

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2012**

**Miloslava Plašilová**



FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDÍÍ  
Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

**Miloslava Plašilová**

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**SROVNÁNÍ POHYBOVÝCH AKTIVIT VYUŽÍVANÝCH  
PŘI REDUKCI VÁHY PROSTŘEDNICTVÍM  
SPORTTESTERU.**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Ryba

PLZENĚ 2012

sem vložit 1. list

sem vložit 2. list

**Prohlášení:**

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

V Plzni dne 26. 3. 2012

.....

vlastnoruční podpis

**Poděkování:**

Děkuji Mgr. Lukášovi Rybovi za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů.

# OBSAH

Seznam zkratk	12
Seznam tabulek	13
Seznam grafů	14
Úvod	16
Teoretická část	17
1 Vývoj nadváhy a obezity v ČR	18
2 Nadváha a obezita	20
2.1 Definice nadváhy a obezity	20
2.2 Diagnostika nadváhy a obezity	20
2.3 Druhy obezity	23
2.4 Rizika obezity	23
3 Fyziologie zátěže	23
3.1 Zdroje energie pro pohybovou činnost	23
3.2 Zóny metabolického krytí	24
3.3 Anaerobní práh	25
3.4 Využití různých zdrojů energie při svalové práci	25
3.5 Kyslíkový dluh a deficit	27
3.6 Pásma tepové frekvence	28
3.7 Intervalový trénink versus aerobní souvislý trénink	30
4 Testované pohybové aktivity	33
4.1 Zumba®	33
4.1.1 Zumba® a její vznik	33
4.1.2 Jak se cvičí Zumba®	34
4.1.3 Zumba® a její prezentace veřejnosti	34
4.2 H.E.A.T.®	35
4.2.1 H.E.A.T.® a jeho vznik	35
4.2.2 Jak se cvičí H.E.A.T.®	35
4.2.3 H.E.A.T.® a jeho prezentace veřejnosti	36
4.3 Jumping®	37
4.3.1 Jumping® a jeho vznik	37
4.3.2 Jak se cvičí Jumping®	37
4.3.3 Jumping® a jeho prezentace veřejnosti	38
4.4 Flowin®	38
4.4.1 Flowin® a jeho vznik	38
4.4.2 Jak se cvičí Flowin®	39
4.4.3 Flowin® a jeho prezentace veřejnosti	40
4.5 Spinning®	40
4.5.1 Spinning® a jeho vznik	40
4.5.2 Jak se cvičí Spinning®	41
4.5.3 Spinning® a jeho prezentace veřejnosti	41
5 Popis testovacích přístrojů	42
5.1 Sporttester	42
5.2 Váha s elektrickou impedancí	42
Praktická část	44
6 Cíly a úkoly práce	45
7 Hypotézy	46
8 Charakteristika sledovaných souborů	47
8.1 Sledovaný soubor A (Zumba)	47



8.2	Sledovaný soubor B (H.E.A.T.).....	47
8.3	Sledovaný soubor C (Jumping).....	48
8.4	Sledovaný soubor D (Flowin).....	48
8.5	Sledovaný soubor E (Spinning) .....	48
8.6	Sledovaný soubor F .....	49
8.7	Sledovaný soubor G.....	49
9	Metody pozorování a testování.....	50
9.1	Testování sporttesterem .....	50
9.2	Testování váhou s bioelektrickou impendací.....	50
9.3	Testování dotazníkem .....	51
10	Výsledky .....	52
10.1	Hypotéza 1 .....	52
10.1.1	Sledovaný soubor A (Zumba).....	52
10.1.2	Sledovaný soubor B (H.E.A.T.).....	53
10.1.3	Sledovaný soubor C (Jumping).....	55
10.1.4	Sledovaný soubor D (Flowin).....	56
10.1.5	Sledovaný soubor E (Spinning) .....	57
10.2	Hypotéza 2 .....	59
10.2.1	Sledovaný soubor A (Zumba).....	59
10.2.2	Sledovaný soubor B (H.E.A.T.).....	60
10.2.3	Sledovaný soubor C (Jumping).....	62
10.2.4	Sledovaný soubor D (Flowin).....	63
10.2.5	Sledovaný soubor E (Spinning) .....	64
10.3	Hypotéza 3 .....	66
10.3.1	Sledovaný soubor F .....	66
10.3.2	Sledovaný soubor G.....	68
10.4	Hypotéza 4 .....	70
10.4.1	Sledovaný soubor F .....	70
10.4.2	Sledovaný soubor G.....	71
10.5	Hypotéza 5 .....	73
10.5.1	Sledovaný soubor F .....	73
10.5.2	Sledovaný soubor G.....	74
10.6	Hypotéza 6 .....	76
10.6.1	Sledovaný soubor F .....	76
10.6.2	Sledovaný soubor G.....	77
11	Diskuze .....	80
	Závěr .....	84
	Literatura a prameny .....	86
	Seznam příloh .....	90
12	Přílohy	

## Anotace

Příjmení a jméno: Plašilová Miloslava

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Srovnání pohybových aktivit využívaných při redukci váhy prostřednictvím sporttesteru.

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Ryba

Počet stran: číslované 90, nečíslované 7

Počet příloh: 7

Počet titulů použité literatury: 48

Klíčová slova: nadváha – obezita – tepová frekvence – anaerobní práh – aerobní aktivita  
- Zumba - H.E.A.T. - Jumping - Flowin - Spinning - sporttester – bioelektrická  
impedance

Souhrn:

Bakalářská práce se zabývá vyhodnocováním hodnot tepové frekvence v průběhu populárních pohybových aktivit, které jsou často používány při redukci váhy.

Zjistila jsem, že u tří z pěti pohybových aktivit se udrželo v tepové frekvenci určené pro aerobní spalování pět a méně lidí z patnácti po dobu patnácti minut a více, kdy tato doba je považována za minimální dobu trvání aerobní aktivity. Dále jsem zjistila, že více než třetina lidí ze všech testovaných trpí nadváhou či obezitou. Také jsem zjistila, že nadpoloviční většina z testovaných lidí má většinou dostačující znalosti o aerobních aktivitách, avšak minimální procento z nich používá sporttester při pohybových aktivitách.

## Annotation

Surname and name: Plašilová Miloslava

Department: Physiotherapy and occupational therapy

Title of thesis: Comparison of physical activities used in weight reduction through sporttester.

Consultant: Mgr. Lukáš Ryba

Number of pages: numbered 90, not numbered 7

Number of appendices: 7

Number of literature items used: 48

Key words: overweight – obesity – heart rate – anaerobic threshold – aerobic exercise - Zumba - H.E.A.T. - Jumping - Flowin - Spinning - sporttester – bioelectric impedance

### Summary:

This Bachelor thesis deals with the evaluation of heart rate values during the popular physical activities often used in weight reduction.

I have found out that in three out of the five physical activities tested, the majority of people tested did not maintain the heart rate for aerobic combustion for fifteen minutes, with this period being considered the minimum duration of aerobic activity. I also found that more than a third of all people tested are overweight or obese and that the majority of the participants have sufficient knowledge of most aerobic activities, however only a minimum percentage of them use sporttester during physical activities.

## SEZNAM ZKRATEK

apod. = a podobně

ATP = adenosintrifosfát

BIA = bioelektrická impedance

BMI = body mass index

°C = stupeň Celsia

cm = centimetr

CP = kreatinfosfát

g = gram

HDL = high density lipoprotein

h = hodina

kJ = kilojoule

l = litr

LA = laktát

LDL = low density lipoprotein

max. = maximálně

min = minuta

mmol = milimol

popř. = po případě

R = respirační kvocient

USB = universal seriál bus

s = sekunda

TF = tepová frekvence

TFmax = maximální tepová frekvence

tj. = to je

tzn. = to znamená

tzv. = tak zvaný

## SEZNAM TABULEK

- Tabulka 1 Kategorie BMI a zdravotní riziko (Müllerová, 2009)
- Tabulka 2 Pásma BMI (Kunová, 2011)
- Tabulka 3 Zóny obsahu tuku v těle v procentech ve vztahu k věku (Tanita, 2006)
- Tabulka 4 Vztah délky obvodu pasu a zdravotního rizika (Müllerová, 2009)
- Tabulka 5 Kyslíkový dluh při různých intenzitách zatížení (Bartůňková, 2006)
- Tabulka 6 Počet lidí ze sledovaného souboru A ve vztahu k váze
- Tabulka 7 Počet lidí ze sledovaného souboru B ve vztahu k váze
- Tabulka 8 Počet lidí ze sledovaného souboru C ve vztahu k váze
- Tabulka 9 Počet lidí ze sledovaného souboru D ve vztahu k váze
- Tabulka 10 Počet lidí ze sledovaného souboru E ve vztahu k váze
- Tabulka 11 Souhrnná tabulka k hypotéze 1
- Tabulka 12 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence u testovaných osob souboru A
- Tabulka 13 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence u testovaných osob souboru B
- Tabulka 14 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence u testovaných osob souboru C
- Tabulka 15 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence u testovaných osob souboru D
- Tabulka 16 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence u testovaných osob souboru E
- Tabulka 17 Souhrnná tabulka k hypotéze 2
- Tabulka 18 „Kdy podle Vás optimálně spalujete při pohybové aktivitě tuky?“ (soubor F)
- Tabulka 19 „Kdy podle Vás optimálně spalujete při pohybové aktivitě tuky?“ (soubor G)
- Tabulka 20 Souhrnná tabulka k hypotéze 3
- Tabulka 21 „Uměl (a) byste vysvětlil, co je to anaerobní práh?“ (soubor F)
- Tabulka 22 „Uměl (a) byste vysvětlil, co je to anaerobní práh?“ (soubor G)
- Tabulka 23 Souhrnná tabulka k hypotéze 4
- Tabulka 24 „Víte, jak si spočítat tepovou frekvenci tak, abyste vykonával (a) aerobní činnost?“ (soubor F)
- Tabulka 25 „Víte, jak si spočítat tepovou frekvenci tak, abyste vykonával(a) aerobní činnost?“ (soubor G)
- Tabulka 26 Souhrnná tabulka pro hypotézu 5
- Tabulka 27 „Používáte při cvičení sporttester?“ (soubor F)
- Tabulka 28 „Používáte při cvičení sporttester?“ (soubor G)
- Tabulka 29 Souhrnná tabulka pro hypotézu 6
- Tabulka 30 „Cvičíte?“ (soubor G)
- Tabulka 31 „Kolikrát týdně cvičíte?“ (soubor G)
- Tabulka 32 „Jakou pohybovou aktivitu byste si vybral (a) pro redukci váhy? (možno zaškrtnout i více aktivit či žádnou)“ (soubor G)
- Tabulka 33 „Kolikrát týdně cvičíte?“ (soubor F)
- Tabulka 34 „Jakou pohybovou aktivitu byste si vybral (a) pro redukci váhy? (možno zaškrtnout i více aktivit či žádnou)“ (soubor F)

## SEZNAM GRAFŮ

- Graf 1 Vývoj nadváhy a obezity v České republice (VZP, 2011)
- Graf 2 Podíl nadváhy a obezity podle věku (VZP, 2011)
- Graf 3 Vliv pohybové aktivity na nadváhu a obezitu vzhledem k věku (VZP, 2011)
- Graf 4 Metabolická pásma ve vztahu ke koncentraci laktátu (LA = laktát v  $\text{mmol.l}^{-1}$ ) (Bartůňková, 2006)
- Graf 5 Průběh účasti makroergních fosfátů (ATP = adenosintrifosfát, CP = kreatinfosfát) a makroergních substrátů (G = glykogen, glukóza, T = tuky) na úhradě energetického výdaje s procentuálním vyjádřením vzájemného podílu neoxidativního a oxidativního způsobu ve vztahu k času (Havlíčková, 1994)
- Graf 6 Časové zapojení energetických systémů (Tvrzník et al., 2004)
- Graf 7 Kyslíkový deficit a dluh (Bartůňková, 2006)
- Graf 8 Počet lidí ze sledovaného souboru A ve vztahu k váze
- Graf 9 Počet lidí ze sledovaného souboru B ve vztahu k váze
- Graf 10 Počet lidí ze sledovaného souboru C ve vztahu k váze
- Graf 11 Počet lidí ze sledovaného souboru D ve vztahu k váze
- Graf 12 Počet lidí ze sledovaného souboru E ve vztahu k váze
- Graf 13 Souhrnný graf k hypotéze 1
- Graf 14 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence u testovaných osob souboru A
- Graf 15 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence u testovaných osob souboru B
- Graf 16 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence u testovaných osob souboru C
- Graf 17 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence u testovaných osob souboru D
- Graf 18 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence u testovaných osob souboru E
- Graf 19 „Kdy podle Vás optimálně spalujete při pohybové aktivitě tuky?“ (soubor F)
- Graf 20 „Kdy podle Vás optimálně spalujete při pohybové aktivitě tuky?“ (soubor G)
- Graf 21 „Uměl (a) byste vysvětlil, co je to anaerobní práh?“ (soubor F)
- Graf 22 „Uměl (a) byste vysvětlil, co je to anaerobní práh?“ (soubor G)
- Graf 23 „Víte, jak si spočítat tepovou frekvenci tak, abyste vykonával (a) aerobní činnost?“ (soubor F)
- Graf 24 „Víte, jak si spočítat tepovou frekvenci tak, abyste vykonával (a) aerobní činnost?“ (soubor G)
- Graf 25 „Používáte při cvičení sporttester?“ (soubor F)
- Graf 26 „Používáte při cvičení sporttester?“ (soubor G)
- Graf 27 „Cvičíte?“ (soubor G)
- Graf 28 „Kolikrát týdně cvičíte?“ (soubor G)
- Graf 29 „Jakou pohybovou aktivitu byste si vybral (a) pro redukci váhy? (možno zaškrtnout i více aktivit či žádnou)“ (soubor G)
- Graf 30 „Kolikrát týdně cvičíte?“ (soubor F)
- Graf 31 „Jakou pohybovou aktivitu byste si vybral (a) pro redukci váhy? (možno zaškrtnout i více aktivit či žádnou)“ (soubor F)

## ÚVOD

Počet lidí s nadváhou či obezitou v ČR dosahuje alarmujících hodnot. Všichni pozorujeme, že se začíná pomalu ale jistě rozvíjet prevence a také léčba již nadváhou či obezitou postižených lidí. Tento problém má samozřejmě řadu možných cest k vyřešení, např. úpravu váhy, životního stylu, psychiky a v neposlední řadě i fyzické aktivity atd. Aby došlo k očekávanému výsledku, je optimální tyto cesty kombinovat. Moje práce se bude zabývat jednou z těchto cest, a to fyzickou aktivitou.

Do všeobecného povědomí pronikají různé názory na pohybové aktivity a jejich důležitost při redukci váhy. Často slyšíme, že vhodná pohybová aktivita při snižování tělesné váhy je aerobní. Podmínkou aerobní aktivity je udržení tepové frekvence při pohybové aktivitě v určité tepové frekvenci. Ve své práci se pokusím zhodnotit, zda lidé znají tuto podmínku a zda umí s hodnotami tepové frekvence při pohybových aktivitách pracovat.

Tato práce je proto zaměřena na nejpoblárnější pohybové aktivity používané v současnosti mezi lidmi, kteří se snaží snížit svoji váhu, a jejich testování. Média často předkládají tyto aktivity jako aerobní, a tedy optimální pro spalování tuků. Cílem měření bude zjistit, jak jsou tyto pohybové aktivity prezentovány široké veřejnosti a zda opravdu splňují požadavky pro zařazení do aerobních aktivit. Prezentaci těchto pohybových aktivit veřejnosti budu zkoumat hlavně na internetu, kam se lidé obracejí nejvíce, když chtějí o aktivitě najít informace. Chtěla bych se opřít o výsledky tohoto testování a seznámit veřejnost s tím, které z testovaných pohybových aktivit jsou nejvhodnější k redukci váhy.

