

Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta tělesné kultury

MONITOROVÁNÍ TEPOVÉ FREKVENCE U POHYBOVÉ METODY PILATES

Diplomová práce  
(bakalářská)

Autor: Bc. Lucie Mendlíková, MST  
Vedoucí práce: PaedDr. František Langer, CSc.  
Olomouc 2010

**Jméno a příjmení autora:** Lucie Mendlíková  
**Název diplomové práce:** Monitorování tepové frekvence u pohybové metody Pilates  
**Pracoviště:** Katedra antropomotoriky a sportovního tréninku  
**Vedoucí diplomové práce:** PaedDr. František Langer, CSc.  
**Rok obhajoby diplomové práce:** 2010

**Abstrakt:** Bakalářská práce má za úkol představit pohybovou metodu Pilates jako základ pro funkční tělo bez bolesti zad. Teoretická část se zabývá historií, principy cvičení, jeho fyziologickou i psychologickou charakteristikou, na závěr je popsána struktura lekce Pilates. Důraz je kladen na zdravotní a rehabilitační aspekty cvičení.

Hlavní část práce tvoří monitorování tepové frekvence na lekci Pilates. Cílem bylo zjistit, v jakém pásmu zatížení se při této pohybové aktivitě pohybujeme. Měření probíhalo v přesně stanovených podmínkách a sledovaný vzorek byl vybrán z pravidelně cvičících klientů různého věku, složený z mužů i žen. Naměřené hodnoty jsem porovnála a vyhodnotila.

**Klíčová slova:** Pilates, cvičení, zdraví, tepová frekvence, měření, testování.

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

**Author's first name and surname:** Lucie Mendlíková  
**Title of the master thesis:** Monitoring of pulse rate in Pilates  
**Department:** Department of anthropomotoric and sport training  
**Supervisor:** PaedDr. František Langer, CSc.  
**The year of presentation:** 2010

**Abstract:** The bachelor thesis presents the locomotion method Pilates as the basic for a functional body without back pain. The theoretical part includes history, fundamental principles, physiologic and psychological characteristics, in conclusion there is described the structure of lesson Pilates. The focus is on health and rehabilitative aspects of training.

The main part creates the monitoring of pulse rate in lesson Pilates. The aim of the thesis is to find out the zone of burden characteristic for the method Pilates. The measurement was carried out under exactly defined conditions and the monitored sample was chosen from regularly training clients of diverse age, compacted of women and men. The measured data were compared and analysed.

**Keywords:** Pilates, training, health, pulse rate, measurement, testing.

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením PaedDr. Františka Langer, CSc., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Brně dne 21. 6. 2010

.....

Děkuji panu PaedDr. Františku Langerovi, CSc. za pomoc a cenné rady poskytnuté při zpracování bakalářské práce.

V Brně dne 21. 6. 2010

.....

## **OBSAH**

<b>1 ÚVOD</b>	7
<b>2 SOUHRN POZNATKŮ</b>	9
<b>2.1 Stručná historie a vývoj</b>	11
2.1.1 Joseph Hubertus Pilates	11
2.1.2 Ron Fletcher	13
<b>2.2 Charakteristika metody Pilates</b>	14
2.2.1 Základní principy	14
2.2.2 Kondiční charakteristika a adaptace	17
2.2.3 Koordinační charakteristika	18
2.2.4 Fyziologická a anatomická charakteristika	18
2.2.5 Psychologické aspekty	21
2.2.6 Zdravotní aspekty	21
2.2.7 Pomůcky a stroje	21
<b>2.3 Struktura lekce Pilates</b>	23
<b>3 CÍL PRÁCE A ÚKOLY</b>	26
<b>3.1 Hlavní cíl práce</b>	26
<b>3.2 Dílčí cíle práce</b>	26
<b>3.3 Úkoly práce</b>	26
<b>4 METODIKA</b>	27
<b>4.1 Základní údaje o sledovaném souboru</b>	27
<b>4.2 Měřicí přístroje</b>	28
4.2.1 Popis přístroje	28
4.2.2 Nastavení přístroje	29
<b>4.3 Měření</b>	30
4.3.1 Pásma zatížení	30
4.3.2 Sledované parametry	32
<b>4.4 Organizace měření</b>	33
4.4.1 Průběh měření	33
4.4.2 Místo měření	33
4.4.3 Skladba lekce	33
4.4.4 Přenos dat do PC	34

<b>5 VÝSLEDKY</b>	35
<b>5.1 Přehled testovaných osob</b>	35
<b>5.2 Záznamy měření</b>	35
<b>5.3 Vyhodnocení naměřených dat</b>	39
<b>6 ZÁVĚRY</b>	42
<b>7 SOUHRN</b>	44
<b>8 SUMMARY</b>	45
<b>9 REFERENČNÍ SEZNAM</b>	46

## 1 ÚVOD

Sedavé zaměstnání a snižující se podíl pohybové aktivity v každodenním životě je důvod vzrůstající obliby skupiny cvičení tzv. *Body and Mind*, konkrétně pohybové metody Pilates, která je vyhledávaná všemi věkovými skupinami různé pokročilosti. Tuto cvičební metodu zdravotního charakteru vyvinul Joseph Hubertus Pilates na přelomu 19. a 20. století v Německu. Hlavním cílem Pilatesovy metody je správné držení těla, odstranění bolesti zad a rovnoměrně vypracované tělo. Pilates je nazýván inteligentním cvičením určeným všem, kdo chtějí žít kvalitní život ve funkčním těle, sportovcům i rekreačním cvičencům. Tato metoda svůj boom v Americe již překonala, pozitiva cvičení Pilates Česká republika zatím objevuje.

Klienti přicházejí na lekce Pilates z různých důvodů, převažují ovšem bolesti zad a zpevnění postavy. Pilates je znám pro svůj zdravotní charakter, celebrity od Madonny po české herečky jako Jana Švandová nebo Veronika Freimannová dělají Pilates „dobré jméno“ také pro svoji účinnost ve tvarování štíhlých dlouhých svalů, které jsou pro tuto metodu charakteristické.

Součástí bakalářské práce je nejen vyzdvihnout zdravotní pozitiva metody Pilates, ale také zjistit, zda se pohybujeme pouze v pásmu intenzity pro zdraví nebo rovněž v optimálním pásmu pro spalování tuků. Pilates pak může být zdravou součástí zbavování se přebytečných kil bez přetěžování kloubního aparátu. Cvičení je vhodné také pro děti, budoucí maminky i seniory. Stále častěji je Pilates využíván jako součást *core trainingu* vrcholových sportovců.

Ráda bych předem upozornila na dostupnost odborné literatury týkající se tématu. Odborné texty jsou rozsáhlé, ale názory na základní fakta se v publikacích různí. V knihkupectví můžeme sehnat nespočet překladů knih zahraničních instruktorů, kde se nachází velké množství faktických chyb a obrázků se špatně prováděnými cviky. Originální knihy, jejichž autorem je sám Joseph Pilates, zatím nebyly přeloženy do češtiny a jejich dostupnost je velmi omezená.

Ráda bych zmínila českou autorku Mgr. Renatu Sabongui, která je jako jediná v Evropě držitelka licence Rona Fletchera, jednoho z posledních žáků zakladatele této metody. Díky zmíněné licenci jsem mohla být i já vyškolená v *Pilates Academy Praha* právě paní Sabongui, která jako jediná v České republice vyučuje původní metodu Pilates.



V předkládané práci vycházím především z osobních zkušeností získaných praxí ve vlastním „Pilates studiu“, které jsem založila v únoru roku 2009 v Brně ([www.pilatesstudio7.cz](http://www.pilatesstudio7.cz)).

## 2 SOUHRN POZNATKŮ

Pilates je pohybová metoda, která propracovává zádové, břišní a hýžd'ové svaly jako základ pro pevný střed těla, tzv. *Gürtel* nebo *Power house* s následným správným držením těla a odstraněním svalových dysbalancí. Cvičení se zaměřuje na efektivní dýchání, rozvíjí koordinaci, flexibilitu, sílu a rovnováhu. Kromě povrchových svalů se aktivuje také vnitřní stabilizační svalový systém a na rozdíl od klasického posilování se tedy netrénují jednotlivé svaly izolovaně, ale komplexně. Vzhled k tomu, že se cvičí převážně s váhou vlastního těla, nezatěžuje tato metoda kloubní aparát.

Pilates patří do skupiny cvičení tzv. *Body and Mind* – pomalá forma cvičení, při které je důležitá souhra těla a mysli podobně jako je tomu například u jógy, z které cviky metody Pilates vychází. Mýlně si ovšem mnozí myslí, že se jedná o relaxační cvičení. Pilates je naopak, hlavně také z důvodu zapojení celého těla u každého cviku, technicky náročný a vyžaduje plnou koncentraci a kontrolu pohybu. Intenzita a tempo se přizpůsobují schopnostem a zdravotním možnostem cvičenců. Pilatesova metoda se hojně užívá v rehabilitaci a čím dál více se stává součástí přípravy profesionálních sportovců a tanečnicků. V České republice je to např. mistr světa a Evropy v biketriálu Josef Dressler, v zahraničí Martina Navrátilová, Roger Federer, Venus Williamsová, Michelle Kwan nebo Tiger Woods. Pilates si oblíbila celá Amerika včetně takových hvězd jako je Sharon Stone, Madonna a Brad Pitt, kterého pomocí Pilates připravovali na film *Trója*. Tato metoda totiž vypracovává přirozeně tvarované svaly, je vhodná pro všechny věkové kategorie a pokročilost.

### ***Výsledky cvičení Pilates:***

- zlepšuje fyzickou a psychickou kondici,
- vytváří silný střed těla,
- odstraňuje vadné držení těla, bolesti zad a svalové dysbalance,
- zlepšuje kloubní pohyblivost a pevnost okolních vazů,
- tvaruje dlouhé a štíhlé svalstvo,
- zvětšuje flexibilitu,
- zlepšuje koordinaci a rovnováhu,
- zvyšuje výkonnost při jiných sportovních aktivitách,
- zpevňuje pánevní dno, čímž podporuje početí a odstraňuje poporodní inkontinenci,
- zamezuje a rehabilituje zranění.

Cílem je funkční tělo jako součást kvalitního života. „Základní právo, které získává člověk při narození, je právo na fyzickou zdatnost“ (Ungarová, 2003,9).

Základ tvoří cvičení na podložce (*MAT*). Pilates vymyslel 34 základních cviků, jejichž terminologie se používá většinou anglická a každý instruktor by měl znát nejen názvy všech cviků, ale také rozřazení dle amerického modelu do tří skupin (*MAT I. – III.*). V Evropském kontextu se častěji setkáváme s rozdělením pouze na *MAT I. – II.*

## ***PILATES MATWORK***

- ***MAT I.***

- 100 s
- Roll Up
- Single Leg Circles
- Rolling Like a Ball
- Stomach Series (Single Leg Stretch, Double Leg Stretch)
- Spine Stretch
- Saw
- Seal
- Swan
- Pelvic Press
- Side Kicks

- ***MAT II.***

- Stomach Series (Scissors, Double Leg Lower Lift, Criss Cross)
- Roll Over
- Open Leg Rocker
- Corkscrew
- Swan Dive
- Single Leg Kick
- Double Leg Kick
- Spine Twist
- Teaser
- Swimming
- Push Up

- ***MAT III.***

- Neck Pull
- Jacknife
- Hip circles
- Leg Pull (prone)
- Leg Pull (supine)
- Side Kicks Kneeling
- Side Bend
- Boomerang
- Crab
- Rocking
- Control Balance
- Mermaid

Každý cvik můžeme modifikovat dle individuálních možností klienta. U začátečníků často využíváme pouze tzv. přípravu na cvik – zjednodušenou verzi, kterou je cvičenec schopen technicky správně provést. Náročnější cviky provádíme až po úplném zvládnutí a zautomatizování cviků *MAT I.*, kde si osvojíme základní pohybové návyky a specifické dýchání. Na vhodný výběr cviků musíme dbát také v těhotenství, u dětí nebo naopak seniorů.

