejdéle 20 minut. U ostatních čtyř cvičenek se délka srdeční frekvence v zóně redukce tuku pohybovala střídavě.

Cviky, které lektorka na začátku lekce předcvičovala, vychází ze cviků pro začátečníky. Tyto cviky se zařazují zejména do rozcvičky, aby si klienti stále udržovali správné základní návyky, a pak již lektorka čerpá ze zásobníku tzv. základních (essentials) cviků, které může provádět v mnoha různých variantách. Nejen z důvodu pestrosti, ale i podle úrovně jednotlivých klientů, protože i když všichni prošli hodinami pro začátečníky, neznamená to, že jsou na tom všichni stejně. Pilates je o individuálním přístupu ke každému klientovi, což je ve skupinových lekcích těžké dodržet. Pokud je lektor zkušený, umí vypožorovat, co který klient potřebuje.

Jak můžeme vidět v grafech uvedených výše, u mírně pokročilých cvičenců jsou velké výkyvy v SF, což je možné si vysvětlit tím, že síla a vytrvalost hlubokého stabilizačního systému ještě není na takové úrovni, aby ho klient udržel v aktivaci po celou lekci. Po jeho unavení opět nastupují špatné pohybové stereotypy, které klienta donutí cvičení přerušit nebo přejít do jednodušší varianty určitého cviku a zde právě dochází k poklesu SF. Dalším důvodem je také to, že v těchto lekcích dochází k prolínání již dobře známých cviků, které může lektor různě zkombinovat do několikaminutové nepřerušované sekvence (kde SF stoupne) s novými cviky, které je potřeba ukázat a vysvětlit (zde SF poklesne).

### ***Zjištěné hodnoty pokročilých cvičenců***

Ve vybraném sportcentru se těchto lekcí určených pro pokročilé nacházelo nejméně. Nebyl však problém vybrat pět cvičenek se stejným zadáním. Měření opět probíhalo v měsíci lednu a dubnu, ve dvou vybraných lekcích pilates, kde se výsledné hodnoty srdeční frekvence zprůměrovaly.

Srdeční frekvence pokročilých a doba potřebná k redukci tuku se u všech pěti cvičenek dostala až do zóny redukce tuku, kde se v průměru držela nejdéle u cvičenky č.2 v délce 51 minut. U ostatních byla srdeční frekvence pro redukci tuku přerušována, ale jak můžeme vidět na grafickém zpracování, fyzická zátěž zde byla výrazně náročnější a frekvence cviků se měnila rychleji než u skupiny mírně pokročilých. V grafu vidíme velké rozdíly srdeční frekvence, kde se v určité časové úseky SF dostává až nad horní hranici sledovaného pásma. Můžeme tedy říci, že toto cvičení v určité úrovni pokročilosti přispívá nejen k redukci tuku, ale i k rozvoji kondice.

Lekce pro pokročilé mají charakter kontinuálního déletrvajícího zatížení, neboť klienti pouze dle povelů lektora, který včas oznámí, jaký cvik bude následovat si po docvičení cviku předešlého přejdou do výchozí pozice cviku dalšího a pokračují, aniž by cvičení přerušili. Proto je křivka SF u těchto klientů pozvolnější.

Náplň těchto hodin tvoří zásobník cviků naučený v lekcích pro mírně pokročilé tak, že každý cvik má sám o sobě velké množství variant, jejichž rozšíření dále napomáhá používání různých balančních a dalších pomůcek (válec-roller, velký míč - fit ball, malý míč – overball, železný kruh - circle, gumový pás – flexband, bossu a další)

Existují i cviky pro velmi pokročilé cvičence, ty jsou ale opravdu velmi náročné a vyžadují individuální kontrolu cvičence lektorem. Jsou vhodné spíše v privátních lekcích.

Aby cvičení technikou pilates mělo kladný vliv na zdraví člověka, je nutné, aby se klienti řídili instrukcemi zkušených a kvalifikovaných pracovníků, nepřeceňovali své schopnosti, a to i v případě, že jsou zvyklí sportovat. Tato technika vyžaduje speciální dovednosti, které je potřeba se naučit a pak využívat během cvičení.

Pokud klient překoná počáteční těžkosti s nácvikem těchto dovedností, začne mu cvičení po určitém čase přinášet „ovoce“ nejen v podobě zlepšení držení těla, větší mobility páteře i celého kloubního systému, zlepšení koordinace atd., ale také docílí redukce podkožního tuku.

## 7 Závěr

Cílem této práce bylo pomocí metody měření srdeční frekvence zjistit srdeční frekvenci při vybraných lekcích pilates a zjistit, zda může docházet v těchto lekcích k redukci tuku. Právě redukce tuku a formování postavy je nejčastějším motivem pro navštěvování fit center. Klienti chtějí výsledky svého snažení co nejrychleji, ale již se nezamýšlí nad tím, který druh pohybové aktivity je pro ně vhodný. A tak i jedinci, kteří s pohybovou aktivitou teprve začínají, trpí nadváhou nebo jinými omezeními, začínají s rychlejšími formami zatížení, například s aerobikem, bodystylingem, zumbou bez jakékoli průpravy. Po nějaké době chodit přestanou, protože se dostaví bolesti zad, kloubů. . . Takto motivovaní jedinci se dají jen těžko přesvědčit, že by bylo rozumnější začít právě pomalejší formou cvičení, například cvičením pilates.

V analytické části práce jsme se zabývali tímto tématem, který nám prohloubil znalosti o dané problematice již od jejího vzniku. Vzhledem k rozsahu práce mohou ale být jednotlivé problémy pouze naznačeny.