# **TEORETICKÁ ČÁST**



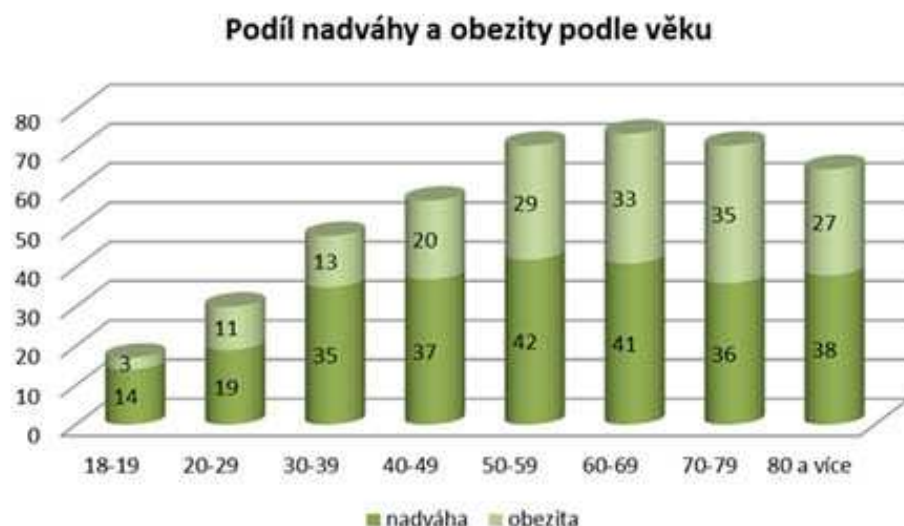
# 1 VÝVOJ NADVÁHY A OBEZITY V ČR

V lednu roku 2011 byly zveřejněny výsledky průzkumu Všeobecné zdravotní pojišťovny, který v závěru roku 2010 v rámci preventivní kampaně *Žij zdravě* provedla agentura STEM/MARK na vzorku 2065 lidí. Tento průzkum zkoumal počet lidí s obezitou a nadváhou v ČR a vývoj této problematiky od roku 2000 do roku 2010. Bylo zjištěno, že se počet lidí s nadváhou a obezitou v posledních letech ustálil, nicméně můžeme z něj vyčíst znepokojivý výsledek, a to že v ČR je již více lidí s nadváhou a obezitou než s ideální váhou (či podváhou) v poměru 55 % : 45 %.



Graf 1 Vývoj nadváhy a obezity v České republice (VZP, 2011)

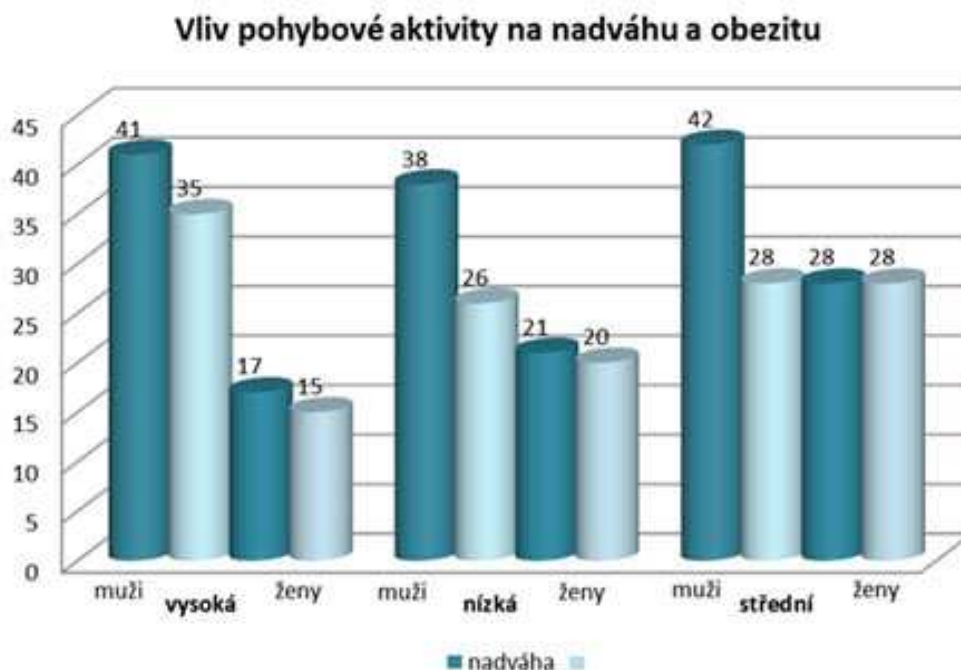
Ve 30 letech života přichází zlom, od té doby už jen tloustneme. Polovina žen se již pokoušela zhubnout více jak jednou, nejčastěji mezi 45. a 60. rokem. Tři čtvrtiny mužů a 50 % žen však nevnímají svoji nadváhu jako problém. Také se projevil fakt, že děti obézních lidí se 3x častěji potýkají s obezitou. Nejvíce obézních, a to 34 %, se vyskytuje v populaci ve starším věku, a to mezi 60 a 80 lety. Nejnižší je naopak podíl lidí s nadváhou v mladším věku, a to mezi 18. a 19. rokem, kdy dosahuje pouze 3 % podílu.



Graf 2 Podíl nadváhy a obezity podle věku (VZP, 2011)

Výsledky také ukázaly, že nadváha a obezita je ve velké míře spojena se zvýšeným rizikem diabetu, hypertenze a rovněž s nižší spokojeností s kvalitou života. Přibírají všichni lidé, sportovci ale méně. Třetina Čechů však nesportuje vůbec, z nichž více než polovina je obézních.

(VZP, 2011)



Graf 3 Vliv pohybové aktivity na nadváhu a obezitu vzhledem k věku (VZP, 2011)

## 2 NADVÁHA A OBEZITA

### 2.1 Definice nadváhy a obezity

Nadváha je stav, který je charakterizovaný zmnožením tělesné tukové tkáně v organismu nad určitou optimální mez a dojde tak k nepoměru s tukuprostou tělesnou tkání. Nadváha se považuje za předstupeň obezity. Obezitu můžeme charakterizovat stejně jako nadváhu, ovšem s tím rozdílem, že ji již nepovažujeme za stav, nýbrž za nemoc. Jestliže se již rozvine obezita, jsou s touto chorobou spojeny další zdravotní rizika, problémy či nemoci. Promítají se již různé následky od mechanického zatížení až po zhoršení fyziologických funkcí atd. Organismus tak přestává plnit své metabolické a endokrinní role a naopak produkuje látky, které ještě více zhoršují stabilitu celého organismu jako systému. (Müllerová, 2009) Energii tělu dodávají sacharidy, proteiny a lipidy. Jestliže tělo přijatou energii nespoteřebuje, ukládají se přebytečné látky ve formě zásobního tuku, a to zejména pod kůží. (Blahušová, 2005)

### 2.2 Diagnostika nadváhy a obezity

Diagnostikovat nadváhu či obezitu můžeme několika způsoby, nikdy bychom však tuto diagnózu neměli vyvozovat pouze z jednoho vyšetření, protože by mohlo dojít ke zkreslení nebo nepravdivému závěru. Způsoby diagnostiky bychom tudíž měli kombinovat.

#### **BMI**

BMI neboli Body Mass Index (dále jen BMI) je v současné době nejpoužívanějším měřítkem k zařazení lidí do kategorií – podváha, normováha, nadváha či obezita 1. až 3. stupně. Vypočítá se tak, že tělesnou hmotnost v kilogramech vydělíme tělesnou výškou v metrech na druhou. Jak je již z tohoto vzorce patrné, nepočítá se zde s hmotností svalové tkáně a tukové tkáně v organismu. Tudíž hodnoty jsou často (nejčastěji u sportovců) zkreslené. (Kunová, 2011)

I podle Müllerové (2009) je BMI používán jako základní kritérium pro diagnostiku obezity. Pásma BMI a s nimi spojená zdravotní rizika jsou uvedena v tabulce vydané World Health Organization.

<b>BMI</b>	<b>Kategorie</b>	<b>Zdravotní riziko</b>
pod 18,5	podváha	zvýšené
18,5–24,9	normální rozmezí	minimální
25,0–29,9	nadváha	zvýšené
30,0–34,9	obezita 1. stupně	vysoké
35,0–39,9	obezita 2. stupně	vysoké
nad 40	obezita 3. stupně	velmi vysoké

Tabulka 1 Kategorie BMI a zdravotní riziko (Müllerová, 2009)

V jiných zdrojích najdeme podobné rozdělení:

<b>Hmotnost</b>	<b>BMI</b>
normální	19–24,9
nadváha	25–29,9
obezita	30–40
obezita ohrožující život	nad 40

Tabulka 2 Pásma BMI (Kunová, 2011)

### **Bioelektrická impendace**

Tato metoda se používá k přesnější zjištění obsahu tukové tkáně v těle. Spočívá ve změření odporu těla (resistence) a je založena na faktu, že odpor těla se mění podle obsahu tuku a vody. Svalová tkáň je výrazněji hydratovaná než tuk a této skutečnosti se využívá při výpočtu obsahu tuku v těle. Výpočet obsahu tuku závisí rovněž na pohlaví, výšce a věku a tyto parametry většinou zadáváme před měřením do přístroje. Přístroje s bioelektrickou impendací jsou schopny také měřit obsah vody, viscerálního tuku a anorganické složky kostí v těle. Tato metoda má tu výhodu, že odliší právě hmotnost svalové a tukové tkáně v těle, a tudíž nedochází ke zkreslení jako u metody BMI. (Müllerová, 2009) U mužů se pokládá za normální stav, pokud tuk tvoří 10–20 % váhy. U žen je toto rozmezí 20–30 %. Hodnoty se mírně mění v závislosti na věku. (Kunová, 2011)

<b>věk</b>	<b>podváha</b> (obsah tuku)	<b>normováha</b> (obsah tuku)	<b>nadváha</b> (obsah tuku)	<b>obezita</b> (obsah tuku)
<b>ženy</b>				
18	do 16,9 %	17–30,9 %	31–35,9 %	nad 36 %
19	do 18,9 %	19–31,9 %	32–36,9 %	nad 37 %
20–39	do 20,9 %	21–32,9 %	33–38,9 %	nad 39 %
40–59	do 22,9 %	23–33,9 %	34–39,9 %	nad 40 %
60–99	do 23,9 %	24–35,9 %	36–41,9 %	nad 42 %
<b>muži</b>				
18	do 9,9 %	10–19,9 %	20–23,9 %	nad 24 %
19	do 8,9 %	9–19,9 %	20–23,9 %	nad 24 %
20–39	do 7,9 %	8–19,9 %	20–24,9 %	nad 25 %
40–59	do 10,9 %	11–21,9 %	22–27,9 %	nad 28 %
60–99	do 12,9 %	13–24,9 %	25–29,9 %	nad 30 %

Tabulka 3 Zóny obsahu tuku v těle v procentech ve vztahu k věku (Tanita, 2006)

### **Obvod pasu**

Důležitou metodou je měření obvodu pasu. Měříme ji v poloviční vzdálenosti mezi žebním obloukem a hřebenem kosti kyčelní. Vztah naměřené hodnoty obvodu pasu a zdravotního rizika uvádí tabulka č. 3. (Müllerová, 2009)

<b>Pohlaví</b>	<b>Obvod pasu (cm)</b>	<b>Zdravotní riziko</b>
<b>muži</b>	94–102	zvýšené
	nad 102	vysoké
<b>ženy</b>	80–88	zvýšené
	nad 88	vysoké

Tabulka 4 Vztah délky obvodu pasu a zdravotního rizika (Müllerová, 2009)

I Kunová (2011) uvádí tyto parametry stejné. Z výsledku tohoto měření můžeme stanovit, zda se tuk již nadměrně hromadí v rizikové (centrální) oblasti.

### **Kaliperace**

Tato metoda je založena na měření tloušťky kožní řasy kaliperem. Kožní řasu vytáhneme špičkami prstů a přiložíme rozevřená ramena kaliperu. Osa probíhající kontaktními ploškami musí být kolmá na osu vytáhnuté kožní řasy. Tloušťku kožní řasy

odečteme na měřítku kaliperu. Měříme 10 řas na dominantní straně těla: tvář (pod spánkem na spojnici tragion-alare), bradu (těsně nad jazyčkou při mírně zakloněné hlavě svisle), hrudník I (na předním ohraničení axilární jámy nad okrajem musculus pectoralis major), paži (nad musculus triceps brachii na zadní ploše v polovině vzdálenosti mezi akromiale a radiale svisle), záda (pod dolním úhlem lopatky šikmo), přední axilární čáru (přední axilární čára 10. žebro šikmo), břicho (1/4 vzdálenosti pupek a přední kyčelní trn šikmo), bok (nad hřebenem kosti kyčelní ve střední axilární čáře vodorovně), stehno (nad patelou – stojí na jedné noze, měřená DK pokrčená v kolenu opřená o špičku nohy svisle), lýtko (pod fossa poplitea svisle). (Pařízková, Lisá, 2007)

## **2.3 Druhy obezity**

Rozeznáváme dva základní typy obezity: androidní (= horní typ obezity, typ jablka) – tzn. uložení tuku v oblasti břicha, a gynoidní (= dolní typ obezity, typ hruška) – tzn. uložení tuku v oblasti hýždí a stehen. Větší riziko pro zdraví znamená androidní obezita. (Müllerová, 2009)

## **2.4 Rizika obezity**

Tato rizika se týkají hlavně androidního typu obezity. Patří mezi ně arteriální hypertenze, negativní změna poměru HDL a LDL cholesterolu, inzulinová rezistence, hyperurikemie a oxidační stres, endoteliální dysfunkce, chronický systémový zánět o nízké intenzitě, zvýšená koagulace krve, další poruchy související s ukládáním tuku v oblasti různých orgánů (játra a jaterní steatóza, ledviny a mikroalbuminurie, mozek a atrofie, srdce a hypertrofie levé komory srdeční s diastolickou dysfunkcí). (Müllerová, 2009)

# **3 FYZIOLOGIE ZÁTĚŽE**

## **3.1 Zdroje energie pro pohybovou činnost**

Z hlediska energetického krytí zaujímají glycidy, proteiny a lipidy primární pozici. Tyto sloučeniny se pro získání energie štěpí. Pro vznik energie má zejména

oxidoredukce glycidů a lipidů v organismu cvičícího nezastupitelnou pozici. Při tělesném klidu nebo jen málo intenzivní činnosti je čerpána energie ze všech těchto živin, ale při intenzivní svalové práci jsou hlavním, někdy i jediným zdrojem glycidy. (Havlíčková, 1994) Informaci o tom, která živina je aktuálně metabolizována, získáváme prostřednictvím tzv. respiračního kvocientu (dále jen R), což je poměr mezi oxidem uhličitým, který vydýcháme, a kyslíkem, který spotřebujeme. Tento poměr lze vyjádřit vzorcem  $R = \text{CO}_2 : \text{O}_2$ . Pokud se oxidují glycidy, pak platí  $R = 1$ , pro tuky platí  $R = 0,7$  a pro bílkoviny  $R = 0,8$ . (Bartůňková, 2006)

Zásoba cukrů je tvořena jaterním a svalovým glykogenem (400-600 g, tj. 6700-8400 kJ), což vystačí asi na 2 hodiny sportovní činnosti. Tuky jsou zdrojem zejména při déletrvajících zatíženích nižší intenzity. Bílkoviny slouží jako zdroj energie výjimečně – při dlouhotrvajících zatíženích a zejména v období regenerace sil po pohybové činnosti. (Havlíčková, 1994)

### 3.2 Zóny metabolického krytí

Při uvolňování energie dochází ke specifickému uplatňování jednotlivých zón metabolického krytí. (Havlíčková, 1994)

**Alaktátový anaerobní způsob hrazení energie** se vyznačuje spalováním pohotových zásob makroergních fosfátů ve svalové tkáni, a to adenosintrifosfát (dále jen ATP) a kreatinfosfát (dále jen CP). Celkové množství energie v těchto zásobách je velmi malé, pouze mezi 21–33 kJ. Děje se tak při pohybových aktivitách maximální intenzity s trváním 10-20 s. (Havlíčková, 1994). V jiných zdrojích najdeme jiné časové rozpětí, a to 5–15 s. (Bartůňková, 2006)