## **2.1 Stručná historie a vývoj**

### ***2.1.1 Joseph Hubertus Pilates***

Cvičení Pilates je více než 100 let stará metoda, kterou vyvinul Joseph Hubertus Pilates pocházející z Německa. Narodil se v roce 1880 v malé vesnici poblíž Düsseldorfu a již jako malé dítě trpěl chronickým astmatem, křivicí a dalšími nemocemi, které ho přiměly k vytvoření jedinečného cvičebního systému. Svůj zdravotní stav z počátku zlepšoval různými druhy sportu – šermem, gymnastikou, boxem, potápěním, plaváním nebo lyžováním. Již ve 14 letech si vypracoval takové tělo, že stál modelem ve výuce anatomie.

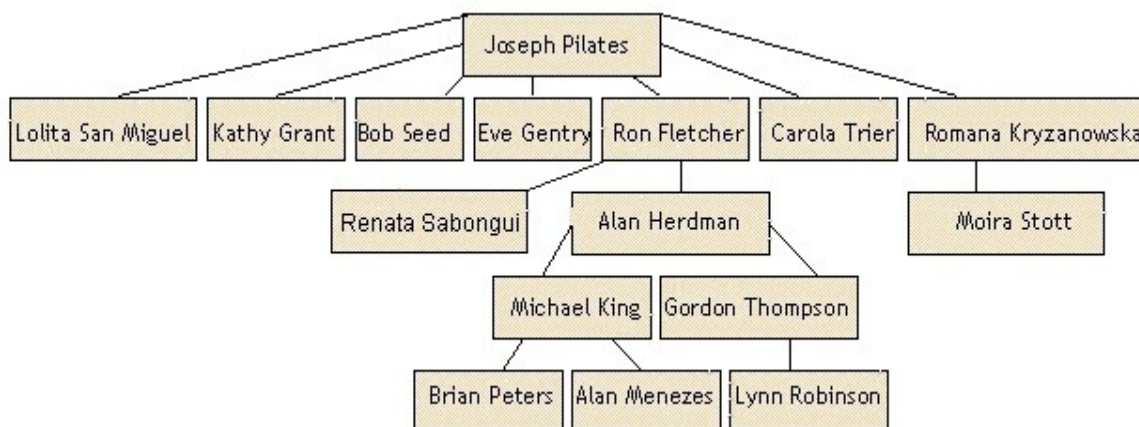
Pilatesova metoda je inspirována východními i západními filozofiemi, spojuje velice důležitou koncentraci, ekonomické dýchání převzaté z jógy s prvky gymnastiky i dalších forem cvičení. Postupně byla vyvinuta cvičební metoda, která byla, díky důležitosti kontroly pohybu a koncentrace, nazvána *contrology* (kontrologie).

Jako nadšený sportovec odcestoval Pilates za boxerskou kariérou do Anglie. Na živobytí si vydělával mimo jiné jako instruktor sebeobrany u Scotland Yardu. Po vypuknutí první světové války byl donucen odjet na ostrov Man, kde se dále věnoval rozvíjení této metody. Přechání chřipkové epidemie, při které roku 1918 zemřely miliony lidí, se přisuzovalo právě neobyčejně dobrému zdravotnímu stavu tábora, jehož příčinou mělo být právě cvičení Pilates. Zde také vznikaly přístroje a pomůcky, které se v různých obměnách využívají dodnes. K rehabilitaci válečných invalidů používal Pilates nemocniční postele, na které připevnil různé pružiny, ručníky a provazy, které pacienty šetrně protahovaly a zároveň posilovaly proti přiměřenému odporu.

Po skončení války se Pilates vrátil do Německa, kde ho politické dění přimělo opustit rodnou zemi a roku 1926 doprovodil boxera Maxe Schmelinga do New Yorku. Na lodi do Spojených států se seznámil se svojí pozdější manželkou Clarou, s kterou založil v budově newyorského baletu svoje první pohybové studio. Pilatesova cvičební metoda vzbudila velký zájem v řadách tanečníků, umělců a herců jako např. Marta Graham, Michail Baryšnikov, Kathrine Hepburn a Laurenc Olivier (Bimbi-Dresp, 2007).

První kniha popisující tuto pohybovou metodu nazvaná *Your Health* vyšla roku 1934. Stěžejní dílo *Return to Life Through Contrology* vyšlo roku 1945. Zde sám více než šedesátiletý Joseph Pilates prezentuje na fotografiích svých základních 34 cviků.

Joseph Hubertus Pilates zemřel v 86 letech při požáru svého studia na následky nadýchání zplodin a kouře. Po jeho smrti dále vyučovala tuto metodu manželka Clara a sedm přímých následovníků, které jako jedny z mála hlouběji zasvětil do svého učení.



Obrázek 1. Následovníci Josepha Pilatese (www.pilates.cz).

### **2.1.2 Ron Fletcher**

Asi nejvýznamnější nástupce Josepha Pilatese je Ron Fletcher, jeden z mála stále žijících Pilatesových žáků. Ron Fletcher je známý hlavně pro svoji práci s ručníkem tzv. *Towelwork*, kterým nahradil původní Pilatesovo cvičení s tyčí. Je také autorem tzv. perkusivního dýchání (nádech-nádech-výdech-výdech) používaného při cvičích v rychlejším tempu. Práce s ručníkem posiluje a zároveň uvolňuje oblast ramenního pletence, protahuje zkrácené prsní svaly a posiluje paže a ramena, což napomáhá správnému držení těla.

*Fletcher Towelwork* se skládá z třinácti základních cviků, z nichž každý má dvě až pět variant. Uvádím pouze názvy základních cviků v původní anglické verzi.

- **RON FLETCHER TOWELWORK**

- Taut Towel Pulls
- Anterior Range of Motion
- Pull to „W“
- Posterior Range of Motion
- Overhead to „U“
- Lateral Hip Stretch
- Footwork
- Thoracic Rotation
- Lateral Lunge Series
- Lateral Flexion in Second Position
- Lunge into Side Bend
- Taut Towel in Vertical „Windmill“
- Chest opener

Všechny tyto cviky je možné zařadit v různých obměnách do jednotlivých částí lekcí. Fletcherův ručník se používá jako cvičební pomůcka také v základních cvičích *MAT*, tedy na podložce.



Obrázek 2. Ručník Rona Fletchera ([www.ronfletcher.biz](http://www.ronfletcher.biz)).

## 2.2 Charakteristika metody Pilates

### 2.2.1 Základní principy

Přestože základní principy trefně charakterizují smysl a cíle Pilates, knižní publikace se liší jak počtem, tak typem těchto principů. Otázkou zůstává, zda odlišné interpretace nevznikají špatnými překlady původních textů. Sám Pilates ve své knize *Return to Life Through Contrology* zmiňuje jako nejdůležitější aspekty svého tréninku dýchání, kontrolu a koncentraci (Pilates, 1998). *Body Control Pilates*, největší organizace Pilates v Evropě, jmenuje principů osm (Korte, 2008). Ungarová (2003) a Bimbi-Dresp (2007) uvádějí zásad pouze šest. Vzhledem k tomu, že preferuji české autory, kterými jsou přímo instruktoři Pilates a nejedná se tedy o špatnou interpretaci překladatelů, uvádím osm základních principů dle Blahušové (2006).

- **Koncentrace**

Jeden ze základních předpokladů kvalitního provedení jednotlivých cviků je koncentrace. Vědomé vykonání pohybů umožňuje přesné vedení těla a správnou techniku cvičení. Zaměřením veškeré pozornosti na pohybovou činnost docílíme spojení těla a mysli, po cvičení bychom se měli cítit svěží a uvolnění.

- **Kontrola**

Tento princip dal jméno celé pohybové metodě. Pohyb, který provádíme, by měl být pečlivě promyšlený a naplánovaný, aby se docílilo co nejlepší techniky cvičení. Technicky správně provedený cvik je účinnější a snižuje riziko zranění.

- ***Střed těla***

Každý pohyb by měl vycházet ze středu těla. V Pilatesově metodě se tzv. *Gürtel* nebo *Power house* nachází zhruba v oblasti pupku. Cviky se nesoustřeďují pouze na posilování břišních svalů, ale také na svaly zádové, hýžd'ové a pánevní dno. Vytváří se tak podpora páteře a vnitřních orgánů, docílíme pevného trupu a správného držení těla.

- ***Dýchání***

Pilatesova metoda vychází z předpokladu, že dech iniciuje pohyb. Vzhledem k tomu, že se cvičí bez hudby, určuje tempo cvičení právě dýchání. Kvalitní instruktor dýchá po celou dobu lekce společně s klienty a přesně ví, kdy je potřeba se nadechnout, kdy vydechnout a především z jakého důvodu. Dýchání je pro začátečníky nejobtížnější aspekt techniky Pilates. Většina lidí dýchá nejen při cvičení, ale také v běžném životě, do horní části plic. V horším případě mají tendenci zadržovat dech. Není potom možné provádět jednotlivé cviky technicky správně, svaly nejsou dostatečně okysličené a nemohou kvalitně pracovat. Dýchání, při kterém zapojujeme pouze mezižeberní svaly a vzduch tak proudí jen do horní části plic, je velice nevykonné.

Základní dýchací pohyb zajišťuje bránice, která se pohybuje jako píst. S výdechem jde dolů, při nádechu se zvedá. Při dýchání malého rozsahu jí pomáhají mezižeberní svaly, při hlubokém dýchání svaly břišní a hrudní. „... během čtyřiačtyřiceti hodin bránice uvede do pohybu čtyřikrát větší množství krve než srdce“ (Bini, 2009,23).

Při Pilatesově metodě se jedná o tzv. laterální dýchání do žeber. Hrudník se nezvedá směrem nahoru, ale do stran, což přivádí kyslík do spodní části plic a zaměstnává tím bránici a svaly břicha. Nadechujeme se vždy nosem, protože se tak vzduch filtruje a zahřívá před vstupem do plic. Výdech provádíme ústy. Brownová (2006) popisuje toto plynulé dýchání bez zadržování dechu také jako „cirkulární“. „... správné dýchání očistí tělo od škodlivin, které způsobují únavu a zásobí tělo kyslíkem, který probudí každou buňku v těle k životu“ (Blahušová, 2006,15).

Koordinace dýchání a pohybu je jedním z předpokladů správného provedení cviku. V první fázi pohybu se většinou nadechujeme, s dokončením pohybu vydechujeme. Často můžeme fáze dýchání obměnit. Existuje ovšem skupina cviků posilující břišní svaly, kde to není technicky možné. Při posilování břišních svalů se dodržuje kontrakce při výdechu.



- ***Opakování***

Specifikem cvičení Pilates je malý počet opakování. Nemělo by se provádět více než sedm opakování. Precizně odvedený cvik stačí provést pouze čtyřikrát. Správná technika a malý počet opakování umožňuje rozložení sil do obou polovin těla a zamezuje tak vzniku svalových dysbalancí, které může nevhodná pohybová aktivita naopak prohlubovat.

- ***Individuálnost***

Dle Blahušové (2006) bývá tento princip často nepochopen. Podstatou je, že se pohyb skládá z fází, které provádějí jednotlivé svaly nebo svalové skupiny a ty poté tvoří pohybový celek. Tento princip se týká také individuálního přístupu k jednotlivým cvičencům. Každý má jiný kloubní rozsah, jiný tvar těla, dispozice a zdravotní problémy. V Pilates je možné pro zachování individuálnosti cviky modifikovat dle možností a schopností každého cvičence.

- ***Plynulost***

Naše pohyby jsou od přírody plynulé. V běžném životě navazuje jednotlivý pohyb na druhý a tento princip se odráží i v metodě Pilates. Cviky nejsou izolované a trhavé, požaduje se plynulý přechod od jednoho k druhému. Zlepšujeme tak kontrolu pohybu při cvičení i v každodenním životě.

- ***Přesnost***

Každý cvik vyžaduje precizní provedení. Přesnost je základní podmínkou pro technicky správné provedení jednotlivých prvků. Vzhledem k malému počtu opakování zde tedy není hlavním úkolem kvantita, ale kvalita. Jak sám Pilates říkal: „... úspěšnost Pilatesových cviků závisí zcela a plně na tom, zda cvičení provádíme přesně podle pokynů“ (Gavin, 2007,16).