V začátcích praktické části byly nejdříve zjištěny základní potřebné informace a po konzultaci s instruktorem vybrány cvičenci se stejným zadáním. Měření všech tří skupin cvičenců (začátečnicků, mírně pokročilých a pokročilých), se konalo dvakrát a konečné výsledky byly zprůměrovány a zaneseny do grafů. První měření probíhalo třetí týden od začátku těchto kurzů v měsíci lednu, druhé v měsíci dubnu. Byli měřeni dvakrát ti samí cvičenci. Oslovení jedinci byli velmi ochotní, měření absolvovali a s výsledky byli seznámeni. Srdeční frekvence v lekcích pilates je závislá na zvolení cviků lektorem, ale po domluvě s instruktorkou byly na tyto lekce zvoleny nejpoužívanější cviky typické pro každou skupinu dle pokročilosti.

Zjištěné výsledky jsou statisticky důležité z hlediska zmapování jednoho sportcentra v jedné oblasti a jsou velkým přínosem pro praxi.

Dále se výsledky výzkumu dají využít jednak pro osobní účely jednotlivých účastnic výzkumu, jednak pro zpětnou vazbu lektorů sportcentra, nebo jako motivační faktor pro podporu zdravého životního stylu formou výběru do cvičení pilates. Z těchto výsledků vyplývá, že toto cvičení i přesto, že je zařazováno mezi tzv. pomalé formy, může přispívat k redukci tuku. Je však potřeba s klienty delší dobu systematicky pracovat.



Dle mého názoru byl cíl práce splněn. Bylo by jistě zajímavé se ve sledovaných skupinách zaměřit například na ty cvičence, kteří kouří, jsou po nějaké zdravotní zátěži (úraz) a cvičením rehabilitují, kompenzují si psychické problémy (zátěžové situace – ztráta zaměstnání, rozvod, apod.), nárazově hubnou – u těch pak třeba sledovat „jojo efekt“. Dalšími náměty mohou být ověření téhož cvičení v jiném regionu u obdobné skupiny žen apod. Bylo by zajímavé posoudit, jestli dojde k zeštíhlení sledovaných tělesných partií i u začínajících cvičenců, u kterých se neprokázala redukce tělesné hmotnosti.

Tato práce má také významný informační charakter jako impulz inspirace.

## Referenční seznam literatury

- Bartůňková et. al. (2013). *Fyziologie pohybové zátěže*. Praha: PrintActive.
- Benson, R. & Connolly, D. (2012). *Trénink dle srdeční frekvence*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Bimbi-Dresp, M. (2007). *Velká kniha cvičení Pilates*. Praha: Svojtka & Co.
- Blahušová, E. (1995). *Životní styl wellness – zdravé cvičení pro pohodu*. Praha: Olympia.
- Blount, T. & McKenzie, E. (2005). *Pilatova metoda*. Praha: Svojtka & Co.
- Cathala, H. (2007). *Wellness od vnějšího pohybu k vnitřnímu*. Praha: Grada Publishing.
- Cinglová, L. (2002). *Vybrané kapitoly z tělovýchovného lékařství pro studenty FTVS*, Praha: Nakladatelství Karolinum.
- Dovalil, J. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum.
- Herdman, A. & Wood J. G. (2007). *Pilates*. Praha: Svojtka & Co.
- Herdman, A. (2007). *Příručka pilates*. Praha: Svojtka & Co.
- Hottenrott K., Neumann G. & Pfützner A. (2005). *Trénink pod kontrolou*, Praha: Grada.
- Isacowitz R. & Clippinger K. (2012). *Pilates anatomie*, Brno: CPress.
- Jarkovská H. (1985). *Aerobní gymnastika*. Praha: Olympia.
- Mach I. & Ifaa Team. (1998). *Aerobik od A do Z*. Praha: IFFA Czech.
- Máček, M. & Máčková, J. (1995). *Fyziologie tělesných cvičení*, Praha: AMJ.
- Málková, I. (2007). *Hubneme s rozumem, zdravě a natrvalo*. Smart press s.r.o.
- Merkunová A. & Orel M. (2008). *Anatomie a fyziologie člověka*, Praha: Grada.
- Mužík, V. & Krejčí, M. (1997). *Tělesná výchova a zdraví*, Olomouc: Hanex.
- Riegerová, J., Přidalová, M. & Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: Hanex.
- Rodríguez, J. (2007). *Pilates*. Praha: Ottovo nakladatelství.
- Selbyová, A. & Herdman, A. (2002). *J. H. Pilates cvičení pro dokonalou postavu...a aby záda nebolela*. Praha: Svojtka & Co.
- Skopová, M. & Beránková, J. (2008). *Aerobik*, Praha: Grada.
- Smithová, K. (2011). *Pilates*. Praha: Nakladatelství Slovart.
- Smith, J., Kelly, E. & Monks, J. (2006). *Pilates a jóga*. Praha: Svojtka & Co.
- Svačina Š. & Bretšnajdrová, A. (2008). *Jak na obezitu a její komplikace* Praha: Grada.

Štumbauer, J. (1990). *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. České Budějovice: PF České Budějovice.

Ungarová, A. (2003). *Pilates tělo v pohybu*, Euromedia Group, k.s.

Page, P. (2012). *Pilates ilustrovaný průvodce*, Brno: CPress.

Weiss, O. (2000). *Sport, stát, společnost*, Praha: UK FTVS.

### **Internetové zdroje**

Braunerová, R., Hainer, V. (2010). *Medicína pro praxi*. [online]. [cit. 2015-04-27].

Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2010/01/05.pdf>