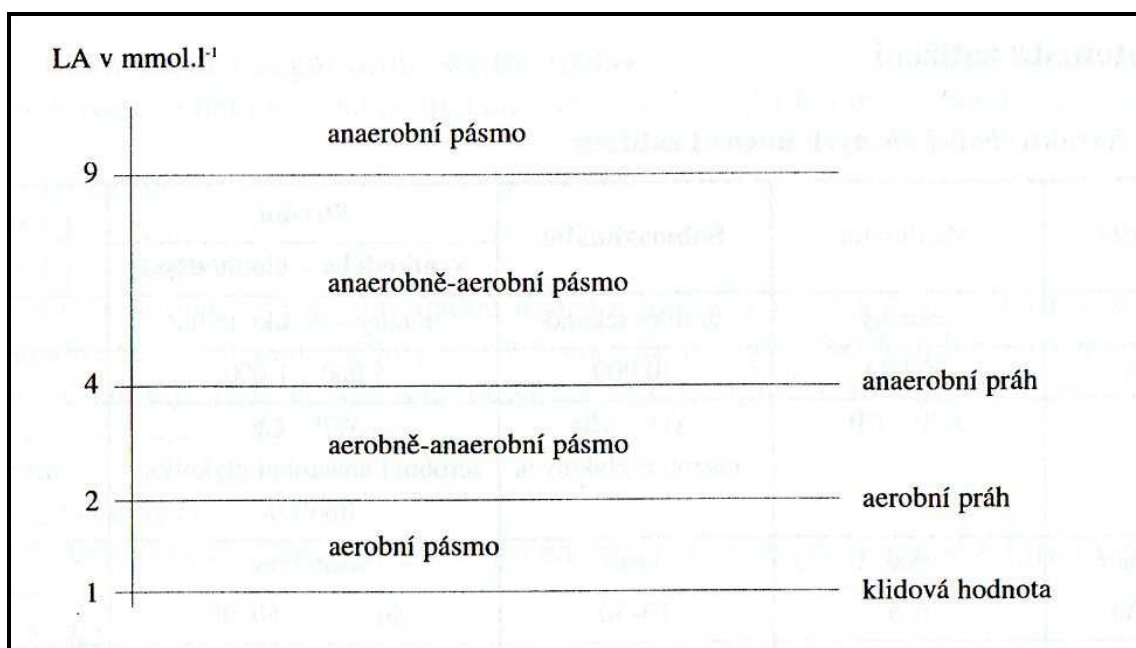
**Laktátový anaerobní způsob hrazení energie** je charakterizovaný vzestupem obsahu kyseliny mléčné a její soli (= laktátu) v krvi jako důsledek anaerobní glykolýzy (= neoxidativního odbourávání svalového glykogenu). Děje se tak při pohybových aktivitách submaximální intenzity s trváním 45–90 s. (Havlíčková, 1994)

Při **aerobním (= oxidativním) způsobu hrazení energie** s převažující dostatečnou dodávkou kyslíku pro potřeby kosterního svalstva nedochází ke zvyšování obsahu kyseliny mléčné a její soli v krvi. Tento způsob spalování je využíván při pohybových činnostech střední či mírné intenzity s trváním 90 s a déle. Kapacita oxidativního systému je teoreticky neomezená, avšak je limitována typem pohybové

činnosti i rychlostí a schopností oxidativního systému dodávat makroergní fosfáty činným svalům. (Havlíčková, 1994)

### 3.3 Anaerobní práh

Anaerobní práh je předělové pásmo mezi oxidativním krytím energetických potřeb a smíšeným krytím anaerobně-aerobním. (Havlíčková, 1994) Můžeme ho určit jako maximální intenzitu konstantního zatížení, kdy je ještě v rovnováze tvorba a užití laktátu. Při jeho překročení prudce narůstá podíl neoxidativní úhrady energetických potřeb při pohybové činnosti a rychle se projevují důsledky vznikající při neoxidativním způsobu hrazení energie. (Bartůňková, 2006) Stanovení přesných hranic mezi jednotlivými pásmy není možné, jelikož v praxi neplatí, že kde končí jedno pásmo, tam začíná druhé, ale pásma se ve svých přechodech prolínají. (Tvrzník et al., 2004)



Graf 4 Metabolická pásma ve vztahu ke koncentraci laktátu (LA = laktát v mmol.l<sup>-1</sup>)

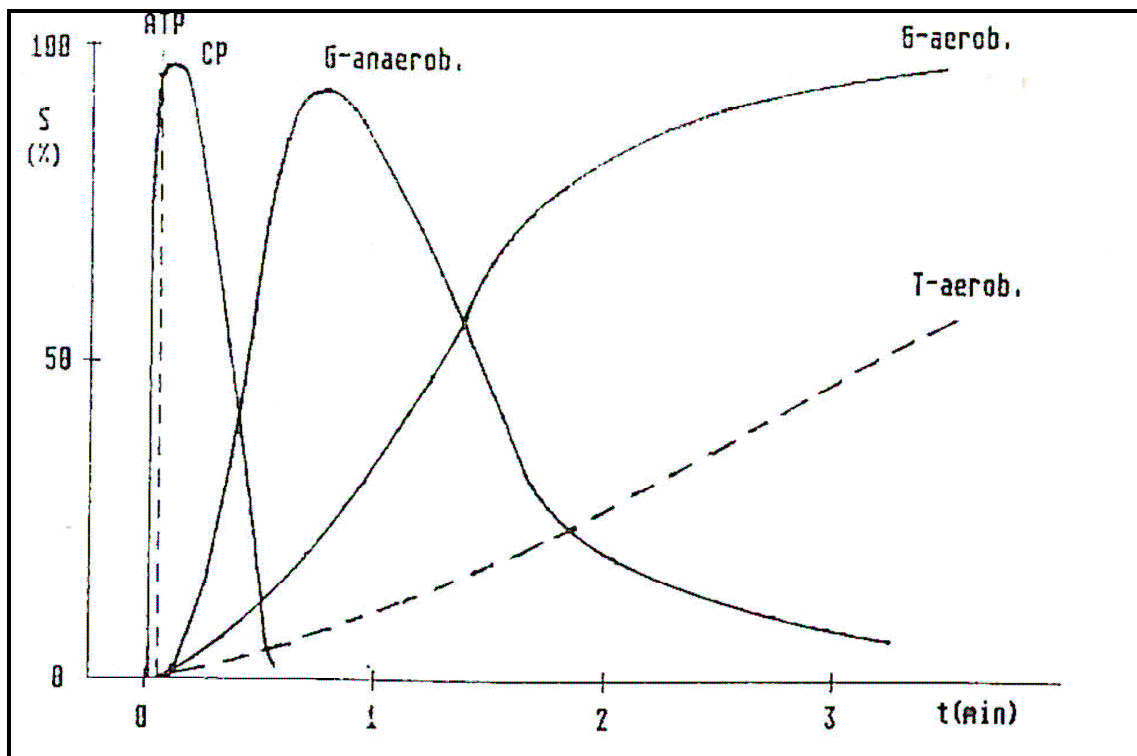
(Bartůňková, 2006)

### 3.4 Využití různých zdrojů energie při svalové práci

Rychlostní zatížení s dobou trvání do přibližně 15 s využívá jako hlavní zdroj energie ATP a CP s malou tvorbou laktátu. Rychlostně-vytrvalostní zatížení od 15–50 s využívá ATP a CP a anaerobní glykolýzu s vysokou tvorbou laktátu. Vytrvalostní

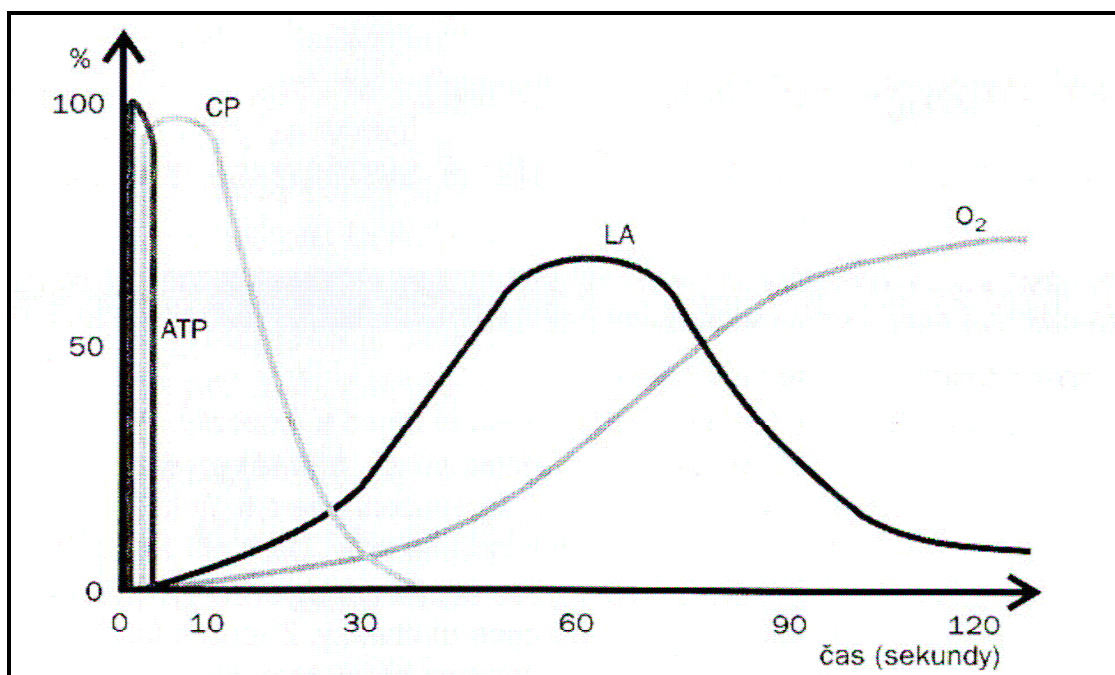


zatížení krátkodobé do 120 s využívá glykolýzu s velmi vysokou tvorbou laktátu. Vytrvalostní zatížení střední s dobou trvání 2–11 min využívá převážně glycidy se střední tvorbou laktátu (oxidativní fosforylace). Vytrvalostní zatížení dlouhé s dobou trvání 11–60 min využívá oxidativně glycidy a lipidy s malou tvorbou laktátu. Vytrvalostní zatížení velmi dlouhé s dobou trvání nad 60 min využívá převážně lipidy a glycidy s nevytvořením laktátu. (Havlíčková, 1994)



Graf 5 Průběh účasti makroergních fosfátů (ATP = adenosintrifosfát, CP = kreatinfosfát) a makroergních substrátů (G = glykogen, glukóza, T = tuky) na úhradě energetického výdaje s procentuálním vyjádřením vzájemného podílu neoxidativního a oxidativního způsobu ve vztahu k času (Havlíčková, 1994)

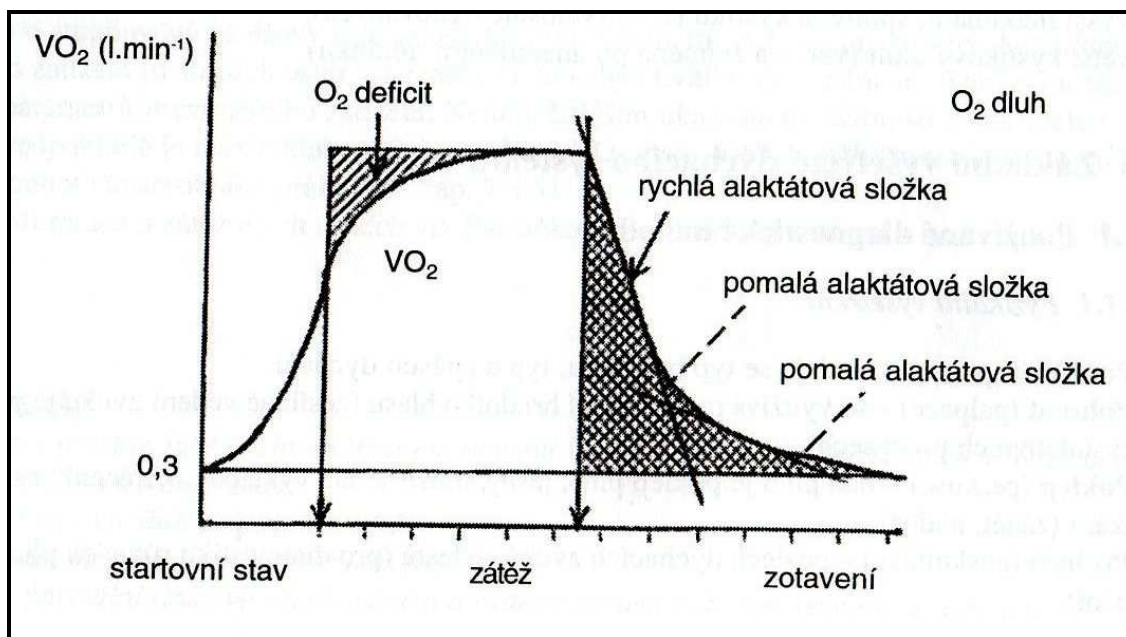
Novější literatura uvádí tento graf:



Graf 6 Časové zapojení energetických systémů (Tvrzník et al., 2004)

### 3.5 Kyslíkový dluh a deficit

Kyslíkový deficit je rozdíl mezi potřebou a spotřebou kyslíku na začátku anaerobně prováděné fyzické práce. Kyslíkový dluh je nadspotřeba kyslíku, která je splácena většinou až po skončení práce, prováděné s podílem anaerobního metabolismu, a má několik částí: rychlou alaktátovou (slouží pro resyntézu ATP, CP), pomalou laktátovou (slouží pro odbourání laktátu), pomalou alaktátovou (pro návrat ostatních parametrů k výchozím hodnotám). Kyslíkový dluh je větší než deficit, může být ale splácen již v průběhu práce. U nesportujících činí maximální hodnoty kyslíkového dluhu 5–7 l, u sportovců činí ale i 15–18 l. (Bartůňková, 2006)



Graf 7 Kyslíkový deficit a dluh (Bartůňková, 2006)

Dluh	Intenzita			
	maximální	submaximální	střední	mírná
(%)	90–100	50–90	10–50	0
(l)	5	5–7	7–2	2–0

Tabulka 5 Kyslíkový dluh při různých intenzitách zatížení (Bartůňková, 2006)

### 3.6 Pásma tepové frekvence

Dle Neumanna et al. (2005) je srdeční frekvence při sportovních výkonech ovlivněna řadou faktorů. Při posuzování úrovně srdeční frekvence bychom je měli zohledňovat. Patří k nim pohlaví, věk, velikost srdce, sportovní výkonnost a zdravotní stav.

#### *Klidová tepová frekvence*

Hodnota klidové tepové frekvence nám napoví, na jakém stupni trénovanosti se nacházíme. U netrévaného člověka se hodnoty pohybují v rozmezí 70–80 tepů za minutu. Ženy pak mají asi o 10 tepů za minutu vyšší než muži. Čím je člověk trénovanější, tím nižší hodnoty jsou naměřeny. U pravidelně sportujících vytrvalců jsou

známy i hodnoty okolo 30 tepů za minutu, popř. i pod 30 tepů za minutu. Hodnota ranní klidové tepové frekvence také ukazuje na aktuální stav organismu po předchozím náročném tréninku. Pokud je vyšší o 5 až 10 tepů za minutu než obvykle, příčinou může být nedostatečná regenerace nebo nastupující onemocnění.

(Tvrzník et al., 2004)

Klidová tepová frekvence se měří nejlépe ráno po probuzení, po klidné noci a dostatečném spánku, dříve než se začneme pohybovat. (Burke, 1998)

### ***Maximální tepová frekvence***

Maximální tepová frekvence je definována jako individuální hodnota, při které již organismus není schopen nadále pracovat. Pohybuje se v rozmezí 190–210 tepů za minutu, a jak už bylo řečeno, záleží na věku, pohlaví, trénovanosti, ale také celkové únavě a typologii jedince atd. Maximální tepová frekvence se snižuje se zvyšujícím se věkem.

Hodnota maximální tepové frekvence se dá zjistit několika způsoby. Jedním z nich je tzv. maximální test, kdy po krátkém rozcvičení a rozklusání (max. 10 min) absolvujeme běh nebo jízdu na ergometru a tato zátěž se stupňuje do maxima. V průběhu zatížení tepová frekvence roste a po určité době stagnuje na jednom bodě a dále se již nezvyšuje. Nejvyšší naměřená hodnota je právě maximální tepová frekvence.

V této práci budu používat orientačním vzorec  $TF_{max} = 220 - \text{věk}$ .

(Tvrzník et al., 2004)

V různých zdrojích, v nichž autoři rozlišují pohlaví testovaných, se lze setkat i s odchylkami od tohoto vzorce – např. vzorec dle Foxe a Haskella  $TF_{max} = 220 - \text{věk}$  u mužů a  $TF_{max} = 226 - \text{věk}$  u žen. (Dýrová, Lepková, 2008)

### ***Aktuální tepová frekvence***

Aktuální tepová frekvence se pohybuje v rozmezí od klidové tepové frekvence do maximální tepové frekvence a poskytuje informaci o tom, jaké metabolické děje probíhají v našem organismu (převážně o metabolismu tuků a svalů). Můžeme ji rozdělit do několika zón.

### ***Zóny tepové frekvence***

Zóny tepové frekvence jsou pásma (rozmezí hodnot) tepové frekvence odpovídající momentální zátěži organismu.

Zóna zotavení, znovuzískání sil: 50– 65 % TFmax

Dochází k regeneraci svalstva, kardio-vaskulárního a imunitního systému po náročném tréninku, nemoci, psychickém či fyzickém vypětí.

Vytrvalostní zóna: 65–75 % TFmax

Dochází k rozvoji vytrvalosti, zlepšení aerobní kapacity, efektivnímu spalování tuků.