Každý cvik je vytvořen tak, aby zahrnoval všechny uvedené principy. Zdánlivě jednoduché zásady metody Pilates je v praxi velice obtížné sladit a proto by se měly pro začátečníky vybírat sestavy cviků jim určené. Špatné pohybové návyky osvojené v počátcích cvičení se jen těžko odnaučují a znemožňují tak v budoucnu kvalitní provedení náročnějších prvků.

Mnohé překvapuje absence strečinku na závěr cvičební jednotky. Jednotlivé cviky jsou vymyšleny tak, aby docházelo zároveň k posilování i protahování. Často jsem se na lekcích setkala s klasickým strečkem na konci hodiny. Nepovažuji to za chybu, ale já osobně preferuji zařadit na konec cviky v klidnějším tempu s důrazem na zklidnění organismu s krátkým prodýcháním. Nenarušuje to tak celkový ráz lekce. Závěrečnou relaxaci však

považuji za naprosto nevhodnou. Z lekce Pilates máme odcházet nabití energií, ne ospalí a unavení.

Z výše uvedených principů pohybové metody vyplývá, že cílem Pilates je rozvíjení koordinačních a kondičních schopností na základě motorického učení a zautomatizování správných pohybových návyků. V neposlední řadě hrají významnou roli aspekty psychologické, které s cvičením úzce souvisí.

### **2.2.2 Kondiční charakteristika a adaptace**

Za kondiční schopnosti považujeme především ty, které jsou determinovány energetickými procesy. Do této skupiny řadíme schopnosti silové, vytrvalostní a v omezené míře schopnosti rychlostní (Měkota, 1979). Každá z nich prochází svým ontogenetickým vývojem. Obecně lze ovšem říct, že se kondiční schopnosti rozvíjejí později než schopnosti koordinační.

V souvislosti s pravidelnou pohybovou aktivitou mluvíme o tzv. adaptaci, kterou rozumíme „... schopnost živé hmoty přizpůsobit se stejnému nebo podobnému podnětu přicházejícímu ze zevního prostředí, tedy adaptovat se a tak snížit působení tohoto podnětu a zvýšit schopnost odolat podnětu intenzivnějšímu“ (Máček, 1997,57). Mezi projevy adaptace patří:

- zvýšení pevnosti a odolnosti vazivového a kostního systému,
- zvětšení svalové hmoty,
- zlepšení svalové koordinace a pohybové techniky,
- zvýšený objem cirkulující krve,
- ekonomizace srdeční práce se snížením požadavků na oběhový systém,
- rychlejší utilizace tuků,
- snížení celkového cholesterolu, zvýšení HDL a pokles rizikového LDL,
- zlepšení psychických stavů, odstranění stresu.

Kondicí se u Pilates nemyslí především výdrž srdce a oběhového systému, jak je tomu u vrcholových sportovců, ale také pevný stabilizační svalový systém těla. Pilates dělá naše tělo funkční a díky zdravému a silnému středu těla nám pomáhá fungovat bez bolestí a omezení v každodenním pracovním a osobním životě. Cílem cvičení Pilates je tedy posílit svaly natolik, aby byly schopné funkčně pracovat po celý den. Tělo bude nejen zdravé, silné a obratné, ale také viditelně zpevněné a hezky formované.

### 2.2.3 Koordinační charakteristika

Koordinační složka prochází všemi principy metody Pilates. Pro správné provedení jednotlivých cviků je koordinace pohybů a dýchání, v neposlední řadě souhra těla a mysli, naprosto nezbytná. Součástí koordinační složky pohybu je rovnováha. Z praxe vím, že jsou klienti překvapeni, že nejsou schopni vydržet tak banální věc jako stát na jedné noze. Je to dáno nedostatečnou aktivací vnitřního stabilizačního systému, který není v dnešní době, především z důvodu sedavého zaměstnání, dostatečně zpevněn. Například také v posilovně nám stroje tento systém vyřazují a dochází tak k formování především povrchového svalstva, a to navíc izolovaně.

### 2.2.4 Fyziologická a anatomická charakteristika

Na rozdíl od klasického posilování, kdy se dává důraz na tvarování vnějších svalů, je základem metody Pilates zpevnování trupu zevnitř ven. Nejprve se tedy aktivují hluboko uložené svaly, které stabilizují střed těla. Na základě pevného stabilizačního systému se posilují povrchové svaly, které souží jako mobilizátory. Právě tímto se Pilates liší od jiných druhů cvičení. Tato metoda je součástí tzv. *core trainingu*, který začíná být oblíbený jako součást přípravy vrcholových sportovců, např. jako prevence zranění třísel u hokejistů.

- **Páteř**

V souvislosti s Pilates se hovoří o tzv. neutrální poloze páteře, to znamená správné držení páteře při zachování všech jejích přirozených zakřivení (Ungarová, 2007,18). Udržet tento správný tvar páteře může činit problémy také vleže, kdy na nás působí gravitace a tělo si hledá co nejpohodlnější polohu. Řada cviků Pilates vyžaduje, abychom leželi na podložce rovně, zároveň ale nezvedali hýždě a nestahovali svaly okolo kyčlí. Hlavní chybou bývá podsazování pánve, což má za následek nežádoucí zploštění přirozeného zakřivení bederní páteře. K opačné chybě dochází, pokud nemáme dostatečně silné břišní svaly a dojde k prohnutí v bederní části páteře s následným vyklenutím břicha. Obě tyto pozice nejsou správné a musíme se snažit špatné pohybové návyky odstranit. Neutrální polohy páteře docílíme tak, že se položíme na záda a soustředíme se na vtažení břicha, aniž bychom podsazovali pánev.

Sled cviků by měl zaručit časté měnění poloh páteře, střídáme cviky na ohýbání a napřimování. Pouze to zaručí zdravou a pružnou páteř. Rosolovité jádro ploténky se posunuje při předklonu dozadu, při napřimování dopředu a při úklonu k opačné straně. Střídání poloh

páteře tak zajišťuje, že se jádro plotének vždy vrací do středu a nevytváří tlak na okolní vláknité vrstvy jednostranně. Nerovnováhou by totiž mohlo dojít k bolestivému vyklenutí nebo vyhřeznutí ploténky (Bimbi-Dresp, 2007,19).

- ***Ramenní pletenec***

Špatné postavení ramen způsobuje vadné držení těla. Často mylně, ve snaze stát rovně, tlačíme ramena nepřirozeně dozadu, čímž vzniká napětí přes klíčovou kost až k hrudnímu koši, povolení břišního svalstva a zvětšení nežádoucího tlaku na bederní část páteře. Správné postavení ramen ovlivňuje držení těla a působí tak jako prevence bolesti zad.

Nevhodnější pomůcka pro posílení a zároveň uvolnění ramenního pletence je již zmíněná sestava cviků *Fletcher Towelwork*. Práce s ručníkem by měla být součástí každé kvalitní lekce Pilates.

- ***Pánev***

Dolní konec bederních obratlů navazuje na křížovou kost, která je pomocí vazů vsazena do pánve. Musíme mít tedy při cvičení na mysli, že podoba páteře je neoddělitelná od postavení pánve. Z tohoto důvodu se při Pilatesově metodě dbá nejen na správné postavení páteře, ale také na správnou polohu pánve. I zde se hovoří o tzv. neutrálním postavení, tzn., že pánev netlačíme dozadu, aby nedošlo k vysunutí hýždí směrem dozadu a nefyziologickém prohnutí v bederní páteři, ani ji nevysvrkujeme dopředu. Body důležité pro cvičení se nacházejí na přední a spodní straně pánve. Jedná se o hrboly kyčelních kostí, hrboly sedacích kostí a stydkou kost.

Polohu pánve označujeme za neutrální, pokud leží hrboly kostí kyčelních ve vodorovné přímce, kyčelní kosti a stydká kost v poloze svislé. Pokud se pánev a páteř nacházejí v neutrálním postavení, máme správné a vzpřímené držení těla (Bimbi-Dresp, 2007,20).

- ***Svaly pánevního dna***

Svalstvo pánevního dna se skládá ze tří vrstev: zevní, střední a vnitřní. Tvoří spojení mezi hrboly sedacích kostí, stydkou kostí a kostrčí. Pánevní dno nám zespodu podpírá orgány a tvoří oporu pro správné držení těla. Svaly pánevního dna by se měly posilovat bez nežádoucího zatínání hýžd'ových svalů. Aktivací svalů pánevního dna zapojujeme zároveň stabilizační svalový systém, celý proces je spojen s dýcháním. Při nádechu se aktivuje bránice, která stiskne břišní orgány a pánevní dno lehce klesne. Při výdechu se pánevní dno napne, aby se znovu zvedlo, a tím aktivuje vnitřní břišní svaly, čímž se zpevňuje střed těla.

Silné pánevní dno je důležité pro usnadnění početí (Sabongui, 2009), zdravé těhotenství, lehký porod a zamezuje poporodní a stařecké inkontinenci. Pozitivní zdravotní účinky má trénování pánevního dna nejen pro ženy, ale také pro muže, kde má preventivní funkci pro onemocnění prostaty.

- **Hluboké svalstvo**

Cílem cvičení Pilates je natolik posílit přední a zadní stranu trupu, aby byla páteř rovnoměrně podpírána z obou stran a zajistilo se tak správné držení těla. Při Pilatesově metodě by se měl aktivovat hluboký stabilizační systém ještě před započatím cvičení. Zapojení vnitřních svalů nemusí být na první pohled vůbec patrné a je většinou otázkou pravidelného tréninku uvědomit si použití bránice, pánevního dna, hlubokých zádových a břišních svalů.

Mezi nejdůležitější svaly stabilizačního systému patří hluboký sval zádový *musculus multifidus* a nejhlubší sval břišní *musculus transversus abdominis*, který se táhne od zadní strany těla v podobě širokého pásu kolem trupu dopředu. Jeho posilování nám vytváří štíhlý pás a podporuje správnou polohu páteře (Bimbi-Dresp, 2007,21).

Nebudeme-li při cvičení vědomě zapojovat tyto hluboké svaly, nevycházejí pak pohyby ze středu těla a cviky jsou prováděny především povrchovými svaly. Vědomá aktivace hlubokého stabilizačního systému dělá tělo stabilní a hlavně funkční při každodenních i sportovních činnostech.

Pilates zahrnuje od jednoduchých po komplexní i složité prvky. Jednoduché cviky nás učí základní pohybové návyky, složité prohlubují silové a koordinační schopnosti. Cvičení celkově podporuje psychické a tělesné uvolnění. Mozek a svaly se učí provádět komplexní pohyby, které si tělo později vyvolá v běžném životě. Projeví se to nejen lepší koordinací pohybu, ale také rychlejšími reakcemi v každodenních činnostech. Vzhledem k tomu, že během cvičení neustále kontrolujeme pohyb, získáváme postupem času cit pro špatné, křečovitě držené tělo a jsme schopni se automaticky opravit v průběhu celého dne. Při správném držení těla jsme opticky vyšší a štíhlejší, získáme více energie a sebevědomí, zvýší se schopnost koncentrace.

### **2.2.5 Psychologické aspekty**

Pravidelná pohybová aktivita má pozitivní vliv na naši psychiku. Pilatesova metoda je zaměřena na vědomé a hluboké dýchání, při kterém se soustředíme na souhrn dechu a těla. Odreagujeme se tím od starostí běžného dne a zároveň uvolníme přetěžované svaly, např. zkrácené krční svaly, zvednutá ramena a s tím spojené problémy s krční páteří a bolestmi hlavy. Dodržování základních principů Pilates, a tedy plné soustředění a uvědomění sama sebe, správně aktivuje jednotlivé svalové skupiny a postupně odstraňuje stres a napětí. Stále více platí, že „... rovnováha těla a mysli znamená vědomou kontrolu každého svalového pohybu“ (Ungarová, 2002,13).