Silová zóna: 75– 85 % TFmax

Dochází k rozvoji silové vytrvalosti a svalové síly, rozvoj kardio-vaskulárního systému při těžší zátěži.

Intervaly: 65– 92 % TFmax

Dochází ke střídání úseků krátké intenzivní až maximální zátěže a zklidnění, rozvoj rychlosti a načasování, zlepšení odolnosti vůči kulminaci laktátu.

Závod: 80– 92 % TFmax

Dochází k simulaci zátěže při závodech, "vrchol tréninkového úsilí".  
(Krmíček, 2009)

## **3.7 Intervalový trénink versus aerobní souvislý trénink**

### **Intervalový trénink**

Intervalový trénink je charakterizovaný jako střídání fází s vyšší intenzitou zátěže nad anaerobním prahem (tzv. pracovních fází) s fázemi s nižší intenzitou zátěže pod anaerobním prahem (tzv. fází odpočinku). Kromě intenzity zátěže je však důležitá i délka těchto pracovních a odpočinkových fází. (Mífková, 2005)

Autoři této nové techniky cvičení uvádějí, že skutečná zóna spalování tuků se projevuje při vyšších intenzitách. Pokoření 85 % až 90 % maximální tepové frekvence zaručuje dostatečnou intenzitu pro pracovní fázi. Intervalový tréninkový program, při němž se podle některých informačních zdrojů spaluje větší množství tuku, způsobuje dominový efekt, který trvá ještě dlouho po skončení cvičení. U žen tento efekt trvá 16 hod, u mužů až 48 hod. (Teta, 2012)

Rychlost regenerace zdrojů energie je závislá na intenzitě zátěže a délce trvání fáze odpočinku – např. za 30 s se nahradí polovina makroergních fosfátů, kompletní náhrada trvá okolo 2 min. S prodlužující se délkou pracovních fází zaznamenáváme vzestup srdeční frekvence a při vysoké intenzitě zátěže i hladiny laktátu, který způsobuje únavu svalů a zakyselení organismu.

Intervalový trénink bývá však doporučován a prováděn individuálně s přihlédnutím ke zdravotnímu a funkčnímu stavu, k věku i pohlaví pacienta. Není vhodný pro každého.

(Mífková, 2005)

Intervalový trénink můžeme rozdělit podle délek intervalů na krátké a dlouhé intervaly.

(Novotný, 2006)

U testovaných pohybových aktivit je délka intervalů určována délkou jednotlivých skladeb, z nichž jedna trvá vždy déle než 2 min (2–4 min). V praxi to vypadá tak, že na jednu skladbu (2–4 min) se cvičí ve vysokém tempu a na další skladbu (2–4 min) se cvičí v nižším tempu.

Intervaly v testovaných aktivitách můžeme zařadit tedy mezi dlouhé intervaly, které trvají 2–10 min s aktivní pauzou o délce 1–6 min. Počet intervalů se řídí stupněm trénovanosti jedince. V pracovní fázi se tělo nachází v anaerobním spalování. Anaerobní trénink nemá u trénovaného sportovce žádný podstatný vliv na výkonnost oběhového systému, nedochází při něm ke stimulaci maximálního využití kyslíku, ke spalování tuků ani ke zlepšení vytrvalosti. (Novotný, 2006)

### **Aerobní souvislý trénink**

Aerobní trénink je charakterizovaný jako dlouhodobá činnost nízké intenzity, při které dochází k nejefektivnějšímu spalování tuků. (Blahušová, 2005) Hlavní principy aerobního tréninku jsou (FIT+):

#### ***F – Frekvence***

Optimální je provádět aerobní aktivitu 2–3x týdně. (Müllerová, 2009). Nejlepší je trénovat 3x týdně. (Dýrová, Lepková, 2008)

#### ***I - Intenzita***

V různých zdrojích najdeme různé rozmezí tepové frekvence.

Ideální je trénink s intenzitou 70–80 % svého tepového maxima, u začátečníků trénink s intenzitou 60–70 % tepového maxima. (Dýrová, Lepková, 2008)

Obecně doporučované rozmezí je 65–80 % tepového maxima, optimálním shledáváme trénink s intenzitou 60–70 % svého tepového maxima. (Müllerová, 2009).

Aerobní pásmo pro regulaci hmotnosti a spalování tuků je 60–80 % maxima tepové frekvence. (Doležalová, 2009)

V této práci budu používat rozmezí 60–80 % maxima tepové frekvence.

### ***T - Trvání***

V různých informačních zdrojích lze opět najít různá doporučená časová rozmezí.

Aerobní trénink je ideální provozovat alespoň 40 min (minimálně 2 0min). (Dýrová, Lepková, 2008)

Doporučuje se aerobní trénink minimálně 20 min. (Müllerová, 2009)

Ideální je v aerobním tréninku setrvat nad 40 min. (Doležalová, 2009)

Zpravidla se zpočátku doporučuje 15–30 min aerobní aktivity. (Stackeová, 2008)

Po 15–20 min aktivního pohybu začíná převažovat spalování tuků nad spalováním jiných zdrojů energie v organismu. (Hessová, 2009)

### ***+ - Typ cvičení***

Důležitá je volba aerobního trenažéru. (Stackeová, 2008)

Výhody aerobního tréninku jsou známy z dlouhodobých studií. Lidé, kteří pravidelně provádějí aerobní cvičení, jsou více chráněni před rozvojem kardiovaskulárních chorob. Lidé, kteří tak nečiní, jsou vystaveni 8x vyššímu riziku úmrtí na kardiovaskulární choroby a 5x vyššímu riziku úmrtí v důsledku rakoviny oproti lidem, kteří kardiorespirační aktivity pravidelně provádějí.

Za největší pozitiva, která přináší aerobní aktivita našemu organismu z hlediska zdraví, je považováno snížení rizika rozvoje hypertenze, zvyšující se senzitivita receptorů kosterního svalstva na inzulín, snížení LDL cholesterolu, zvýšení periferního žilního tonu a zlepšení kontraktility myokardu atd. (Müllerová, 2009)

Zlepšuje se také aerobní aktivita organismu. (Dýrová, Lepková, 2008) Podle Koláře (2009) se periferní adaptace na zátěž projevuje i zlepšením kapilarizace svalů a zvýšením extrakce kyslíku z krve do svalů.

Aerobní trénink také způsobuje mechanické změny svalů a úponů ve smyslu posílení, a tím se snižuje riziko zranění. (Novotný, 2006)

Toto pásmo je vhodné pro obézní lidi, protože při intenzitě tohoto cvičení se uvolňuje energie hlavně z tuků. Dále se také hodí pro těhotné, pro osoby s nižší kondicí, pro seniory, pro začátečníky v oblasti kardiofitness aktivit atd., protože při udržení tepové frekvence v tomto pásmu nedochází k přetěžování organismu. (Dýrová, Lepková, 2008)

Jednoduchou kontrolu bez sporttesteru můžeme provést při pohybové aktivitě tak, že se ujistíme, že můžeme při aktivitě souvisle mluvit bez popadání dechu a zároveň cítíme zvýšený tep. (Kunová, 2011)

## **4 TESTOVANÉ POHYBOVÉ AKTIVITY**

### **4.1 Zumba®**

#### **4.1.1 Zumba® a její vznik**

Za zakladatele Zumbby® (dále jen zumba) je považován Kolumbijec Beto Perez (narozen 15. 7. 1971). Začal vyučovat aerobik na latinsko-americké rytmy a postupně se tak vyvinula zumba. V roce 2001 se s Betem Perezem spojili Alberto Perlman a Alberto Aghion. Na začátku se soustředili na prodej DVD-nosičů. 30. listopadu 2002 se konal v Miami první festival zumbby. V roce 2003 již vznikly i lektorské kurzy zumbby, aby ji mohli vyučovat i další lidé. V roce 2006 se konal první maraton v zumbě – Zumbathon, od té doby se koná každoročně. V roce 2009 společnost Zumba® Fitness představila program Aqua Zumba®, který se cvičí v bazénu. Tímto krokem získala další nadšence, převážně ty, kteří chtějí šetřit své klouby a využít všech výhod cvičení ve vodě. (Perez, Greenwoodová-Robinsonová, 2010). Do České republiky dorazila zumba v roce 2008 v podobě necelé první desítky instruktorů. Na jaře 2009 se začaly objevovat první lekce a první informace v tisku. Od podzimu 2009 probíhají workshopy pro nové instruktory i na české půdě. (Červeňáková, 2011)



#### **4.1.2 Jak se cvičí zumba**

Zumba je spojením různých tanečních stylů – merengue, mambo, salsa, čača, rumba a další. Je to energický pohybový program založený na strhující hudbě a tanečních prvcích různých tanečních stylů. Zahrnuje základní principy aerobiku v kombinaci s posilovacími prvky. Řadí se mezi intervalové cvičení - pravidelné střídání menšího a většího tělesného zatížení. Na rozdíl od aerobiku, který se často skládá jen z výkopů a skoků, se při zumbě zapojuje celé tělo, tak jako k tomu dochází při tanci. (Perez, Greenwoodová-Robinsonová, 2010)

#### **4.1.3 Zumba® a její prezentace veřejnosti**

Spalte až 1000 kalorií za hodinu! Výhodou zumby je vysoká míra spalování. Bezpochyby je tohle cvičení populární právě proto, že obsahuje hlavně tanec. Tyto koordinačně lehčí taneční kreace by měl být schopen zatancovat skoro každý. Nezáleží na tom, jestli jste taneční hvězda anebo jste doted' neabsolvovali ani jednu hodinu tance – zumbu zvládne každý. Zumba patří mezi intervalové cvičení, při kterém se prostřednictvím různých tanečních stylů a rytmů střídavě zvyšuje a snižuje intenzita pohybu. Výzkumy dokazují, že intervalovým cvičením je možné spálit víc kalorií než jiným druhem pohybu. Zumba a jiné druhy aerobního pohybu posilňují srdeční svalstvo, zlepšují bazální puls (díky čemuž srdce přečerpá při každém úderu větší množství krve), upravují krevní oběh, zamezují narůst LDL cholesterolu, podněcují spalování tuku, urychlují metabolismus, ustálí hladinu krevního tlaku a zpevňují svalstvo celého těla. (Perez, Greenwoodová-Robinsonová, 2010)

„Nepřipadáte si jako v tělocvičně, nepočítáte, kolik ještě kterého cviku musíte udělat a dokonce si můžete přidávat i své vlastní prvky. Zkrátka se bavíte a s úsměvem si užíváte na taneční party. Přitom však velmi účinně cvičíte a spalujete spousty kalorií. V hodinách zumby se kombinují rychlé a pomalé rytmy, čímž dochází k efektivnímu spalování tuků a tvarování postavy. Zapojíte celý svalový korpus, především pak nohy, břicho a hýždě. Cílem zumby je ukázat lidem, že hubnout lze zábavnou cestou.“ (Anonym A, 2010)

„Formát lekce kombinuje rychlé a pomalé rytmy – tímto se dosáhne jedinečné rovnováhy výhod jak kardio, tak posilovacího tréninku. Taneční pohyby, založené na kardio tréninku, jsou složeny z kroků, které se každý snadno naučí a které se soustředí na rýsování těla a soustřeďují se na oblasti jako hýždě, nohy, paže, trup, břišní svaly a nejdůležitější sval v těle – srdce.“ (Tomečková, 2010)

## **4.2 H.E.A.T.®**

### **4.2.1 H.E.A.T.® a jeho vznik**

Zakladateli H.E.A.T. PROGRAM® (dále jen H.E.A.T. program) jsou Max Grossi a Marika Moretti, kteří jsou již více než 20 let uznávané osobnosti ve světě fitness. Vycházeli hlavně ze zkušeností získaných pohybem ve vysokohorském terénu. Program byl poprvé představen roku 2002 na festivalu v italském Rimini. Představili mechanický pás Maxerrunner® (dále jen Maxerrunner), jediný mechanický pás na světě se systémem plynulého zdvihu během pohybu a tím ideálního nastavení sklonu. Rok 2002 byl ale pouze startovní čára, od této doby se dále vyvíjely jak jednotlivé techniky, tak i pás samotný. V dnešní době je H.E.A.T. program rozšířen nejen v Itálii a ČR, ale i v USA, Číně, Rusku, Bulharsku, na Slovensku, v Německu, Španělsku a mnoha dalších zemích. V ČR byl H.E.A.T. program započat v roce 2007 a od té doby bylo otevřeno přes 55 center a vyškoleno více než 400 instruktorů. (H.E.A.T. Trade A, 2012)

Z trekkingu, joggingu a jednoduchého, ale účinného walkingu (chůze), vybrali nejúčinnější aspekty. Výsledkem je kombinace technik, která považuje za základní prvek chůzi a její rozvoj, postupně se vyvinul „Power walking“, představující využití maximální síly a rychlosti chůze. Toto spojení technik umožňuje kompletní činnost celého těla a zároveň kardiovaskulární cvičení. Aby mohli být simulovány horské podmínky v prostředí fitness center a tělocvičen, vyvinuli pro tyto účely společně Max a Marika mechanický běžecký pás Maxerrunner. (H.E.A.T. Trade B, 2012)

### **4.2.2 Jak se cvičí H.E.A.T.®**

„H.E.A.T. (dále jen H.E.A.T.) vychází z přirozeného lidské pohybu - chůze. Zaměřuje se na ni jako doposud žádný jiný fitness program. Chůze a běh se uskutečňuje

na speciálních mechanických páslech Maxerrunner, které jsou poháněny pouze lidskou energií, na rozdíl od klasického běžeckého trenažéru, který je poháněn elektrickým motorem.“ (Anonym B, 2010) Svaly dolních končetin jsou navíc nuceny k další druhotné mírně balanční zátěži, protože povrch tohoto přístroje není zcela hladký. Pod svrchní gumovou vrstvou jsou umístěny válečky, které navozují pocit chůze po kamenité cestě. Zvýšením sklonu pásu lze simulovat chůzi v náročnějším terénu. (Anonym C, 2010) „Každá lekce je vedena zkušeným instruktorem za doprovodu motivační hudby, která určuje rytmus a rychlost chůze.“ (Anonym B, 2010)

#### **4.2.3 H.E.A.T.® a jeho prezentace veřejnosti**

„Cvičení H.E.A.T představuje kvalitní simulaci mírné až velmi náročné vysokohorské chůze – powerwalkingu. Tvůrci mechanických pásů určených právě pro H.E.A.T. vycházeli z faktu, že chůze je pro člověka nejpřirozenějším a nejzdravějším způsobem pohybu. Toto cvičení je vhodné pro širokou skupinu populace, úroveň zátěže si určuje každý sám s ohledem na svoje možnosti.“ (Anonym C, 2010)

„Mezi prospěšné efekty programu lze uvést redukci hmotnosti, celkové zlepšení tělesné kondice a taktéž navození duševní pohody. Je možné spálit v průměru 500 až 800 kilokalorií za 1 lekci, což na vaší postavě vliv jistě zanechá. Výhodou cvičení je zatížení svalů celého těla. Největší efekt má H.E.A.T. program na nohy, hýždě a dále na ruce.“ (Holá, 2009)

„V porovnání s jinými aerobními aktivitami reprezentuje H.E.A.T. program bezpečné cvičení s výraznějším fyziologickým efektem. Je skvělou přípravnou činností pro všechna ostatní kardiovaskulární cvičení. H.E.A.T. program je vyvinutý tak, aby odpovídal individuálním požadavkům každého jedince a maximalizoval efektivitu jeho cvičení. Umožňuje spálit v průměru 500 až 800 kilokalorií za 1 lekci. Prostřednictvím H.E.A.T. programu lze efektivně dosáhnout požadovaného fyziologického efektu – redukce hmotnosti, zlepšení tělesné kondice, aerobní vytrvalostní trénink, trénink a příprava profesionálních sportovců. H.E.A.T. program je určený pro všechny věkové kategorie.“ (Anonym D, 2010)

## **4.3 Jumping®**

### **4.3.1 Jumping® a jeho vznik**

Tento pohybový program vznikl v roce 2000 v Táboře díky spolupráci Jany Svobodové, Tomáše Buriánka a FTVS UK. V roce 2001 vzniklo první jumping centrum v Táboře, kde začaly probíhat pravidelné lekce. V roce 2005 byla uznána registrace ochranné známky Jumping® (dále jen jumping) v České republice. V roce 2006 proběhlo první školení instruktorů jumping "Basic Jumping Diplom" a byla navázána spolupráce s mezinárodní vzdělávací organizací Face Czech, s.r.o. V roce 2008 vznikla nová struktura systému školení, registrace pro státy USA, Rusko, Španělsko, Itálie, Francie, Německo, Slovensko, Irsko, Rakousko, Polsko. V roce 2009 začal prodej licence jumping společnosti JOY OF JUMPING Inc. se sídlem v New Yorku projekt Jumping v USA.

V roce 2010 bylo zaznamenáno vyškolení 310 jumping instruktorů a bylo vybaveno 72 jumping center a v neposlední řadě byla navázána spolupráce s obchodními zástupci pro Slovenskou republiku – to vše se odehrálo v průběhu 12 měsíců. V roce 2011 proběhla změna právní formy společnosti Jumping®, inovace internetových stránek [www.jumping.cz](http://www.jumping.cz) a spuštění mezinárodního webu [www.jumping-fitness.com](http://www.jumping-fitness.com). Dále bylo sestaveno obchodní zastoupení Jumping® pro Německo, Rakousko, Polsko, Francie, Kuvajt a Spojené Arabské Emiráty.

Po dlouhém vývoji byla představena nová jumping trampolína s šestihranným designem a převratným systémem pružení s označením PROFI J6H130. Trampolína byla patentována a rovněž byl zřízen mezinárodní certifikát TUV - prohlášení o bezpečnosti výrobku. V tomto roce se také objevila na trhu první sériově vyráběná trampolína v České republice.

(Anonym E, 2012)

### **4.3.2 Jak se cvičí Jumping®**

Dynamické aerobní cvičení na specifických trampolínách s říditky doprovází motivující hudba a lekce vedou odborně vyškolení instruktoři. Cvičení je vysoce

koordinované a má propracovaný systém. Podstatou pozitivního dopadu cvičení jumping jsou různě náročné kombinace rychlých a pomalých poskoků, dynamických sprintů, balančních i silových prvků a strečinku. Jednotlivé cviky i jejich souslednost jsou pečlivě připravené, mají svůj vlastní význam a řád. Nosnost trampolín je většinou do 120 kg. (Anonym F, 2011)

### **4.3.3 Jumping® a jeho prezentace veřejnosti**

„Jumping je perfektní pro všechny, kteří chtějí zhubnout, zpevnit postavu, zlepšit fyzickou kondici, získat životní vitalitu.“ (Anonym G, 2010)

„Dalším pozitivním následkem aerobní činnosti je ztráta tuků díky tomu, že tělo čerpá energii ze zásobáren energií (tuků) v lidském těle poté, co spotřebuje všechnu neuloženou energii v podobě sacharidů (tj. přibližně po 40 minutách aerobní činnosti), tzn. hubneme. Cíl jumpingu: zhubnout - většina dnešních lidí má problémy s udržením optimální hmotnosti, kdy ideální podíl tuku na tělesné hmotnosti (zhruba 10–25 %) má vedle estetického hlediska důležitější část, a to zdravotní. Toto je takzvaná nemoc moderní doby, kdy jezdíme všude autem, prosedíme celé dny v kanceláři, poté jedeme domů a sedneme si k televizi - zkrátka chybí nám pohyb. Kdo chce dělat něco pro to, aby tomu tak v jeho případě nebylo a mohl se lépe hýbat, vypadat, být zdravý a cítit se dobře, je jumping tou nejlepší příležitostí, jak toho dosáhnout. Při pravidelném provozování jumpingu (2 až 4x týdně) jsou znatelné výsledky nejen viditelné, ale i měřitelné (kaliperační měření), a to v relativně krátkém časovém horizontu (4 až 6 týdnů). Je to také proto, že při 50 minutách jumpingu spálíte 500 až 650 kcal, což je zhruba 10x více než spálíte při aerobiku, a přitom šetříte svoje klouby, protože je chráníte před zbytečnými otřesy.“ (Anonym H, 2010)

## **4.4 Flowin®**

### **4.4.1 Flowin® a jeho vznik**

„Flowin® (dále jen flowin) je švédský inovativní tréninkový koncept vyvíjený skupinou švédských elitních desetibojařů již od roku 2003. Od začátku se zaměřoval jak na oblast fyzioterapie a rehabilitace, fitness prostředí, tak i na celou paletu sportů,

pro které je tato metoda přínosná. Hlavním cílem bylo podpořit zejména tyto hlavní oblasti: stabilita, celková hybnost, rychlost a síla.

Na jaře roku 2004 byla navázána spolupráce s designerskou společností, která měla za úkol produkt zpracovat do výsledné podoby, a tak byl v roce 2005 představen první prototyp. Ještě téhož roku se tým rozrostl, což začátkem roku 2006 vyústilo v založení společnosti Flowin AB se sídlem ve švédském Malmö.

Produkty značky Flowin se objevily poprvé na skandinávském trhu v roce 2006 a dnes jsou prodávány takřka po celém světě. Momentálně jsou produkty Flowin vyráběny a dodávány na trh ve dvou verzích Flowin Pro a Flowin Sport. Varianta Pro byla vyvinuta a je určena především pro profesionální užití, všude tam, kde je aplikováno každodenní vysokofrekvenční cvičení - fitness centra, rehabilitační centra a podobně. Přenosná varianta Sport je pak určena převážně pro domácí cvičení.

Na jaře roku 2007 se Flowin dostává ze Skandinávie i na evropský trh. Na podzim téhož roku je již k dostání téměř v celé Evropě, ale také v Rusku, Kanadě a Spojených státech. V současnosti má koncept Flowin zastoupení ve více než 45 zemích celého světa.“ (Anonym I, 2009)

#### **4.4.2 Jak se cvičí Flowin®**

„Flowin je cvičební pomůcka pro komplexní trénink celého těla. Je určena jak pro začátečníky nesportovce, tak i pro elitní sportovce. Skládá se ze speciální velké podložky – tréninkové plochy a sady malých destiček pro ruce, nohy, kolena a lokty na podporu těla a vedení pohybu v horizontálních, vertikálních, rotačních a diagonálních směrech. Využívá tření – frikce, která vzniká při pohybu destiček po podložce – tzv. frikční trénink. Cvičení na flowinu aktivuje několik svalových skupin zároveň a je založeno na přirozených, plynulých pohybech bez doskoků a zatížení kloubů. Intenzita zátěže vychází z hmotnosti těla a tlaku, který se při cvičení vyvíjí na destičky a podložku zároveň. Dalšími indikátory zátěže jsou rychlost, rozsah pohybu, počet a samotné umístění bodů podpory těla ve spojení se statickou a dynamickou stabilizací.“ (Anonym J, 2011) „V tréninku se využívá jenom hmotnost vlastního těla, působící jako přirozený odpor. Tato metoda tréninku, na které je flowin založen, byla patentována jako Friction Training<sup>TM</sup>.“ (Anonym K, 2009)

### **4.4.3 Flowin® a jeho prezentace veřejnosti**

„Vlastnosti, na které je FLOWIN® zaměřen: redukce hmotnosti, formování postavy, zvyšování výkonu, správné držení těla. Následně pomáhá k rozvoji koordinace, rovnováhy, síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti, pohyblivosti, výbušnosti, flexibility, stability, rytmu, hbitosti, symetrie, akcelerace, výkonu. Zdravotní aspekt: prevence, zpevnění svalového korzetu, rekonvalescence.“ (Anonym L, 2009)

„Flowin – hubněte vahou svého těla. Jestli nemáte ráda klasický aerobik nebo třeba hledáte náhradní řešení pro neoblíbenou posilovnu, flowin je adekvátním řešením, při kterém vaše tělo dosáhne nejen aerobního tréninku, ale i posilovacího cvičení.“ (Regenermelová, 2010)

„Ještě stále jste se nepropracovaly k „ideální“ váze a kila navíc vám znepríjemňují život? Nebo ještě hledáte takový pohyb, který by vás bavil a formoval vám nenásilnou formou postavu až k vysněným křivkám? Pak je nejvyšší čas vyrazit obhlédnout novinky fitcenter. Já objevila Flowin!“ (Čapková, 2010)

## **4.5 Spinning®**

### **4.5.1 Spinning® a jeho vznik**

„Spinning program® (dále jen spinning program) vytvořil v 80. letech 20. století dálkový cyklista Johnatan Goldberg. Při své přípravě na závod "Race Across America" hledal možnost, jak částečně přesunout svůj tréninkový program do místnosti. První Spinning® (dále jen spinning) lekce probíhaly v jeho garáži v Los Angeles, kde byl položen základní kámen tohoto skupinového sportu. Díky stoupajícím nárokům na tréninkové stroje muselo být vyvinuto odpovídající stacionární kolo - Spinner® (dále jen spinner). Pro podporu a rozvoj spinning programu založil Johnatan Goldberg společnost Mad Dogg Athletics, Inc. Kvůli enormně se zvyšující poptávce začala v roce 1995 sériová výroba kol Johnny G. Spinner, byl vytvořen vzdělávací systém pro školení spinning instruktorů a spinning expandoval na další kontinenty.“ (Anonym M, 2009)

#### **4.5.2 Jak se cvičí Spinning®:**

Spinning program vychází z cyklistiky. Lekce spinningu probíhají na speciálních kolech – spinnerech. Každý jezdec si volí zátěž, jaká mu vyhovuje. Tempo určuje rytmický hudební doprovod, který si každý instruktor sestavuje sám. Vše probíhá pod vedením zkušených lektorů. Cvičení je nenáročné na koordinaci pohybů, nezatěžuje kloubní systém a směřuje k celkovému procvičení svalů nohou a hýždí ale také paží a svalů trupu. (Anonym N, 2010)

Střídá se zde 5 různých způsobů jízdy (rovinka v sedle, rovinka ze sedla, kopec v sedle, kopec ze sedla a skoky) a 3 různé pozice rukou na řídítkách (úzký úchop uprostřed, širší úchop uprostřed a úchop na konci řídítek). Velikost zátěže – odporu setrvačníku si volí každý sám v závislosti na kondici, motivaci, terénu. (Anonym O, 2012)

#### **4.5.3 Spinning® a jeho prezentace veřejnosti:**

„Již po několika cvičebních hodinách je znát úbytek tukových zásob a zlepšení fyzické kondice. Klademe důraz na správnou techniku jízdy na kole. Získané návyky lze velmi dobře uplatnit v terénu na kole horském i silničním. Hlavní účinky spinningu na organismus jsou udržení a zvyšování fyzické kondice a redukce váhy. spinning je určen pro všechny věkové kategorie, hubené i silnější, muže i ženy.“ (Anonym N, 2010)

„Díky spinningu si můžete udržet a zvýšit svoji fyzickou kondici. Díky cvičení na stacionárním kole můžete účinně redukovat nadváhu. V neposlední řadě je spinning velmi dobrý na odbourání stresu, který nás denně ohrožuje v zaměstnání i doma. spinning je určen pro všechny. Pro obéznější lidi je spinning velmi výhodný díky velkému počtu spálených kalorií. Po několika hodinách na spinningu poznáte, jak se snižují tukové zásoby a Vaše kondice je den ode dne lepší.“ (Anonym P, 2012)

„Krom pevných a silných nohou, jízda na Spinneru® také posiluje břišní a zádové svalstvo. Je také skvělou věcí na zvýšení aerobní kapacity a kalorie se zde spalují efektivněji než například při jízdě na klasickém kole.“ (Zimola, 2009)



„Spinning je určen zejména pro ty, kteří si chtějí zlepšit svou fyzickou kondici a zhubnout. Umožní vám vytvarovat postavu (zejména nohy a hýždě), aniž byste zatěžovali klouby. Spinning je také vhodný jako doplněk tréninků pro sportovce.“ (Anonym Q, 2012)

## 5 POPIS TESTOVACÍCH PŘÍSTROJŮ

### 5.1 Sporttester:

Sporttester se skládá z digitálních hodinek a zpravidla hrudního pásu s kódovaným vysílačem, který zajišťuje měření tepové frekvence. Technologie měření tepu je založena na principu snímání elektrického potenciálu vznikajícího srdeční činností. Mezi základní funkce tohoto sporttesteru patří čas, datum, alarm, kalendář, stopky s časovačem, zobrazování aktuálních hodnot tepové frekvence, výpočet průměrných hodnot tepové frekvence za určitý čas, zobrazení maximální hodnoty tepové frekvence. Spojení sporttesteru s počítačem zajišťuje většinou interface s USB portem, pokud máme nainstalovaný program na čtení informací a dat ze sporttesteru, můžeme je nahrát do počítače a odečítat tak z různých grafů a plánovat svůj další fyzický rozvoj. (Polar A, 2010)

Kontrola cvičení pomocí sporttesteru je bezpodmínečně nutná osobami se zdravotním omezením nebo seniory. (Dýrová, Lepková, 2008)

### 5.2 Váha s elektrickou impendací:

Mnoho sportovců (zejména provozujících silové sporty) může mít BMI na rozhraní nadváhy a obezity, ale nelze říci, že mají nadměrné množství tukové tkáně. V současné době se proto používá řada přístrojů, které fungují na principu bioelektrické impendace. (Kunová, 2011)

Měření na této váze probíhá pomocí 8 elektrodových styčných bodů a zobrazuje hodnoty odděleně pro 5 částí těla (obě paže, obě nohy a trup). Z odporu vodivosti nepatrného elektrického proudu, tzv. metodou bioelektrické impedance (dále jen BIA) změří tato váha skutečné procento podílu tuku v těle (a jeho rozložení po těle). Váha také měří procentuální podíl tělesné vody či svalové hmoty v těle (a její rozložení po těle), vypočte bazální metabolismus a určí metabolický věk, viscerální tuk a

hmotnost anorganické složky v kostech. Tyto váhy většinou rozlišují několik režimů: režim pro dospělé (18 až 99 let), dětský režim (pro děti od 7 let a od výšky 110 cm) a režim pro sportovce (pro osoby, které v uplynulém roce pravidelně trénovali alespoň 10 h týdně). Před samotným měřením zadáváme do přístroje tyto parametry: pohlaví, věk a výška, popř. speciální režim pro sportovce či děti. (Polar B, 2010)

## **PRAKTICKÁ ČÁST**

## 6 CÍLY A ÚKOLY PRÁCE

Cílem této práce je zjistit pomocí hlavní výzkumné metody - testování sporttestrem, zda při populárních pohybových aktivitách, které si lidé nejčastěji vybírají ke snížení své váhy, jsou tito lidé schopni udržet optimální tepovou frekvenci pro nejefektivnější spalování tuků, a tudíž jestli jsou schopni se udržet v aerobním pásmu.

Dalším cílem je pomocí vedlejší výzkumné metody - testování váhou s bioelektrickou impedancí - zjistit, zda lidé, kteří absolvují testované pohybové aktivity, mají normální váhu, nadváhu či obezitu, popř. podváhu.

Posledním cílem je pomocí další výzkumné metody – dotazníkem – zjistit, zda lidé mají základní znalosti o parametrech aerobní aktivity a zda používají sporttester.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující úkoly:

1. Načerpání teoretických znalostí z různých zdrojů o fyziologii zátěže.
2. Načerpání teoretických znalostí z různých zdrojů o testovaných aktivitách.
3. Načerpání teoretických znalostí z různých zdrojů o nadváze a obezitě.
4. Načerpání teoretických znalostí z různých zdrojů o testovacích metodách a přístrojích, které budeme k testování používat.
5. Vybrání sledovaných souborů lidí a zjištění charakteristických znaků těchto skupin.
6. Provedení testování pomocí testovacích přístrojů (sporttesteru a váhy s BIA) a dotazníku.
7. Vyhodnocení získaných výsledků z testování.

Tyto výsledky budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány s mými hypotézami.

## 7 HYPOTÉZY

Předpokládám, že:

1. všichni probandů z testovaných souborů A-E budou mít nadváhu či obezitu.
2. nikdo z probandů z testovaných souborů A-E se neudrží v tepové frekvenci určené pro aerobní spalování 15 minut a více.
3. nikdo z probandů z testovaných souborů F a G, kteří odpovědí na otázky v dotazníku, nebude vědět, kdy spalují během pohybové aktivity tuky.
4. nikdo z probandů z testovaných souborů F a G, kteří odpovědí na otázky v dotazníku, nebude vědět, co je anaerobní práh.
5. nikdo z probandů z testovaných souborů F a G, kteří odpovědí na otázky v dotazníku, si nebude umět spočítat tepovou frekvenci pro aerobní spalování.
6. nikdo z probandů z testovaných souborů F a G, kteří odpovědí na otázky v dotazníku, nepoužívá sporttester pro kontrolu tepové frekvence během pohybových aktivit.

## **8 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÝCH SOUBORŮ**

### **8.1 Sledovaný soubor A (Zumba)**

Soubor byl složen z klientů navštěvujících sportovní centra, kde je tato pohybová aktivita předcvičována.

Klienti byli testování sporttesterem a převáženi na váze s BIA.

Jejich pohybový režim byl mnou neovlivnitelný, vždy záleželo na předcvičovatelci.