Při pohybové aktivitě se vyplavují mezi jinými endorfiny, často označovány jako hormony štěstí. Mezi nejúčinnější patří beta-endorfiny, jejichž tvorba při tělesném zatížení při velké intenzitě stoupá. Při poklesu intenzity se vylučují spíše u méně trénovaných jedinců (Havličková, 2006). Endorfiny nás dělají šťastnější a povzbudí nás k dalšímu cvičení.

### **2.2.6 Zdravotní aspekty**

Pilates je v první řadě rehabilitační cvičení. Správná technika zamezuje vzniku zranění a modifikace cviků umožňují přizpůsobit cvičení schopnostem a zdravotním možnostem jednotlivců. Joseph Hubertus Pilates zemřel ve věku 86 let a i v těchto letech byl stále aktivní sportovec. Zemřel na udušení při požáru svého studia. Je tedy otázkou, kolika let by se, nebýt nešťastné nehody, dožil.

Nejstarší klient mého studia má 65 let a pravidelně navštěvuje lekce třikrát týdně takřka rok. Výsledkem je pevná formovaná postava, odstranění bolesti zad a celková vitalita. Vzhledem k tomu, že Pilates šetří klouby a necvičí se hlavou dolů, není potřeba cviky starším lidem zvláště upravovat. Snižuje se pouze tempo a zařazují se po sobě cviky na odlišné svalové skupiny. Pilates představuje důležitou úlohu v pozdějším věku jako ochrana před osteoporózou. Cvičení se doporučuje také dětem a těhotným ženám. Pilatesova metoda je tedy vhodná pro každý věk a pro jakoukoli úroveň fyzické zdatnosti.

### **2.2.7 Pomůcky a stroje**

Základ tvoří cvičení na podložce (*MAT*). Původních 34 cviků lze obměnit v nespočtu modifikací. Joseph Pilates cviky svým žákům neusnadňoval, pouze upravil provedení cviku

dle schopností a zdravotních možností jednotlivců. Tanečnickům, kteří měli příliš velkou kloubní pohyblivost, snížil rozsah pohybu (nohy měli u sebe místo od sebe, špičky nebyly vytočené ven, ale chodidla byly spojené apod.). Sportovcům vymýšlel pro ně nepřirozené polohy oproti naučeným stereotypům v daném sportovním odvětví. Svaly pak musely reagovat na nové podněty a dosáhlo se tak rychlejších výsledků cvičení.

Pilates neváhal použít jako cvičební pomůcku násadu od smetáku. Tyče vyměnil za ručnicky již zmíněný Pilatesův žák Ron Fletcher. V dnešních komerčních provozech se často setkáváme s pomůckami jako *overball*, *magic circle*, *foam roller* nebo různé *bandy*. Objevují se lekce *Pilates bosu*, *Pilates gymball* nebo dokonce *Pilates bootcamp*. Bohužel se tak opomíjí základ Pilatesova cvičení a to je naučit se to nejtěžší – pracovat s vlastním tělem.

Posilovací stroje byly vymyšleny při práci v nemocnici, kdy Pilates pomocí pružin a lanek připojených k nemocničním postelím posiloval trup a končetiny fyzicky handicapovaných vojáků. Tyto stroje poté zdokonaloval a používal ve svém studiu pro práci s běžnými klienty. Použitím strojů je možné na jedné straně cvik ztížit, na druhé straně poskytuje tělu oporu tam, kde by pohyb pomocí vlastní síly nezvládlo.

Nejpoužívanější ze strojů je *Reformer*. Jedná se o pojízdný vozík umístěný do vodorovného rámu, připevněného pomocí pěti pružin o nastavitelné míře tuhosti. Získává se tak lepší kontrola pohybu a již od prvního cvičení zapojujeme správné svalové skupiny. Ke standardním doplňkům *Reformeru* patří vertikální pevná deska, na kterou se dají připevnit točny, dále hranol, opěrka zad, pevná plošina na cvičení ve stoji, smyčky a závěsy na horní a dolní končetiny. Na *Reformeru* se dá procvičit celé tělo a vymyslet stovky modifikací základních Pilatesových cviků.



Obrázek 3. Reformer ([www.artis.cz](http://www.artis.cz)).

Do nedávné doby bylo možné absolvovat lekce na *Reformerech* pouze v Praze a Bratislavě. V současnosti nabízí výuku na strojích *Reformer* i moje studio a získává si oblibu

stále více klientů různého věku a pokročilosti. Stroje vyrábí i česká firma ARTIS. Nákupní cena *Reformeru* se pohybuje od padesáti tisíc do statisíců.

Dále mé studio nabízí velice oblíbené lekce na *Spine Correctoru*, pomůcce na cvičení Pilates, která zvyšuje flexibilitu páteře a odstraňuje bolesti zad. Lekce se zaměřuje na posilování zádových, hýžd'ových a břišních svalů s důrazem na pevný střed těla a postupné zvětšování pohyblivosti páteře. Lekce na *Spine Correctoru* je cenově dostupnější, investice v porovnání s *Reformery* zanedbatelná.



Obrázek 4. Spine Corrector (www.amazon.com).

Mezi další stroje a pomůcky patří *High Ladder Barrel*, *Cadillac*, *Classic High Chair*, *Low Chair*, *Ped-o-Pul* nebo *Foot Corrector*. Na těchto strojích máte možnost si zacvičit pouze v Praze nebo v zahraničí.

### 2.3 Struktura lekce Pilates

Délku a frekvenci cvičení musíme upravit zdravotním a časovým možností. Sám Pilates na začátek doporučoval deset minut denně (Korte, 2008,26). Pro důkladný trénink je vhodné cvičit dvakrát až třikrát týdně zhruba 60 min. Cvičební místnost by měla vytopena na 18° až 20°. Pro lepší kontrolu provedení jednotlivých cviků je vhodné přiléhavé oblečení. Cvičí se bosky a to hlavně z důvodu, že pokud na nohách nestojíme, mají pořád „špičku“ nebo „flex“, tedy stále aktivní celé tělo včetně chodidel. V každém studiu by měly být podložky a cvičební pomůcky samozřejmostí.

Pro správné vyhodnocení měření tepové frekvence je nutné popsat strukturu lekce, která není u Pilates striktně daná a je pouze na instruktorovi, jaké budou mít jednotlivé cviky pořadí. Na svých hodinách se řídím logickým pořadím cviků, tedy od rozcvičky po uklidnění na závěr. Lekce se skládají ze základních cviků *MAT I. – III.* a jejich modifikací. Často se



z důvodu náročnosti finálních verzí cviku jedná pouze o přípravu na cvik, tedy zjednodušenou modifikaci, kterou jsou klienti schopni technicky správně provést.

Lekce Pilates trvá přibližně jednu hodinu. Vzhledem k náročnosti techniky Pilates, kvalitní instruktor striktně rozděluje lekce na začátečníky a pokročilé. Často se setkáváme s tzv. nultou hodinou, která trvá zpravidla hodinu a půl a je zaměřena na vysvětlení základní techniky a principů metody Pilates.

- ***Bloodshower***

Pro úvodní část lekce se používá série cviků tzv. *bloodshower*, tedy rozpumpování krve. Jedná se o kmitavé pohyby rukou s cílem zahřátí a rozprouzení krve horní poloviny těla.

Aby se dosáhlo zahřátí i spodní poloviny těla, zařazují se do této části dřepy. Nejedná se ovšem o klasické dřepy, které známe u posilovny, ale spíše o balanční polohu nohou s cílem aktivace vnitřního stabilizačního systému.

Na závěr této úvodní části se zařazují úklony hlavy pro uvolnění krční části páteře a krouživé pohyby paží pro protažení oblasti ramenního pletence.

- ***Fletcher Towelwork***

Již zmíněná práce s ručníkem (kapitola 2.2) je důležitou složkou kvalitní lekce Pilates. Hlavním cílem je uvolnění a zároveň posílení ramenního pletence, prsních a krčních svalů. Rovnováha svalů v horní polovině těla je nedílnou součástí správného držení těla a odstranění bolestí zad.

Práci s ručníkem lze zařadit do úvodní i hlavní části. Ručník může být mnohdy jako cvičební pomůcka, která zpestří klasické cviky na podložce (např. vložit ručník mezi kolena pro stabilizaci dolních končetin).

- ***Push Ups – kliky***

Kliky patří do základní sestavy MAT a měly by být součástí úvodu lekce. Po této části by mělo být tělo dostatečně zahřáté a připravené na cvičení na podložce.

Před kliky se zpravidla zařazuje cvik *Roll Up*, tedy rolování<sup>1</sup> páteře ze stoje s cílem protáhnout často ztuhlou oblast beder. Z protažení páteře v předklonu se rovnou přeručkuje do kliku a zpět.

---

<sup>1</sup> Rolování – v Pilates častý pojem vyjadřující ohýbání zad obratel po obratli s cílem zvyšování flexibility páteře

- ***Série cvičení v lehu na zádech – posilování břišních svalů a pánevního dna***

Série cvičení v lehu na zádech je zaměřena na posilování břišních svalů a svalů pánevního dna s důrazem na správné technické provedení. Je třeba dávat pozor na to, aby břicho pracovalo bez dopomoci zad a to hlavně bederní části páteře, která se do cvičení nesprávně zapojuje při oslabení břišních svalů. Začátečnickům musíte tedy cvik přizpůsobit tak, aby bylo zachováno především zdravotní hledisko pohybové aktivity.

Cvičenci ze sledovaného souboru však techniku cvičení Pilates dobře ovládají a problém tohoto druhu při testování nenastane.

- ***Série cvičení v lehu na břicho – posilování zádových svalů***

Posilování zádových svalů probíhá v lehu na břicho (u těhotných v kleku). Základem je zvedání horní, dolní a poté obou polovin těla tak, jak to mnozí znají z rehabilitace zad. Vzhledem k tomu, že je trup fixován, nedochází k přetížení bederní oblasti, s kterým se často setkáváme například u klasického posilování.

Do této série patří také další cviky ze základní série *MAT* a to různé „kolébky“ a houpání na břicho, které jsou ovšem vhodné, z důvodu velkého tlaku v oblasti beder, pouze pro pokročilé bez zdravotního omezení.

Na závěr se zařazuje protažení a to tzv. „kočka“ jako kompenzace extenze zad.

- ***Side kicks – série cvičení na boku – posilování hýždí a nohou***

Na závěr je vhodné zařadit sérii cviků v lehu na boku zaměřených na posilování dolních končetin a hýždí. Jedná se kmitavé i plynulé pohyby nohou s cílem tvarování spodní poloviny těla. Tyto *Side kicks* se dají provádět v různých variacích dle fantazie instruktora.

Vzhledem k tomu, že se nejedná o komplexní cvik, ale pracuje pouze spodní polovina trupu při fixaci poloviny horní, je sérii vhodné zařadit na konci lekce jako součást uklidnění organismu.

Na konec hodiny se nezařazuje strečink, ze závěrečné série na boku se pouze plynule přesuneme do stoje pomocí „prkna“ a vyrolování vzhůru. Lekce je zakončena ve stoji lehkým prodýcháním a uklidněním organismu.

## **3 CÍL PRÁCE A ÚKOLY**

### **3.1 Hlavní cíl práce**

Hlavním cílem bakalářské práce je zjistit vhodnost cvičení Pilates pro rozvoj tělesné kondice, pro stabilizaci zdraví, resp. pro snížení tělesné hmotnosti monitorováním TF pomocí přístroje *POLAR S720i*.

### **3.2 Dílčí cíle práce**

Dílčím cílem bylo stanovení pásem zatížení, pomocí kterých jsem určovala, jaké nároky má zvolená metoda na TF a jaké energetické krytí převažuje. Jako výchozí informaci jsem zvolila maximální tepovou frekvenci ( $TF_{max}$ ) jednotlivých cvičenců. Křivku TF jsem znázornila v grafu a výsledky zpracovala v tabulkách.

### **3.3 Úkoly práce**

Základními úkoly k zpracování textu bakalářské práce byly:

- rešerše odborné literatury, resp. vyhledávání aktuálních poznatků v elektronických databázích,
- teoretické seznámení s diagnostickými vyšetřovacími metodami a praktickými aplikacemi přístrojů,
- organizace měření, zápis získaných údajů, jejich analýza a vyhodnocení,
- zpracování dat a určení vhodnosti cvičení Pilates pro rozvoj tělesné kondice, stabilizaci zdraví, resp. pro snižování tělesné hmotnosti.