Poznatky jsem získala prostřednictvím dotazníku, záznamu testování sporttesterem a převáženi na váze BIA. Výsledky z váhy s BIA budou konfrontovány s výpočtem BMI v podkapitole „Hypotéza 1“.

V tomto sledovaném souboru bylo testováno dohromady 15 lidí ve dvou sportovních centrech, z nichž 14 bylo žen a 1 muž. Pohybovali se ve věkovém rozmezí od 18 do 52 let.

### **8.2 Sledovaný soubor B (H.E.A.T.)**

Soubor byl složen z klientů navštěvujících sportovní centra, kde je tato pohybová aktivita předcvičována.

Klienti byli testování sporttesterem a převáženi na váze s BIA.

Jejich pohybový režim byl mnou neovlivnitelný, vždy záleželo na předcvičovatelci.

Poznatky jsem získala prostřednictvím dotazníku, záznamu testování sporttesterem a převáženi na váze BIA. Výsledky z váhy s BIA budou konfrontovány s výpočtem BMI v podkapitole „Hypotéza 1“.

V tomto sledovaném souboru bylo testováno dohromady 15 lidí ve dvou sportovních centrech, z nichž 11 bylo žen a 4 muži. Pohybovali se ve věkovém rozmezí od 23 do 58 let.

### **8.3 Sledovaný soubor C (Jumping)**

Soubor byl složen z klientů navštěvujících sportovní centra, kde je tato pohybová aktivita předcvičována.

Klienti byli testováni sporttesterem a převáženi na váze s BIA.

Jejich pohybový režim byl mnou neovlivnitelný, vždy záleželo na předcvičovatelci.

Poznatky jsem získala prostřednictvím dotazníku, záznamu testování sporttesterem a převáženi na váze BIA. Výsledky z váhy s BIA budou konfrontovány s výpočtem BMI v podkapitole „Hypotéza 1“.

V tomto sledovaném souboru bylo testováno dohromady 15 lidí ve dvou sportovních centrech, z nichž 14 bylo žen a 1 muž. Pohybovali se ve věkovém rozmezí od 19 do 47 let.

### **8.4 Sledovaný soubor D (Flowin)**

Soubor byl složen z klientů navštěvujících sportovní centra, kde je tato pohybová aktivita předcvičována.

Klienti byli testováni sporttesterem a převáženi na váze s BIA.

Jejich pohybový režim byl mnou neovlivnitelný, vždy záleželo na předcvičovatelci.

Poznatky jsem získala prostřednictvím dotazníku, záznamu testování sporttesterem a převáženi na váze BIA. Výsledky z váhy s BIA budou konfrontovány s výpočtem BMI v podkapitole „Hypotéza 1“.

V tomto sledovaném souboru bylo testováno dohromady 15 lidí ve dvou sportovních centrech, z nichž 7 bylo žen a 8 mužů. Pohybovali se ve věkovém rozmezí od 20 do 38 let.

### **8.5 Sledovaný soubor E (Spinning)**

Soubor byl složen z klientů navštěvujících sportovní centra, kde je tato pohybová aktivita předcvičována.

Klienti byli testováni sporttesterem a převáženi na váze s BIA.

Jejich pohybový režim byl mnou neovlivnitelný, vždy záleželo na předcvičovateli.

Poznatky jsem získala prostřednictvím dotazníku, záznamu testování sporttesterem a převážení na váze BIA. Výsledky z váhy s BIA budou konfrontovány s výpočtem BMI v podkapitole „Hypotéza 1“.

V tomto sledovaném souboru bylo testováno dohromady 15 lidí ve dvou sportovních centrech, z nichž 9 bylo žen a 6 mužů. Pohybovali se ve věkovém rozmezí od 20 do 65 let.

## **8.6 Sledovaný soubor F**

Soubor byl složen ze 75 lidí, kteří vyplnili dotazník a podstoupili testování pohybových aktivit, z nichž 55 bylo žen a 20 mužů ve věku od 18 do 65 let.

## **8.7 Sledovaný soubor G**

Soubor byl složen z 52 lidí, z nichž 37 bylo žen a 15 mužů ve věku od 17 do 76 let. Tito lidé nezávazně vyplnili dotazník, ale nepodstoupili testování pohybových aktivit.



## 9 METODY POZOROVÁNÍ A TESTOVÁNÍ

### 9.1 Testování sporttesterem

Pro změření tepové frekvence jsem použila sporttestery značky Polar RS300X, který se skládá z digitálních hodinek a hrudního pásu. Hrudní pás je nastavitelný individuálně podle šířky hrudníku. Dbáme na to, aby snímač na hrudním pásu byl v místě pod prsy, kam se promítá srdce. Snímač lehce namočíme z jeho vnitřní strany, aby snímal data. Nastavíme na hodinkách sledování tepové frekvence. Po ukončení pohybové aktivity vypneme režim snímání tepové frekvence.

Naměřené hodnoty byly vygenerovány v počítači pomocí přenosu dat interfacem. V programu k tomu určeném jsem si našla potřebné informace o naměřené tepové frekvenci a dále jsem je statisticky zpracovala. Výsledky jsem hodnotila individuálně podle parametrů každého testovaného člověka.

### 9.2 Testování váhou s bioelektrickou impedancí

Pro testování byla použita váha Tanita BC 545.

Bezpečnostní kroky, které musíme dodržet:

1. Test provádíme před jídlem anebo až po uplynutí dvou hodin od konzumace posledního jídla.
2. Těsně před prováděním testu necvičíme.
3. Test neprovádíme těsně po sauně, protože může dojít k odvodnění organismu, což by mohlo zapříčinit zkreslení výsledků.
4. Test neprovádíme u žen během menstruačního cyklu, protože u některých žen dochází k zadržování tělesné vody, což by mohlo zapříčinit zkreslení výsledků.
5. Test provádíme při normální teplotě (20-25°C).
6. Opakovaný test provádíme vždy při stejných podmínkách (stejná denní doba, doba před či po jídle, před cvičením, stejné šaty apod).
7. Metoda bioimpedance není vhodná pro osoby s tělními stimulátory či dalšími elektronickými implantáty, neboť metoda měření odporu lidského těla by mohla negativně zasáhnout do činnosti těchto přístrojů.

Tyto podmínky byly dodrženy. Testování na váze s bioelektrickou impedancí probíhalo v uzavřené místnosti před sportovní aktivitou. Naměřené hodnoty jsem zaznamenávala a dále pak statisticky zpracovala. Výsledky jsem hodnotila individuálně podle parametrů každého testovaného člověka a poté jsem je srovnala s výsledky BMI.

### **9.3 Testování dotazníkem**

Dotazník byl sestaven tak, abych zjistila, zda lidé cvičí, jakou pohybovou aktivitu z testovaných by volili pro redukci váhy, jaké mají znalosti o parametrech aerobní aktivity a zda používají při pohybových aktivitách sporttester. Dotazníky jsou odlišné pro lidi z testovaného souboru F a G. Lidé ze souboru F vyplnili dotazník před sportovní aktivitou v uzavřené místnosti. (viz Příloha 1) Lidé ze souboru G vyplňovali dotazník elektronickou cestou. (viz Příloha 2)

## 10 VÝSLEDKY

Všechny tabulky a grafy v této podkapitole jsou vytvořeny autorkou.

### 10.1 Hypotéza 1

**Předpokládám, že všichni probandi z testovaných souborů A-E budou mít nadváhu či obezitu.**

Výsledky jsem vyhodnocovala podle zjištěných hodnot získaných měřením váhou s BIA. Výsledky jsem posuzovala dle BIA a doplnila o konfrontaci výsledky dle BMI.

#### 10.1.1 Sledovaný soubor A (Zumba)

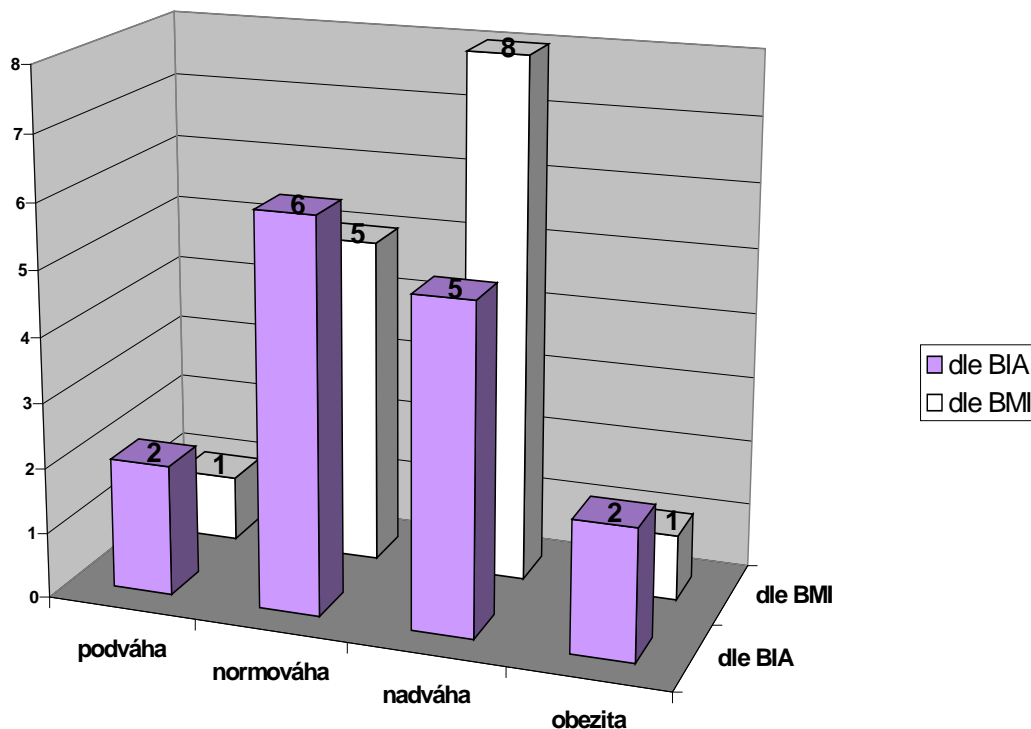
Z grafu (graf 8) a tabulky (tabulka 6) je vidět, že výsledky z testování váhou s BIA a výsledky z výpočtů BMI se neshodují. Např. podle BIA bylo u dvou lidí z tohoto testovaného souboru naměřeno, že spadají do hodnot obezity, ale podle BMI spadá do hodnot nadváhy pouze jeden člověk. Druhý člověk spadá ještě do hodnot pro nadváhu, tudíž tento člověk sice váhově a výškově neodpovídá hodnotám obezity, ale jeho tělo obsahuje větší množství tukové tkáně, a proto již spadá podle BIA do hodnot obezity.

Naopak u dvou lidí z tohoto testovaného souboru bylo naměřeno, že spadají podle BIA do hodnot pro normováhu, ale podle BMI jsou řazeni již do hodnot pro nadváhu. Oba tito lidé mají tedy větší množství svalové tkáně a menší množství tukové tkáně, avšak tuto informaci pouze z váhy v kilogramech nevyčteme.

Podle výsledků z měření váhou s BIA se v nadváze či obezitě nachází 7 lidí z 15. Podle výpočtu BMI se v nadváze či obezitě nachází 9 lidí z 15.

Sledovaný soubor A (Zumba)	podváha	normováha	nadváha	obezita
Dle BIA	2	6	5	2
Dle BMI	1	5	8	1

Tabulka 6 Počet lidí ze sledovaného souboru A ve vztahu k váze



Graf 8 Počet lidí ze sledovaného souboru A ve vztahu k váze

*U sledovaného souboru A lze hypotézu zamítnout.* Zjistila jsem, že 5 lidí má nadváhu, 2 lidé trpí obezitou 1. stupně, tudíž dohromady 7 lidí z 15 má zvýšené hodnoty tělesného tuku nad normální hranici.

### 10.1.2 Sledovaný soubor B (H.E.A.T.)

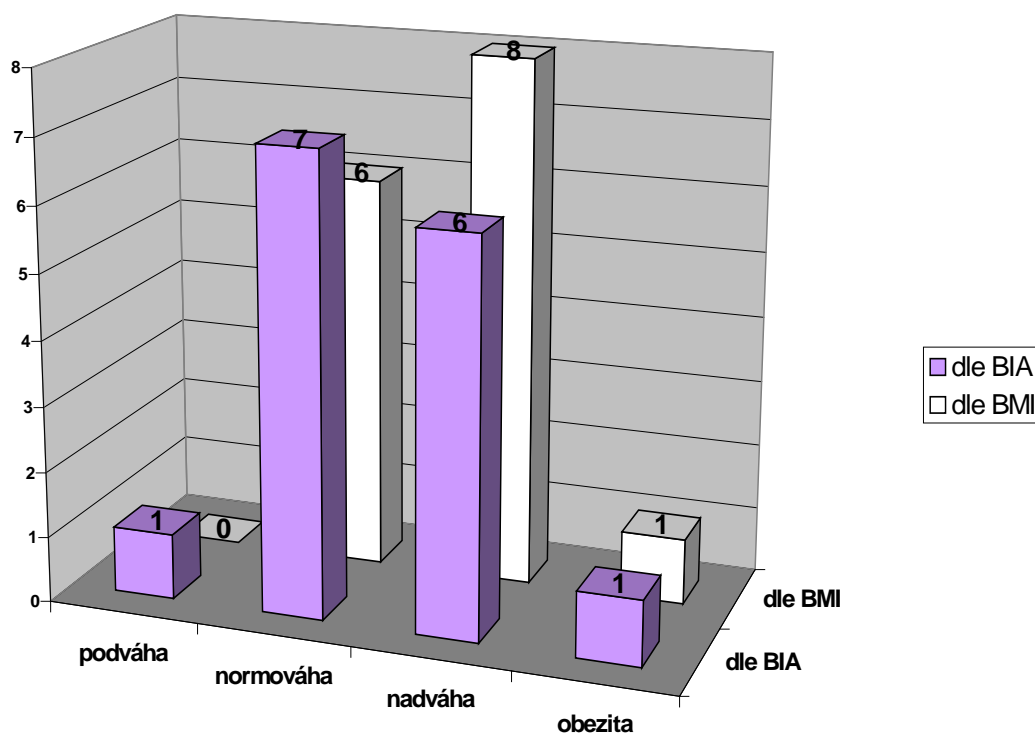
Podle BIA bylo naměřeno, že jeden člověk z tohoto testovaného souboru spadá do hodnot podváhy, avšak podle BMI spadá do hodnot pro normováhu. To svědčí o tom, že tento člověk má více svalů a méně tuku, avšak BMI počítá ve vzorečku pouze s tělesnou váhou a výškou. Tudíž podle BMI může spadat do hodnot pro normováhu, ale dle BIA jsem zjistila, že hodnota obsahu tělesného tuku u tohoto člověka spadá

již do hodnot pro podváhu. Podobné odchylky jsem zaznamenala u dalších dvou lidí, takže celkem u tří lidí v dalších váhových kategoriích.

Podle výsledků z měření váhou s BIA se v nadváze či obezitě nachází 7 lidí z 15 lidí. Podle výpočtu BMI se v nadváze či obezitě nachází 9 lidí z 15.

Sledovaný soubor B (H.E.A.T.)	podváha	normováha	nadváha	obezita
Dle BIA	1	7	6	1
Dle BMI	0	6	8	1

Tabulka 7 Počet lidí ze sledovaného souboru B ve vztahu k váze



Graf 9 Počet lidí ze sledovaného souboru B ve vztahu k váze

*U sledovaného souboru B lze hypotézu zamítnout.* 6 lidí z tohoto testovaného souboru má nadváhu a 1 člověk obezitu. Celkem 7 lidí z 15 má zvýšené hodnoty tělesného tuku nad normální hranici.

### 10.1.3 Sledovaný soubor C (Jumping)

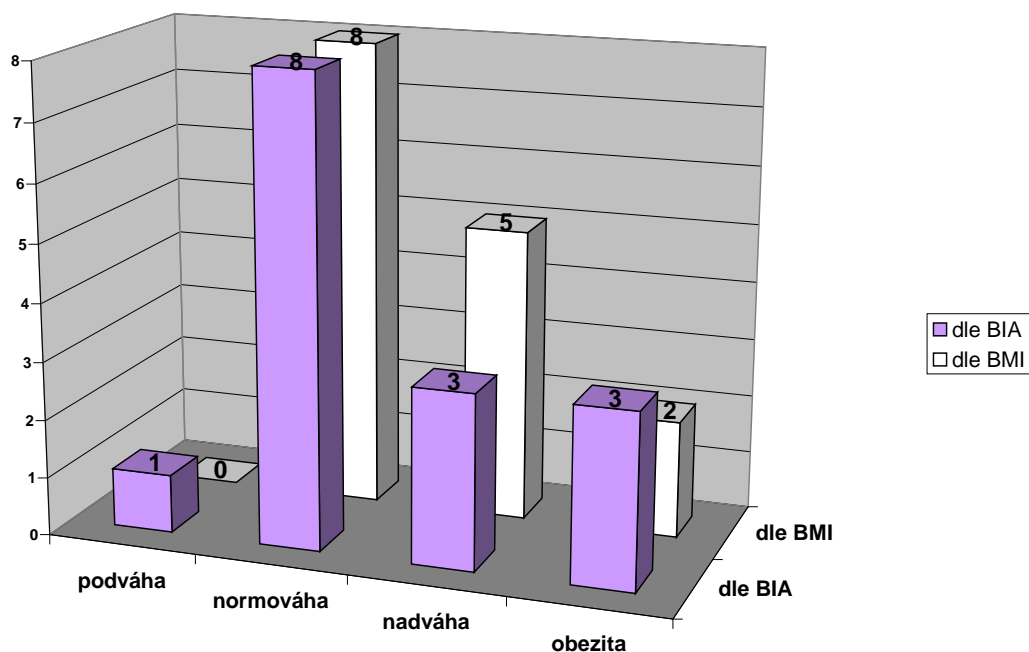
V tomto testovaném souboru bylo naměřeno u jednoho člověka, že spadá podle BIA do hodnot pro podváhu, ale podle BMI již patří do kategorie normováhy. Taktéž tomu bylo u dalšího člověka, který podle BIA spadal do hodnot pro normováhu, ale podle BMI je již zařazen do hodnot pro nadváhu.

Naopak tomu bylo u jednoho člověka, kdy podle BIA patřil do kategorie obezity, ale dle BMI ještě do nadváhy.

Podle výsledků z měření váhou s BIA se v nadváze či obezitě nachází 6 lidí z 15. Podle výpočtu BMI se v nadváze či obezitě nachází 7 lidí z 15.

Sledovaný soubor C (Jumping)	podváha	normováha	nadváha	obezita
Dle BIA	1	8	3	3
Dle BMI	0	8	5	2

Tabulka 8 Počet lidí ze sledovaného souboru C ve vztahu k váze



Graf 10 Počet lidí ze sledovaného souboru C ve vztahu k váze

*U sledovaného souboru C lze hypotézu zamítnout.* 3 lidé ze souboru C mají nadváhu a 3 lidé trpí obezitou. Celkem tedy 6 lidí má větší množství tělesného tuku, než určuje norma.

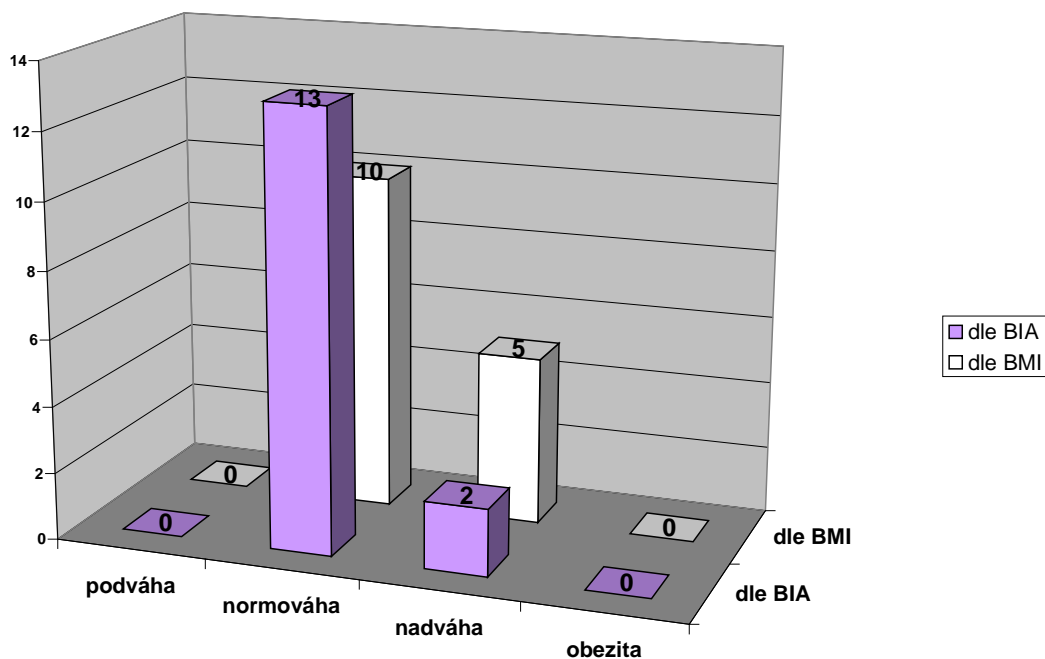
#### 10.1.4 Sledovaný soubor D (Flowin)

V tomto testovaném souboru bylo naměřeno, že 13 lidí spadá podle BIA do hodnot pro normováhu, ale podle BMI patří do této kategorie pouze 10 lidí. Dále podle BIA bylo zařazeno do kategorie nadváhy 2 lidé, ale podle BMI 5 lidí.

Podle výsledků z měření váhou s BIA se v nadváze či obezitě nachází 2 lidé z 15. Podle výpočtu BMI se v nadváze či obezitě nachází 5 lidí z 15.

Sledovaný soubor D (Flowin)	podváha	normováha	nadváha	obezita
Dle BIA	0	13	2	0
Dle BMI	0	10	5	0

Tabulka 9 Počet lidí ze sledovaného souboru D ve vztahu k váze



Graf 11 Počet lidí ze sledovaného souboru D ve vztahu k váze

*U sledovaného souboru D lze hypotézu zamítnout.* Pouze 2 lidé ze souboru D mají nadváhu.

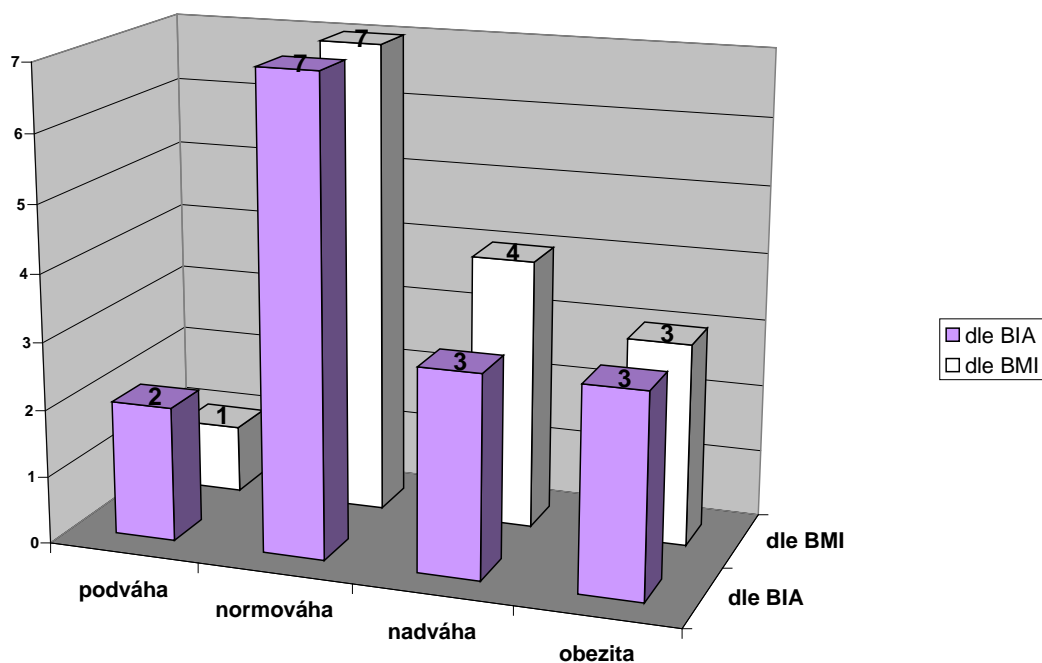
### 10.1.5 Sledovaný soubor E (Spinning)

Při testování posledního souboru jsem naměřila, že podle BIA spadali do hodnot pro podváhu 2 lidé, podle BMI však pouze 1 člověk. Tímto se posunul i počet lidí s normováhou. Dále pak počet lidí s nadváhou podle BIA byl 3, podle BMI 4. Odchytky byly i v zařazení do obezity různých stupňů.

Podle výsledků z měření váhou s BIA se v nadváze či obezitě nachází 6 lidí z 15. Podle výpočtu BMI se v nadváze či obezitě nachází 7 lidí z 15.

Sledovaný soubor E (Flowin)	podváha	normováha	nadváha	obezita
Dle BIA	2	7	3	3
Dle BMI	1	7	4	3

Tabulka 10 Počet lidí ze sledovaného souboru E ve vztahu k váze



Graf 12 Počet lidí ze sledovaného souboru E ve vztahu k váze

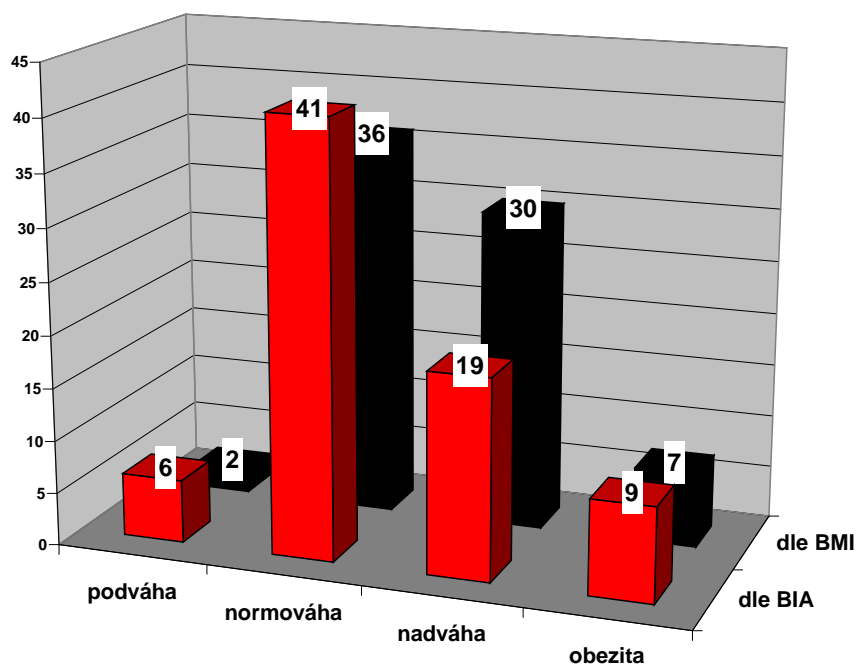


*U sledovaného souboru E lze hypotézu zamítnout. 3 lidé z tohoto souboru mají nadváhu a 3 lidé obezitu.*

Zde uvádím souhrnnou tabulku a graf pro tuto podkapitolu. Vidíme, že v souborech A-E je celkem 19 lidí ze 75 v nadváze a 9 lidí ze 75 trpí obezitou.

Zumba/A	<b>podváha</b>	<b>normováha</b>	<b>nadváha</b>	<b>obezita</b>
<b>dle BIA</b>	2	6	5	2
<b>dle BMI</b>	1	5	8	1
H.E.A.T./B	<b>podváha</b>	<b>normováha</b>	<b>nadváha</b>	<b>obezita</b>
<b>dle BIA</b>	1	7	6	1
<b>dle BMI</b>	0	6	8	1
Jumping/C	<b>podváha</b>	<b>normováha</b>	<b>nadváha</b>	<b>obezita</b>
<b>dle BIA</b>	1	8	3	3
<b>dle BMI</b>	0	8	5	2
Flowin/D	<b>podváha</b>	<b>normováha</b>	<b>nadváha</b>	<b>obezita</b>
<b>dle BIA</b>	0	13	2	0
<b>dle BMI</b>	0	10	5	0
Spinning/E	<b>podváha</b>	<b>normováha</b>	<b>nadváha</b>	<b>obezita</b>
<b>dle BIA</b>	2	7	3	3
<b>dle BMI</b>	1	7	4	3
<b>celkem</b>	<b>podváha</b>	<b>normováha</b>	<b>nadváha</b>	<b>obezita</b>
<b>dle BIA</b>	<b>6</b>	<b>41</b>	<b>19</b>	<b>9</b>
<b>dle BMI</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>30</b>	<b>7</b>

Tabulka 11 Souhrnná tabulka k hypotéze 1



Graf 13 Souhrnný graf k hypotéze 1

## 10.2 Hypotéza 2

**Předpokládám, že nikdo z probandů z testovaných souborů A-E se neudrží v tepové frekvenci určené pro aerobní spalování 15 minut a více.**

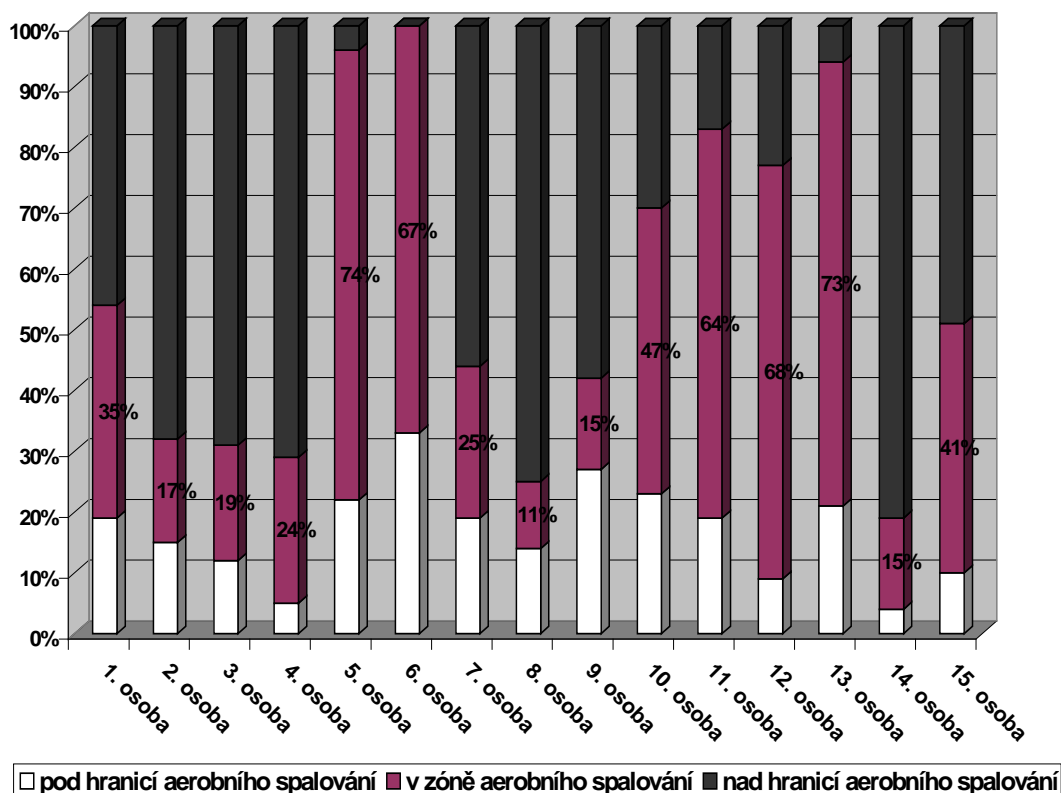
### 10.2.1 Sledovaný soubor A (Zumba)

Tato pohybová aktivita trvala 60 min. 15 minut se rovná 25 % času z 60 min. Z níže uvedených údajů je patrné, že 9 lidí se pohybovalo v zóně aerobního spalování 25% času pohybové aktivity a více. 6 lidí z těchto 9 lidí se pohybovalo v zóně aerobního spalování delší časový úsek než nad hranicí aerobního spalování, zbylí 3 lidé se pohybovali delší časový úsek v zóně nad hranicí aerobního spalování než v zóně aerobního spalování. 2 lidé z všech 15 lidí se pohybovali delší časový úsek v zóně pod hranicí aerobního spalování než v zóně aerobního spalování.

zóny/lidé	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
pod hranicí aerobního spalování	19%	15%	12%	5%	22%	33%	19%	14%	27%	23%	19%	9%	21%	4%	10%
v zóně aerobního spalování	35%	17%	19%	24%	74%	67%	25%	11%	15%	47%	64%	68%	73%	15%	41%
nad hranicí aerobního spalování	46%	68%	69%	71%	4%	0%	56%	75%	58%	30%	17%	23%	6%	81%	49%

Tabulka 12 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence

u testovaných osob souboru A



Graf 14 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence u testovaných osob souboru A

*U sledovaného souboru A lze hypotézu zamítnout.* 9 lidí z 15 lidí tohoto testovaného souboru se pohybovalo v tepové frekvenci určené pro aerobní spalování 15 min a více. 6 lidí z těchto 9 lidí se pohybovalo v zóně aerobního spalování delší časový úsek než nad hranicí aerobního spalování, zbylí 3 lidé se pohybovali delší časový úsek v zóně nad hranicí aerobního spalování než v zóně aerobního spalování, což již tak výhodné není. Tato pohybová aktivita působila v tomto provedení na tělo jako aerobní pouze u 9 lidí. U 6 lidí z těchto 9 lidí působila jako aerobní z větší části, pro zbylé 3 lidi tato aktivita měla účinky z větší části jako anaerobní aktivita.