## 4 METODIKA

Měření bude probíhat v přesně stanovených podmínkách a sledovaný vzorek budou tvořit pouze klienti, kteří metodu Pilates a její propracovanou techniku dobře ovládají. Testovaná lekce bude probíhat hodinu, složení a časové úseky jednotlivých částí budou pro nezkraslenost výsledných dat koncipovány vždy stejně.

### 4.1 Základní údaje o sledovaném souboru

Lekce Pilates navštěvují všechny věkové kategorie, muži i ženy. Většina klientů vyhledává tento druh cvičení z důvodu zdravotních problémů, a to hlavně bolestí zad. Druhým důvodem bývá regulace tělesné hmotnosti a vytvarování postavy. Pilates totiž přispívá k tomu, aby nohy vypadaly štíhlé a dlouhé, zbaví nás tukových polštářků, zpevní „choulostivé“ partie střední části těla a zlepší celkové držení těla. Vzhledem k tomu, že nezatěžuje kloubní aparát, je vhodný také pro klienty s nadváhou.

Výběr testovaných klientů tvoří tzv. reprezentativní vzorek (Měkota, 1973). Pro svoji práci jsem vybrala muže i ženy různých věkových kategorií, kteří jednotlivé cviky dobře znají a chodí cvičit pravidelně dvakrát týdně po dobu minimálně půl roku. Jedná se klienty, kteří mají sedavé zaměstnání, nebo jejich práce nevyžaduje větší tělesnou aktivitu. Ani jeden klient ze sledovaného souboru není profesionální sportovec, provozují pouze rekreační sporty mírné intenzity. Jejich cílem je celkové zpevnění svalového korzetu, odstranění bolesti zad a vytvarování těla.

Tabulka 1. Základní údaje o sledovaném souboru.

<b>Jméno</b>	<b>Pohlaví</b>	<b>Věk</b>	<b>Tělesná výška</b>	<b>Tělesná hmotnost</b>	<b>Zaměstnání</b>
	<i>(muž/žena)</i>	<i>(roky)</i>	<i>(cm)</i>	<i>(kg)</i>	
I. V.	Žena	21	165	59	kosmetička
P. N.	Muž	28	190	87	učitel
J. H.	Žena	29	172	58	studentka
M. S.	Žena	31	170	62	mateřská dovolená
V. K.	Muž	31	178	98	IT specialista
I. Z.	Žena	43	170	82	úřednice

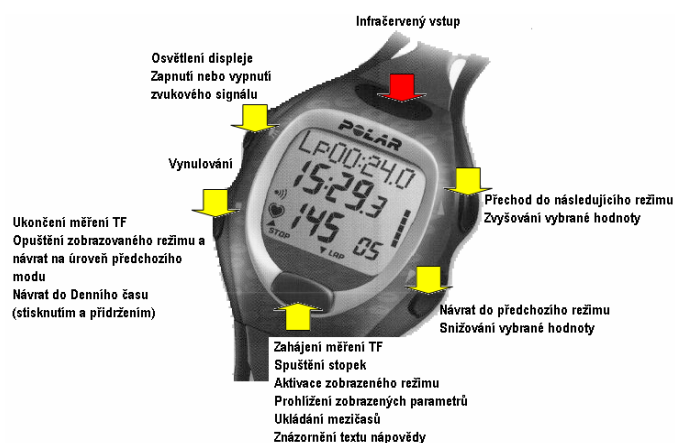
## 4.2 Měřicí přístroje

### 4.2.1 Popis přístroje

Pro měření<sup>2</sup> TF na lekci Pilates jsem zvolila sporttester *POLAR S720i*. „íčkový“ typ se vyznačuje možností přímého spojení s PC, který je vybaven infračerveným přenosem a lepší kompatibilitou s IrDA (infraport umožňující přenos dat do PC nevybaveného přímým infračerveným přenosem). Informace jsem zpracovala pomocí programu *POLAR Pro Trainer 5*, který slouží k posouzení výkonnosti a přesnému zpracování dat.

*POLAR S720i* je profesionální sporttester zaměřený na běh a jízdu na kole, pro nás jsou důležité následující 4 součásti:

- 1) Náramkové hodinky snímající TF a další údaje, naměřené data zobrazují přímo při přenosu nebo je ukládají a poté jsou pomocí interface převáděny do PC.



Obrázek 5. Sporttester S720i s popisem jednotlivých funkcí (www.polar.cz.com).

- 2) Vysílač WearLink – kódovaný vysílač s vyměnitelnou baterií a elastickým látkovým popruhem, pomocí kterého se připevňuje na hrudník, kde snímá TF.



Obrázek 6. Vysílač WearLink (www.polarservis.cz).

<sup>2</sup> „Měření je přiřazování čísel objektům či událostem podle pravidel“ (Měkota, 1973,10).

3) Interface kompatibilní s *POLAR S720i* zprostředkující přenos naměřených dat do PC.



Obrázek 7. Interface POLAR ([www.polarservis.cz](http://www.polarservis.cz)).

4) Program *POLAR Pro Trainer 5* (vylepšený dřívější program *Přesné Posouzení Výkonnosti*), pomocí kterého vyhodnocujeme data přenesené interfacem do PC.



Obrázek 8. Program POLAR Pro Trainer 5 ([www.polar-eshop.cz](http://www.polar-eshop.cz)).

K dalšímu vybavení *POLARu S720i* patří držák na řídítka, bezdrátový snímač rychlosti a bezdrátový snímač kadence. Toto vybavení je vhodné pro cyklisty, pro moji práci je ovšem nepodstatné.

#### 4.2.2 Nastavení přístroje

Měření je založeno na snímání srdeční frekvence na principu EKG. Sporttester poskytuje mnoho funkcí a nastavení tak, abychom mohli zvolit program, který odpovídá potřebám našeho testování.

- ***Volba programu***

Sporttester *POLAR S720i* poskytuje 6 různých programů a to *E0-basic use* a *E 1–5-exercise set 1–5*. Pro testování TF u cvičební metody Pilates jsem zvolila *basic use*, který nenutí klienty udržovat přednastavenou TF, ale zaznamenává opravdové zatížení po celou dobu tréninkové jednotky.

- **Parametry**

Při posuzování TF je potřeba znát některé parametry nutné při nastavení sporttesteru a později při vyhodnocení naměřených hodnot.

<i>Klidová tepová frekvence</i>	TF naměřená po probuzení
<i>Maximální tepová frekvence</i>	pokud není přesně zjištěna při testování, jednoduše ji vypočítáme jako 220 – věk
<i>Index kondice <math>VO_{2max}</math>.</i> <sup>3</sup>	pokud není přesně určen při testování, udávají se průměrné hodnoty (u žen 35 ml.kg <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup> a u mužů 45 ml.kg <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup> )

## 4.3 Měření

### 4.3.1 Pásma zatížení

Každá sportovní činnost je charakterizována úrovní zatížení, která se různí dle druhu pohybové aktivity. „Zatěžování je adaptačním podnětem, jehož účinnost je závislá na vztahu mezi jeho celkovou velikostí a úrovní stavu trénovanosti sportovce“ (Choutka, 1976,25).

Adaptační podněty podmíněné fyzickým zatížením při tréninku či soutěži představují „vnější zatížení“ sportovce. Následné působení vnějšího zatížení organismu na sportovce označujeme jako „vnitřní zatížení“. Novosad (1998) upozorňuje, že při stejném vnějším zatížení sportovců s odlišnou úrovní trénovanosti je velikosti vnitřního zatížení u každého rozdílná. „... velikost zatížení musí respektovat aktuální úroveň trénovanosti sportovce, především jeho individuální fyziologické a psychické předpoklady“ (Lehnert, 2001,65).

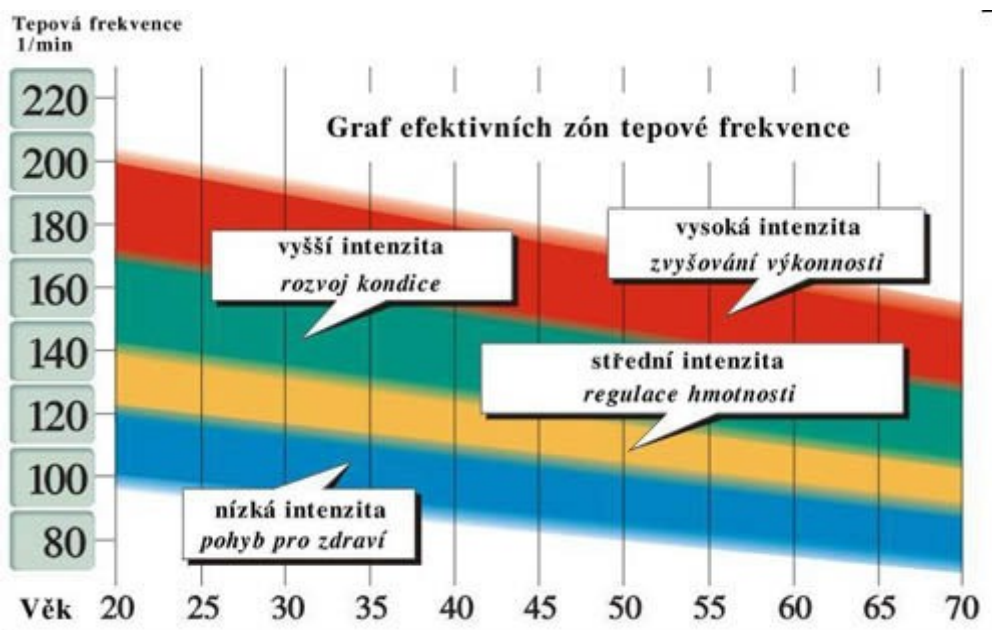
Pro správné posouzení TF je nutné se orientovat v pásmech zatížení, podle kterých můžeme posuzovat efektivnost a vhodnost cvičení pro jednotlivé klienty.

Nejdůležitějším parametrem je maximální tepová frekvence, z které procentuelně určujeme, ve které pásmu se pohybujeme. Pohybová aktivita musí být vhodně zvolena podle věku, zdravotních aspektů a cílů tréninkové jednotky.

Přehled pásem tepové frekvence v závislosti na věku znázorňuje následující graf.

---

<sup>3</sup>  $VO_{2max}$  – maximální spotřeba kyslíku při maximálním zatížení vyjadřující aerobní kapacitu



Obrázek 9. Graf efektivních zón tepové frekvence (www.polar.cz.com).

TF rozdělujeme do 4 pásem zatížení, pro které je charakteristické procento maximální tepové frekvence, ve kterém bychom se měli dle předem stanovených cílů pohybovat.

Tabulka 2. Pásma zatížení.

<b>Intenzita</b>	<b>Pásmo</b>	<b>TF<sub>max</sub> (%)</b>
Nízká	Pohyb pro zdraví	50 – 60
Střední	Regulace hmotnosti	60 – 70
Vyšší	Rozvoj kondice	70 – 80
Vysoká	Zvyšování výkonnosti	80 – 90

- **Nízká intenzita – pohyb pro zdraví**

Zóna nízké intenzity je vhodná zejména pro začátečníky, starší osoby a osoby se sníženou pohyblivostí, např. z důvodu nadváhy. Hodnoty TF se pohybují mezi 50 – 60 % TF<sub>max</sub>. Pohybovou aktivitu této intenzity jsou schopni snášet i lidé, kteří dlouho nesportovali, nebo jim vyšší zátěž neumožňuje zdravotní stav.

Rozhodně se nejedná o pásmo pro zvyšování výkonnosti, přípravu na soutěž nebo spalování tuků, pro které jsou charakteristické vyšší hodnoty TF.



- ***Střední intenzita – regulace hmotnosti***

V zóně střední intenzity se pohybujeme v rozmezí 60 – 70 %  $TF_{max}$ . Pásmo je určeno především pro regulaci tělesné hmotnosti a pro ty, kteří mají se cvičením alespoň minimální zkušenost, nemají vysokou nadváhu a jejichž cílem je spalování tuků bez výrazného zvýšení výkonnosti.

Při pravidelné pohybové aktivitě v zóně střední intenzity se zlepšuje využití energetického systému, svalové práce a činnosti srdce.

- ***Vyšší intenzita – rozvoj kondice***

Zóna vyšší intenzity v rozmezí 70 – 80 %  $TF_{max}$  je charakteristická především spalováním glykogenu, tuků naopak v menší míře. Pásmo pro rozvoj kondice tedy není nejvhodnější pro regulaci tělesné kondice. Cílem je zlepšení vytrvalosti, zvyšování výkonnosti s následným zefektivněním práce srdce a plic.

Pásmo pro rozvoj kondice není z důvodu vysoké intenzity určeno pro začátečníky ani příležitostné sportovce. Pohybová aktivita v tomto pásmu je určena pro sportovce s předchozí přípravou a dobrým zdravotním stavem.

- ***Vysoká intenzita – zvyšování výkonnosti***

Pásmo ve vysoké intenzitě je určeno pro jedince, kteří mají s pohybovou aktivitou mnohaleté zkušenosti, a jejich zdravotní stav jim umožňuje pohybovat se v rozmezí 80 – 90 %  $TF_{max}$ . Cvičení v takové intenzitě rozhodně není vhodné pro běžnou populaci provozující rekreační sport. Musíme mít také na zřeteli, že pohyb této intenzity zatěžuje klouby a celou opěrnou soustavu a tréninky by měly probíhat po konzultaci s lékařem.

#### ***4.3.2 Sledované parametry***

U pohybové metody Pilates se dbá na zdravotní hledisko cvičení a mělo by se na první pohled jednat o pohyb pro zdraví, tedy 50 – 60 %  $TF_{max}$ . Vzhledem k tomu, že komerční lekce nemají čistě rehabilitační charakter, ale jedná o poměrně technicky náročnou pohybovou aktivitu zaměřenou na posílení a vytvarování svalů s důrazem na odstranění bolesti zad, cílem mnohých je také spalování tuků, tedy střední pásmo v tepové frekvenci 60 – 70 %  $TF_{max}$ .

Monitorování TF na lekci Pilates by mělo tedy ukázat, zda se jedná o cvičení nízké intenzity pro zdraví či pohybovou aktivitu střední intenzity vhodnou především pro redukcii tělesné hmotnosti.

## **4.4 Organizace měření**

### **4.4.1 Průběh měření**

Klienti ze sledovaného vzorku byli obeznámeni s plánovaným průběhem měření a nastavením přístroje. Pod mým vedením jim byl připevněn hrudní pás a vysvětleny funkce a ovládání sporttesteru. Do přijímače – hodinek jsem přednastavila jednotlivé parametry a zvolila příslušný program. Po skončení lekce jsem každému měření sama ukončila.

Vzhledem k tomu, že jsem vždy testovala pouze jednu osobu, bylo vyloučeno případné ovlivňování výsledků více vysílači.

### **4.4.2 Místo měření**

Pilates je cvičení, které nevyžaduje velký prostor a nemá zvláštní požadavky. Cvičební místnost by měla mít rovnou podlahu pro správnou kontrolu pohybu. Měření jsem prováděla v sále svého studiu s odpruženou podlahou, která je pro houpavé pohyby vleže pohodlnější, není však všeobecně podmínkou. V sále byl vždy pro každého klienta optimální prostor tak, aby pohyby nebyly ničím limitovány.

Před měřením bylo v místnosti 20° C.

K dispozici měl každý klient podložku, klasický ručník a tzv. ručník Rona Fletchera. Cvičí se bosky a bez hudby.

### **4.4.3 Skladba lekce**

Lekci byla při monitorování různých cvičenců vždy složena stejným způsobem tak, abych mohla objektivně posoudit jednotlivé části lekce.

Úvod lekce skládající se z kmitavých pohybů rukou a dřepů, tzv. *bloodshower* trvá zhruba 6–8 min. Cílem je celkové rozprouzení krve a příprava na další cvičení. Dále navazuje přibližně 7 min. cvičení s ručníkem *Fletcher Towelwork* důležité pro protažení a posílení

horní části trupu. Poté následuje 5 min. série kliků *Push Ups*, která uzavírá zahřívací část. Celé toto úvodní rozcvičení trvá 20 min.

Následující část, *Stomach Series* – tedy cvičení v lehu na zádech pro posílení břišních svalů a svalů pánevního dna, trvá zhruba dalších 20 min.

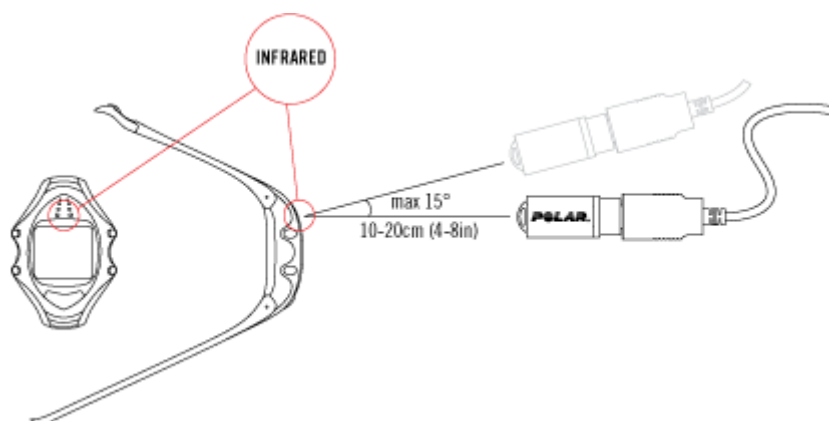
Pro sérii cviků v lehu na břiše zaměřenou na posílení zádového svalstva je vyměřeno zpravidla 10 min., *Side Kicks* – série cviků v lehu na boku na posílení svalů hýždí a nohou uzavírá posledních 10 min.

Závěrečné vydýchání a úplné zklidnění jsem do měření, z důvodu případného ovlivnění naměřené průměrné tepové frekvence, již nezahrnula.

#### 4.4.4 Přenos dat do PC

Informace získané při měření jsem přenesla pomocí interface do počítače, kde jsem v programu *POLAR ProTrainer 5* data zpracovala.

Interface je třeba přiložit k čidlu vysílače umístěného v horní polovině hodinek ve vzdálenosti 10 – 20 cm pod úhlem max. 15°.



Obrázek 10. Přenos dat pomocí interface do PC ([www.polar.fi](http://www.polar.fi)).

## 5 VÝSLEDKY

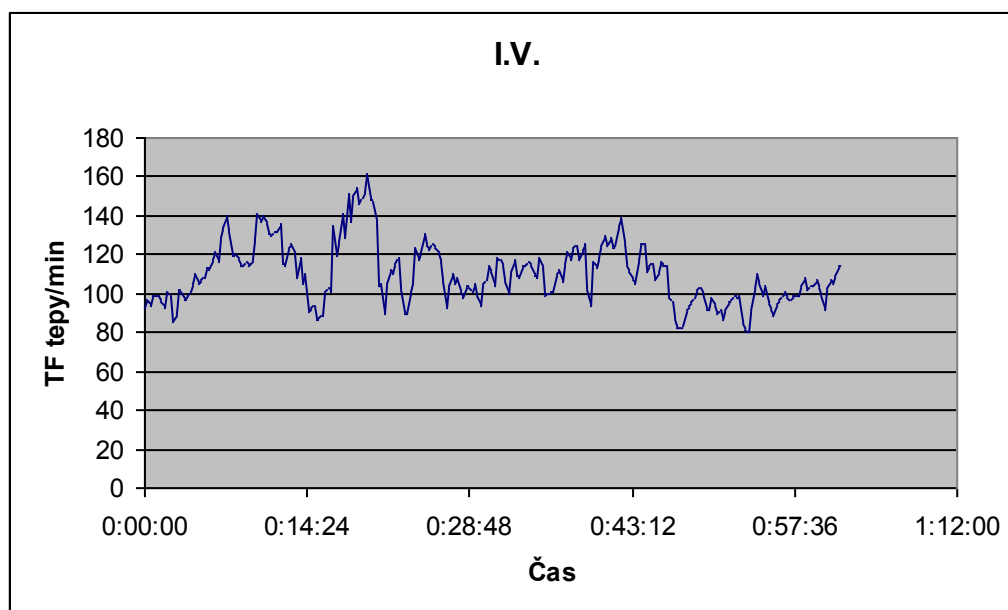
### 5.1 Přehled testovaných osob

Cílem testování je zjistit, zda se u pohybové metody Pilates pohybujeme v pásmu pro zdraví ( $50 - 60 \% TF_{max}$ ) nebo také v zóně střední intenzity pro regulaci tělesné hmotnosti charakteristické spalováním tuků ( $60 - 70 \% TF_{max}$ ).

Tabulka 3. Testované osoby.

Jméno	Pohlaví	Věk	Tělesná výška	Tělesná hmotnost	$TF_{max}$	50 – 60 % $TF_{max}$	60 – 70 % $TF_{max}$
	(muž/žena)	(roky)	(cm)	(kg)	(tepů.min <sup>-1</sup> )	(tepů.min <sup>-1</sup> )	(tepů.min <sup>-1</sup> )
I. V.	žena	21	165	59	199	100 – 119	119 – 139
P. N.	muž	28	190	87	192	96 – 115	115 – 134
J. H.	žena	29	172	58	191	96 – 115	115 – 134
M. S.	žena	31	170	62	189	95 – 113	113 – 132
V. K.	muž	31	178	98	189	95 – 113	113 – 132
I. Z.	žena	43	170	82	177	89 – 106	106 – 124

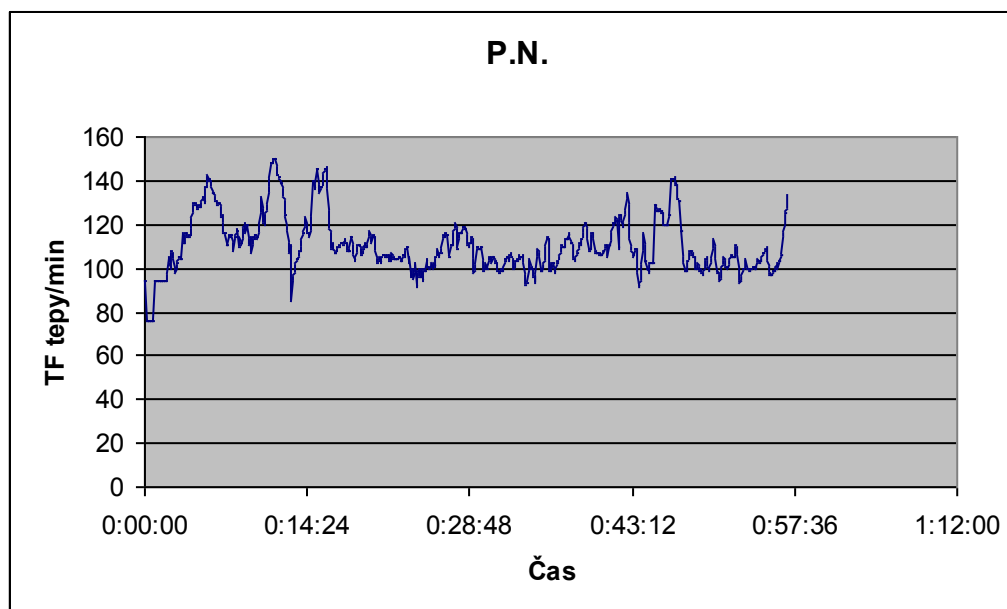
### 5.2 Záznamy měření



Obrázek 11. Grafické znázornění záznamu testování (I. V., 10. 5. 2010).

Tabulka 4. Záznam o měření (I. V., 10. 5. 2010).

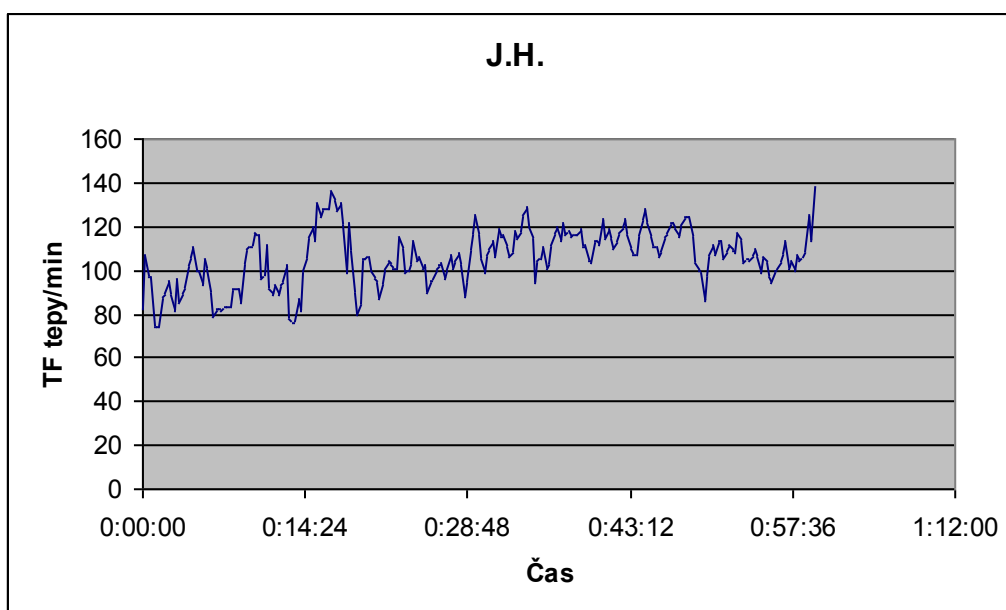
Osoba	I. V.	Datum	10. 5. 2010	TF <sub>průměr</sub>	110 tepů.min <sup>-1</sup>
Záznam	BasicUse	Čas	10:03:17	TF <sub>max</sub>	161 tepů.min <sup>-1</sup>
Druh aktivity	Pilates	Trvání	1:01:48.5		



Obrázek 12. Grafické znázornění záznamu testování (P. N., 4. 5. 2010).

Tabulka 5. Záznam o měření (P. N., 4. 5. 2010).

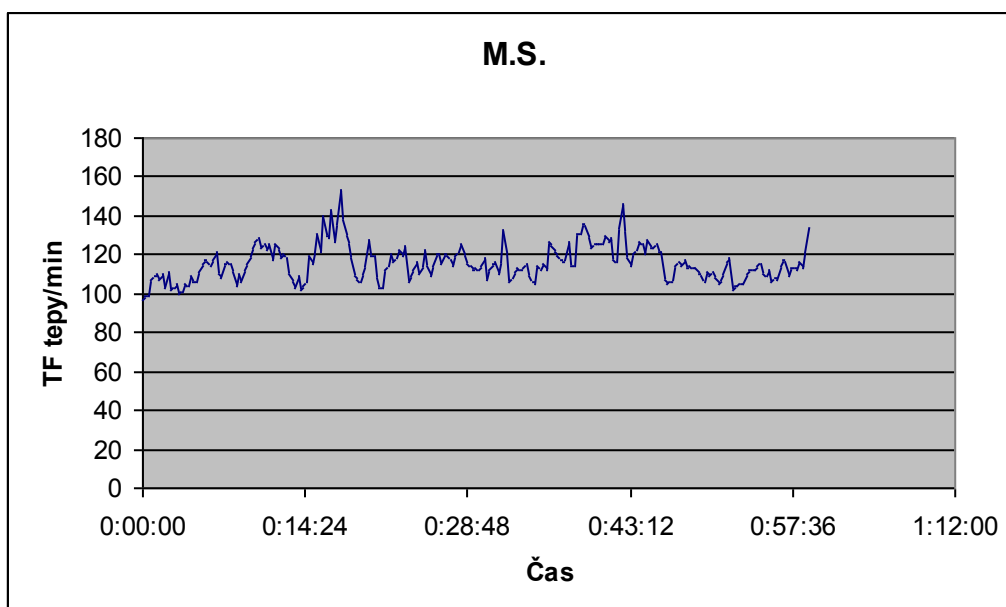
Osoba	P. N.	Datum	4. 5. 2010	TF <sub>průměr</sub>	111 tepů.min <sup>-1</sup>
Záznam	BasicUse	Čas	18:03:39	TF <sub>max</sub>	150 tepů.min <sup>-1</sup>
Druh aktivity	Pilates	Trvání	0:57:02.57		



Obrázek 13. Grafické znázornění záznamu testování (J. H., 18. 5. 2010).

Tabulka 6. Záznam o měření J. H., 18. 5. 2010.

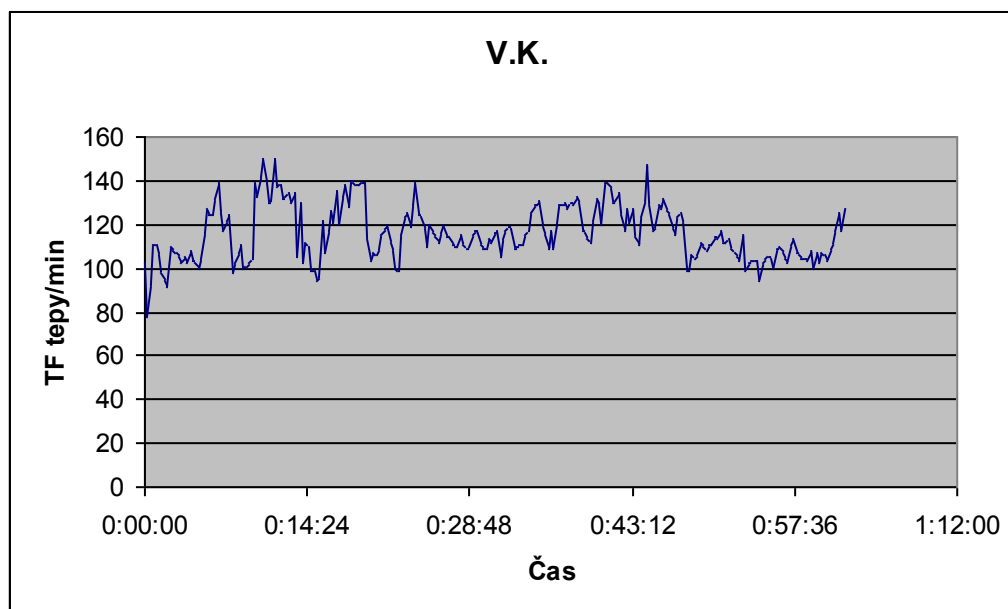
Osoba	J. H.	Datum	18. 5. 2010	TF <sub>průměr</sub>	106 tepů.min <sup>-1</sup>
Záznam	BasicUse	Čas	18:00:37	TF <sub>max</sub>	139 tepů.min <sup>-1</sup>
Druh aktivity	Pilates	Trvání	0:59:41.1		



Obrázek 14. Grafické znázornění záznamu testování (M. S., 11. 5. 2010).

Tabulka 7. Záznam o měření M. S., 11. 5. 2010.

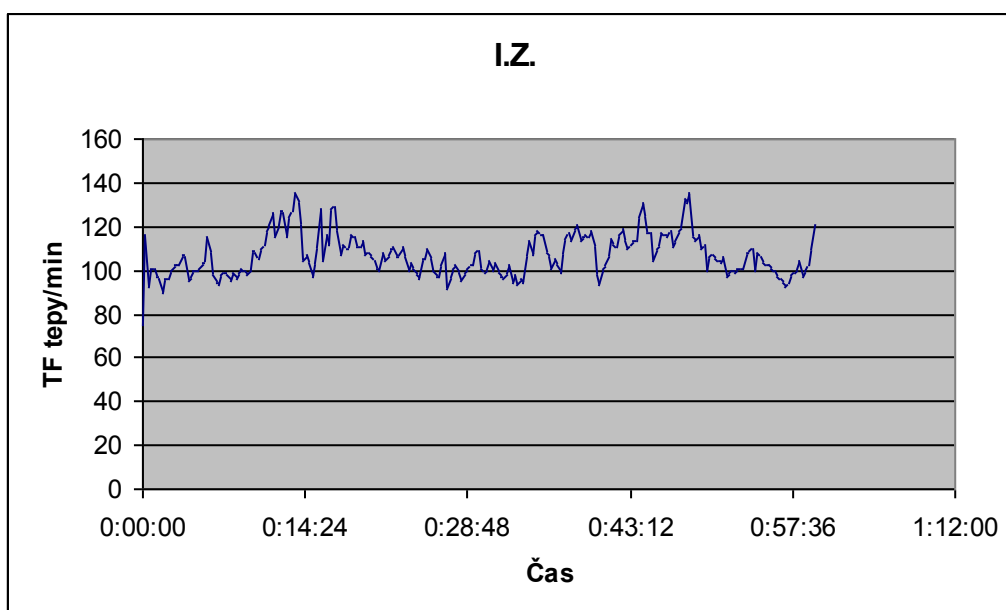
Osoba	M. S.	Datum	11. 5. 2010	TF <sub>průměr</sub>	116 tepů.min <sup>-1</sup>
Záznam	BasicUse	Čas	18:02:59	TF <sub>max</sub>	153 tepů.min <sup>-1</sup>
Druh aktivity	Pilates	Trvání	0:59:09.2		



Obrázek 15. Grafické znázornění záznamu testování (V. K., 12. 5. 2010).

Tabulka 8. Záznam o měření V. K., 12. 5. 2010.

Osoba	V. K.	Datum	12. 5. 2010	TF <sub>průměr</sub>	116 tepů.min <sup>-1</sup>
Záznam	BasicUse	Čas	18:03:00	TF <sub>max</sub>	150 tepů.min <sup>-1</sup>
Druh aktivity	Pilates	Trvání	1:02:13.3		



Obrázek 16. Grafické znázornění záznamu testování (I. Z., 10. 5. 2010).

Tabulka 9. Záznam o měření I. Z., 10. 5. 2010.

Osoba	I. Z.	Datum	10. 5. 2010	TF <sub>průměr</sub>	107 tepů.min <sup>-1</sup>
Záznam	BasicUse	Čas	18:01:57	TF <sub>max</sub>	135 tepů.min <sup>-1</sup>
Druh aktivity	Pilates	Trvání	0:59:42.3		

### 5.3 Vyhodnocení naměřených dat

Lekce měla vždy stejnou skladbu a jednalo se o klienty, kteří tuto pohybovou metodu a její jednotlivé cviky dobře znají. Pro zachování správné techniky cvičení a tedy rovnoměrného rozložení sil byly střídavě zařazovány cviky různé intenzity a zaměření (např. střídá se posilování dolní a horní části břišních svalů).

Cílem úvodní části lekce je rozpumpovat krev kmitavými pohyby s následným lehkým protažením svalů. Nejedná se ovšem o klasický úvodní strečink, ale opět cviky přímo z metody Pilates zaměřené především na protažení. Vzhledem k tomu, že se jedná o začátek cvičení, kdy tělo není optimálně zahřáté, všechny pohyby jsou prováděny plynule a vždy do polohy, která je příjemná, bez bolesti a velkého napětí. Tepová frekvence se v těchto úvodních 6 – 8 min. pohybovala do 115 tepů.min<sup>-1</sup>.

Následujících 7 min. patřilo práci s ručníkem tzv. *Fletcher Towelwork*. Trhavými pohyby se zde posiluje a protahuje oblast ramenního pletence, což má za následek celkové zlepšení



držení těla. Někteří cvičenci zde dosáhli maximálních hodnot v rámci celého měření a to přibližně 150 tepů.min<sup>-1</sup>.

Stejně tak náročná byla i další část *Push Ups*, neboli kliky. Zde se ovšem, vzhledem ke komplexnosti cviku, nároky na vyšší TF předpokládají. 60 % osob ze sledovaného vzorku při klikách dosáhlo v rámci tohoto monitorování svoji TF<sub>max</sub>. Zde se také naměřila nejvyšší hodnota celého sledování, 161 tepů.min<sup>-1</sup>. Kliky úvodní část uzavírají.

Série cviků v lehu zaměřená na břišní svaly se nevyznačuje velkými výkyvy tepové frekvence. Trvá od 20. do 40. min. hodinové lekce. Testované osoby se pohybovali většinou do 130 tepů.min<sup>-1</sup>.

Cvičení v lehu na břicho s cílem posílit zádové svaly je třetí, u někoho druhá, nejnáročnější část lekce. Může to být částečně způsobeno nekomfortem vzhledem k umístění hrudního pásu, každopádně i při lekci, kdy testování neprobíhá, vnímají tuto část klienti jako velmi náročnou. Jedná se o postupné zvedání dolní a horní poloviny těla. Asi neúčinnější a nejčastěji používaný cvik také v rehabilitaci je *Swimming*, tedy „plavání“. TF se zde u mnohých pohybovala nad 140 tepů.min<sup>-1</sup>.

Závěrečné posilování hýždí a nohou v lehu na boku při fixaci trupu nevyžaduje tak velké úsilí a v TF se ukázala jako část s nejnižšími hodnotami – maximálně okolo 110 tepů.min<sup>-1</sup>.

Tabulka 10. Porovnání hodnot TF.

<b>Jméno</b>	<b>TF<sub>max</sub></b>	<b>50 – 60 % TF<sub>max</sub></b>	<b>60 – 70 % TF<sub>max</sub></b>	<b>Průměrná naměřená TF</b>	<b>Maximální naměřená TF</b>
	(tepů.min <sup>-1</sup> )	(tepů.min <sup>-1</sup> )	(tepů.min <sup>-1</sup> )	(tepů.min <sup>-1</sup> )	(tepů.min <sup>-1</sup> )
I. V.	199	100 – 119	119 – 139	110	161
P. N.	192	96 – 115	115 – 134	111	150
J. H.	191	96 – 115	115 – 134	106	139
M. S.	189	95 – 113	113 – 132	116	153
V. K.	189	95 – 113	113 – 132	116	150
I. Z.	177	89 – 106	106 – 124	107	135

Pilatesova metoda má především zdravotní charakter, tedy funkční tělo bez bolesti kloubního a celého opěrného aparátu. Při dodržování základních principů, správné techniky cvičení a dostatečné intenzity vytváří pohybová metoda Pilates nejen zdravé tělo, ale také přirozeně tvarované dlouhé štíhlé svaly. Cílem této práce bylo zjistit, zda se pohybujeme pouze v zóně nízké intenzity pro zdraví nebo také ve středním pásmu pro regulaci tělesné hmotnosti.

Polovina cvičenců ze sledovaného vzorku dosahovala průměrné TF, která spadá pouze do pásma cvičení pro zdraví bez většího nároku na spalování tuků. Další tři cvičenci se pohybovali pouze lehce nad 60 %  $TF_{max}$ , tedy ve spodní hranici pásma vhodného pro snižování tělesné hmotnosti.

Výsledky tedy potvrzují, že u pohybové metody Pilates jde především o zachování zdravotních aspektů cvičení. Přestože se ukázalo, že aktivita tohoto druhu není určena pro klienty s cílem velké redukce tuků, metodu Pilates bych pro osoby s nadváhou, vzhledem k šetrnosti ke kloubnímu aparátu, rozhodně doporučila.

## 6 ZÁVĚRY

V souladu s cíly a úkoly předkládané bakalářské práce jsem provedla *rešerši* odborné, literatury, resp. vyhledávání aktuálních poznatků v elektronických databázích. Texty a odborná sdělení jsou rozsáhlá, ale mají rozdílnou kvalitu. Metodika diagnostiky byla ve všech odborných popisech velmi dobře demonstrována.

Měření probíhalo v mém studiu, kde jsem mohla zajistit pro testování *optimální podmínky*. Mezi pravidelnými klienty jsem vybrala *vhodný vzorek cvičenců*, u kterých jsem si jista, že metodu Pilates bezchybně ovládají a nedošlo tak ke zkreslení výsledných dat. Měření probíhalo pomocí *sporttesteru POLAR S720i* a jeho příslušenství.

Naměřená data jsem přenesla do PC, kde jsem v programu *POLAR ProTrainer 5* hodnoty TF graficky zpracovala v křivkách a celkové výsledky vyhodnotila v tabulkách.

Práce měla za cíl monitorování TF a následné určení vhodnosti cvičení Pilates pro *rozvoj tělesné kondice, stabilizaci zdraví, resp. pro snižování tělesné hmotnosti*. K lepší orientaci mi sloužily *pásma intenzity zatížení*, pro které je nejdůležitějším parametrem  $TF_{max}$ , z které procentuelně určujeme, v jaké efektivní zóně TF se při dané pohybové aktivitě pohybujeme.

Přes rehabilitační ráz metody se jedná o poměrně náročné cvičení a je mnohými vyhledávané pro vypracování těla s přirozeně tvarovanými štíhlými svaly. Výsledky měření měly ukázat, zda se pohybujeme v *pásmu pro zdraví nebo také ve středním pásmu vhodném pro regulaci hmotnosti*.

Hodnoty TF a průběh cvičení jsem porovnávala a analyzovala. Cvičenci se pohybovali buď pouze v pásmu pro zdraví, nebo na spodní hranici pásma pro regulaci hmotnosti. Nejedná se tedy o cvičení vhodné pro ty, jejichž cílem je pouze intenzivní spalování tuků. *Převažoval zdravotní ráz cvičení s výsledkem zdravého těla bez bolestí zad*.

Lekci Pilates lze pro dosažení vyšší TF vést v rychlejším tempu, nebylo by však možné u mnohých dodržet některé ze základních Pilatesových principů, a to především kontrolu a přesnost. Cvičení by tak již nemělo svůj rehabilitační charakter a ztratilo by svoji jedinečnost a kvalitu, pro kterou je stále vyhledávanější mezi klienty všech věkových kategorií.

Pohybová metoda Pilates je tedy cvičení rehabilitačního charakteru s cílem odstranění svalových dysbalancí a bolestí zad způsobených dnešním životním stylem, a to především sedavým zaměstnáním a snížením pohybové aktivity při každodenních činnostech.

Předkládaná práce představila metodu Pilates jako součást stále více se rozvíjející oblasti cvičení tzv. *Body and Mind*, jejímž cílem není pouze snížení hmotnosti, jak je tomu např. u aerobiku nebo spinningu, ale zohledňuje také aspekty zdravotní a psychické. Obliba tohoto cvičení stále stoupá a čím dál více si uvědomujeme, že funkční tělo bez omezení je předpokladem pro kvalitní osobní i profesní život.

*„Po deseti hodinách se budete cítit lépe,  
po dvaceti hodinách budete vypadat lépe,  
po třiceti hodinách budete mít nové tělo.“*

Joseph Pilates

## 7 SOUHRN

V této bakalářské práci jsem se zaměřila na teoretické i praktické poznatky v oblasti *Body and Mind*, konkrétně pohybové metody Pilates. Cvičení zdravotního charakteru se stává stále více vyhledávané z důvodu dnešního životního stylu, tedy sedavého zaměstnání a snížení každodenní pohybové aktivity s následnými bolestmi zad a svalovými dysbalancemi znemožňující kvalitní život.

Teoretická část obsahuje historii, základní principy, charakterizuje zdravotní i psychické aspekty cvičení, představuje pomůcky a popisuje jednotlivé části lekce. V hlavní části jsem pomocí sporttesteru *POLAR S720i* monitorovala TF na lekci Pilates s cílem zjistit, v jakém pásmu intenzity se při této metodě pohybujeme. Výsledky jsem porovнала a vyhodnotila.

Testování cvičenců na lekci Pilates jasně ukázalo, že se jedná o cvičení zdravotního charakteru v pomalejším tempu pohybující se v pásmu pro zdraví nebo na spodní hranici pásma pro regulaci hmotnosti. Výsledkem cvičení Pilates je zdravé a přirozeně tvarované tělo.

Cíle a úkoly předkládané práce byly splněny a naměřená data budou využity v mé praxi a budoucí magisterské práci.

## 8 SUMMARY

The bachelor thesis focuses on the theoretic and practical information of *Body and Mind*, concretely the locomotion method Pilates. The training of health character becomes the most popular, mainly for today's lifestyle – sedentary job, reduction of everyday motional activity resulting in back pain and muscle dysbalances preclusive the quality of life.

The theoretic part contains history, fundamental principles, describes health and psychic aspects, and presents different tools and single parts of lesson. The general part of the thesis focuses on monitoring with sporttester *POLAR S720i* of the pulse rate on the lesson Pilates with the aim to determine the zone of intensity characteristic for the method. The measured data were compared and analysed.

The testing of clients presented us that Pilates is a training of health character at a low pace moving in the zone for health or on the bottom bound of the range for the regulation of body weight. The effect of the method Pilates is a healthy and naturally formed body.

The aims of the bachelor thesis were realized and the measured data will be used in my practice and my future diploma project.

## 9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Bimbi-Dresp, M. (2007). *Velká kniha cvičení Pilates* (D. Steidlová, Trans.). Praha: Svojtka. (Original work published 2006)
- Bini, V. (2009). *Harmonie s jógou* (V. Matiašková, Trans.). Praha: Levné knihy. (Original work published 2004)
- Blahušová, E. (2006). *Pilates jóga*. Praha: Olympia.
- Blahušová, E. (2006). *Pilatesova metoda*. Praha: Olympia.
- Brownová, Ch. (2006). *Jóga od A do Z* (K. Palowská, Trans.). Praha: Metafora. (Original work published 2003)
- Gavin, J. (2007). *Pilates* (V. Čadský, Trans.). Praha: Slovart. (Original work published 2005)
- Havlíčková, L. et al. (2006). *Fyziologie tělesné zátěže I. Obecná část*. Praha: Karolinum.
- Choutka, M. (1976). *Didaktika sportu. Teorie sportovního tréninku a soutěžení*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Korte, A. (2008). *Pilates Fitness trénink pro tělo i duši* (S. Marešová, Trans.). Praha: Vašut. (Original work published 2004)
- Lehnert, M. et al. (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex.
- Máček, M. & Máčková, J. (1997). *Fyziologie tělesných cvičení*. Brno: Masarykova Univerzita.
- Měkota, K. (1973). *Měření a testy v antropomotorice I*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Měkota, K. (1973). *Měření a testy v antropomotorice II*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Měkota, K. (1979). *Měření a testy v antropomotorice III*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Novosad, J. et al. (1998). *Zásady sportovního tréninku*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Pilates, J. & Miller, W. (1998). *Return to Life Through Contrology*. Incline Village: Presentation Dynamics Inc. (Original work published 1945)
- Sabongui, R. (2009). *Pilates pro usnadnění početí*. Brno: Computer Press.
- Ungarová, A. (2003). *Pilates Tělo v pohybu* (K. Knišová, Trans.). Praha: Ikar. (Original work published 2002)

### **Internetové odkazy**

- Sabonugui, R. (2010). *Kdo byl J. Pilates*. Retrieved 20. 1. 2010 from the World Wide Web: <http://www.pilates.cz/historie.htm>
- Anonymous - Polar CZ. (2010). *Kondiční sporty a možnost využití sporttesterů Polar*. Retrieved 15. 4. 2010 from the World Wide Web: [http://www.polarcz.com/allsystem/clanek\\_pouziti\\_sporty.htm](http://www.polarcz.com/allsystem/clanek_pouziti_sporty.htm)

- Fletcher, R. (2010). *Fletcher Goods*. Retrieved 15. 5. 2010 from the World Wide Web:  
<http://ronfletcher.biz/sp-bin/spirit?PAGE=5>
- Amazon.com (2010). *Stamina Spine Corrector Barrel*. Retrieved 20. 1. 2010 from the World  
Wide Web: [http://www.amazon.com/Stamina-55-4250- Spine-Corrector-Barrel/dp/  
B000JC4OWY](http://www.amazon.com/Stamina-55-4250-Spine-Corrector-Barrel/dp/B000JC4OWY).