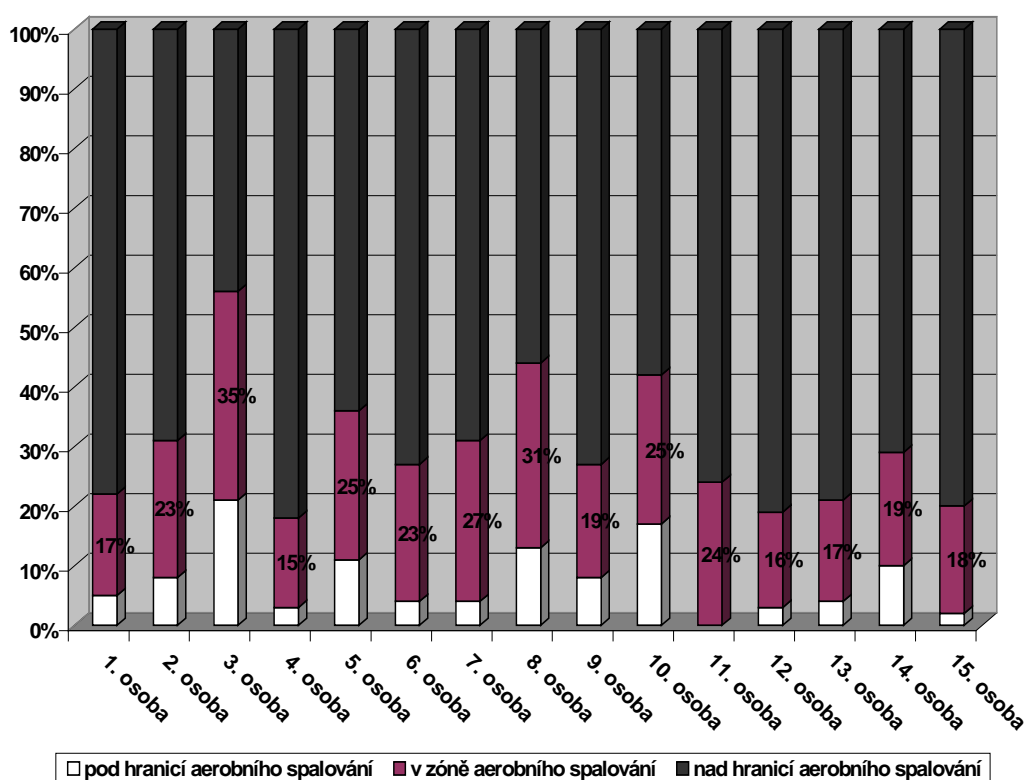
### 10.2.2 Sledovaný soubor B (H.E.A.T.)

Tato pohybová aktivita trvala 60 minut. 15 min se rovná 25 % času z 60 min. V tabulce a grafu vidíme, že 5 lidí se pohybovalo v zóně aerobního spalování 25 % času pohybové aktivity a více. Všech 15 lidí v tomto testovaném souboru se pohybovalo nejdelší časový úsek v zóně nad hranicí aerobního spalování.

zóny/lidé	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
pod hranicí aerobního spalování	5%	8%	21%	3%	11%	4%	4%	13%	8%	17%	0%	3%	4%	10%	2%
v zóně aerobního spalování	17%	23%	35%	15%	25%	23%	27%	31%	19%	25%	24%	16%	17%	19%	18%
nad hranicí aerobního spalování	78%	69%	44%	82%	64%	73%	69%	56%	73%	58%	76%	81%	79%	71%	80%

Tabulka 13 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence u

testovaných osob souboru B



Graf 15 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence u testovaných osob souboru B

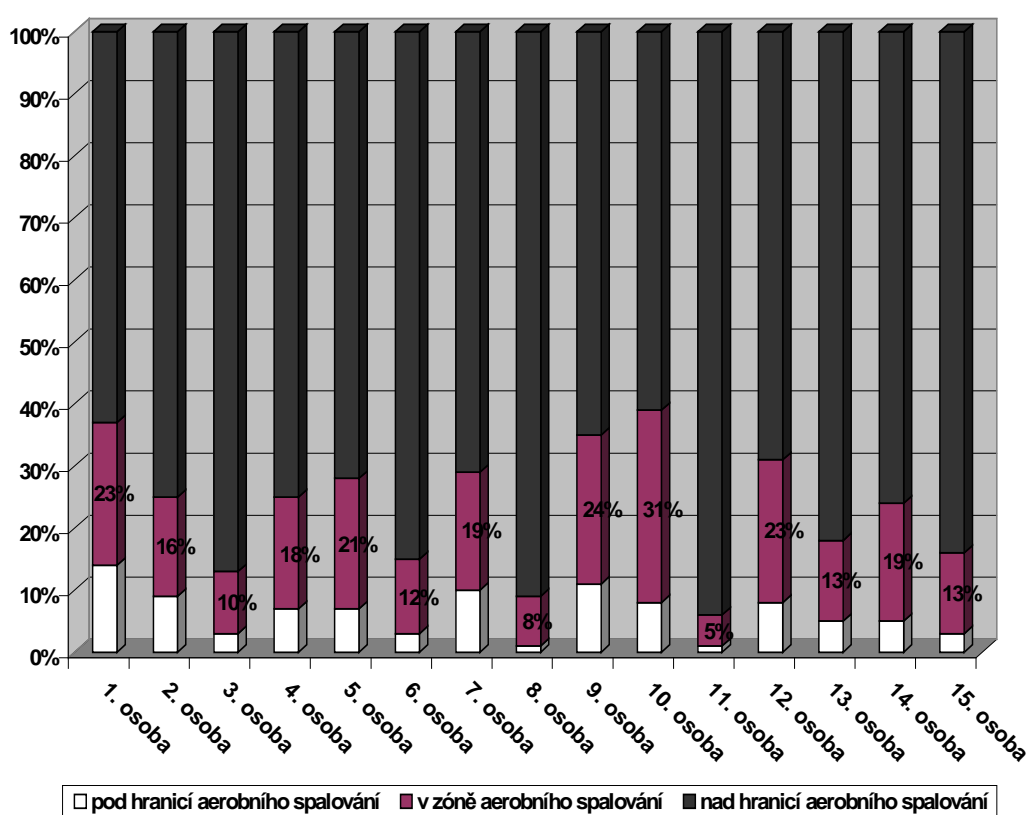
*U sledovaného souboru B lze hypotézu zamítnout.* 5 lidí z 15 se pohybovalo v zóně aerobního spalování 15 min a více a všech těchto 5 lidí se pohybovalo v zóně nad hranicí aerobního spalování delší časový úsek než v zóně aerobního spalování, což nepovažují za dobrý výsledek. Zbylých 10 lidí se v zóně aerobního spalování nepohybovali ani 15 min. Všech 15 lidí v tomto testovaném souboru se pohybovalo nejdelší časový úsek v zóně nad hranicí aerobního spalování, tudíž nespalovali optimálně tuky, ale nabírali svalovou tkáň a zvyšovali svoji kondici.

### 10.2.3 Sledovaný soubor C (Jumping)

Tato pohybová aktivita trvala 60 min. 15 min se rovná 25 % času z 60 min. Z tabulky a grafu můžeme vyčíst, že pouze 1 člověk se pohyboval v zóně aerobního spalování 25 % času pohybové aktivity a více. Všech 15 lidí v tomto testovaném souboru se pohybovalo nejdelší časový úsek v zóně nad hranicí aerobního spalování.

zóny/lidé	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
pod hranicí aerobního spalování	14%	9%	3%	7%	7%	3%	10%	1%	11%	8%	1%	8%	5%	5%	3%
v zóně aerobního spalování	23%	16%	10%	18%	21%	12%	19%	8%	24%	31%	5%	23%	13%	19%	13%
nad hranicí aerobního spalování	63%	75%	87%	75%	72%	85%	71%	91%	65%	61%	94%	69%	82%	76%	84%

Tabulka 14 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence u testovaných osob souboru C



Graf 16 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence u testovaných osob souboru C

*U sledovaného souboru C lze hypotézu zamítnout.* Pouze 1 člověk se pohyboval v zóně aerobního spalování 15 min a více. Všech 15 lidí v tomto testovaném souboru se pohybovalo nejdelší časový úsek v zóně nad hranicí aerobního spalování, tudíž delší dobu spalovali anaerobně než aerobně. Můžeme říci, že v tomto provedení tato pohybová aktivita nespĺňuje podmínky pro zařazení do aerobních aktivit.

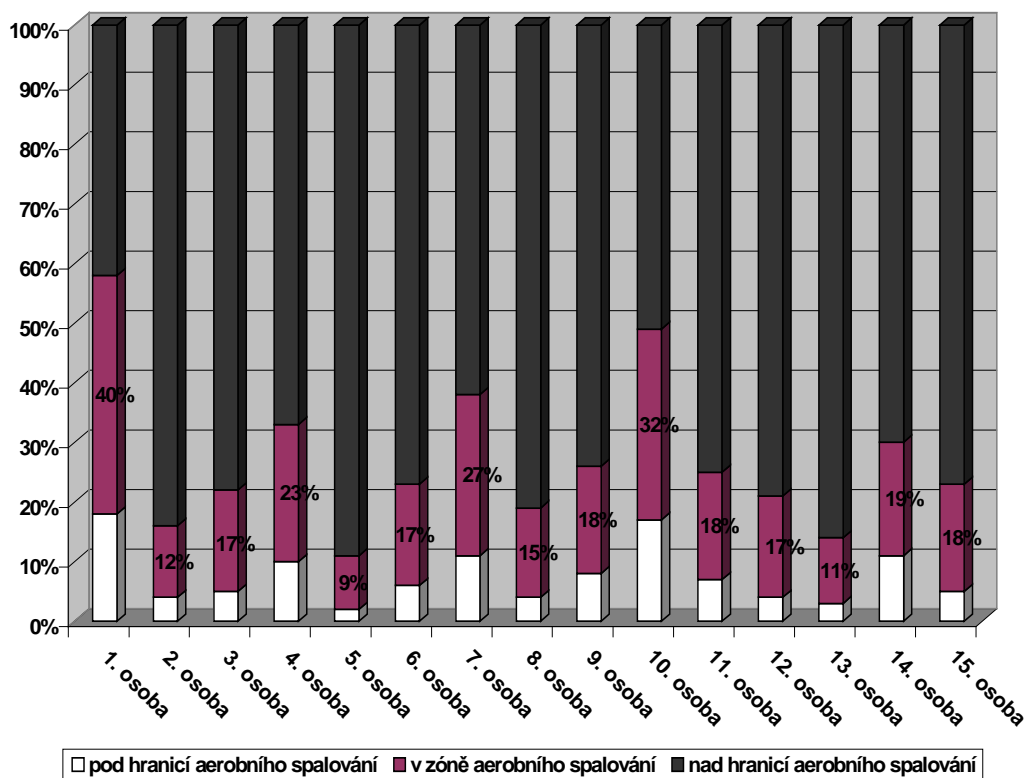
#### 10.2.4 Sledovaný soubor D (Flowin)

Tato pohybová aktivita trvala 60 min. 15 min se rovná 25 % času z 60 min. Z níže uvedených údajů můžeme vyčíst, že 3 lidé se pohybovali v zóně aerobního spalování 25% času pohybové aktivity a více. Všech 15 lidí v tomto testovaném souboru se pohybovalo nejdelší časový úsek v zóně nad hranicí aerobního spalování.

<i>zóny/lidé</i>	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
<b>pod hranicí aerobního spalování</b>	18%	4%	5%	10%	2%	6%	11%	4%	8%	17%	7%	4%	3%	11%	5%
<b>v zóně aerobního spalování</b>	40%	12%	17%	23%	9%	17%	27%	15%	18%	32%	18%	17%	11%	19%	18%
<b>nad hranicí aerobního spalování</b>	42%	84%	78%	67%	89%	77%	62%	81%	74%	51%	75%	79%	86%	70%	77%

Tabulka 15 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence

u testovaných osob souboru D



Graf 17 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence u testovaných osob souboru D

*U sledovaného souboru D lze hypotézu zamítnout.* Pouze 3 lidé se pohybovali v zóně aerobního spalování 15 min a více, avšak všech 15 lidí z tohoto testovaného souboru se pohybovalo nejdelší časový úsek v zóně anaerobního spalování.

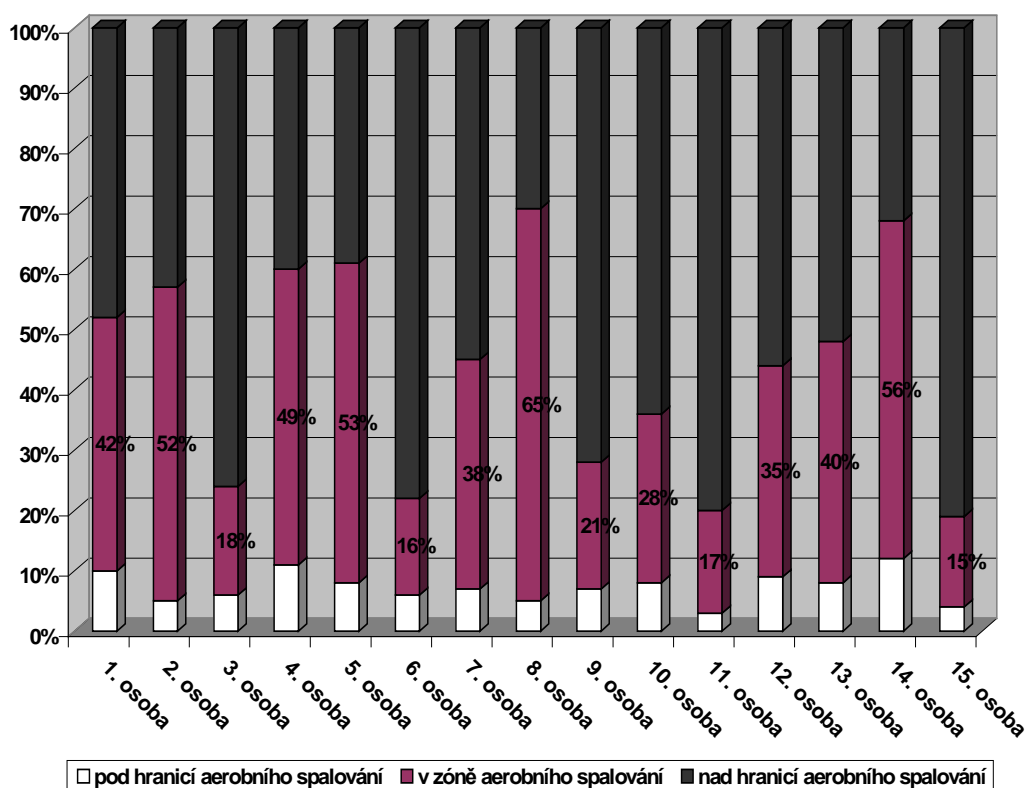
### 10.2.5 Sledovaný soubor E (Spinning)

Tato pohybová aktivita trvala 60 min. 15 min se rovná 25 % času z 60 min. Z tabulky a grafu je patrné, že 10 lidí se pohybovalo v zóně aerobního spalování 25 % času pohybové aktivity a více. 5 lidí z těchto 10 lidí se pohybovalo v zóně aerobního spalování delší časový úsek než nad hranicí aerobního spalování, zbylých 5 lidí se pohybovalo delší časový úsek v zóně nad hranicí aerobního spalování než v zóně aerobního spalování.

zóny/lidé	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
pod hranicí aerobního spalování	10%	5%	6%	11%	8%	6%	7%	5%	7%	8%	3%	9%	8%	12%	4%
v zóně aerobního spalování	42%	52%	18%	49%	53%	16%	38%	65%	21%	28%	17%	35%	40%	56%	15%
nad hranicí aerobního spalování	48%	43%	76%	40%	39%	78%	55%	30%	72%	64%	80%	56%	52%	32%	81%

Tabulka 16 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence

u testovaných osob souboru E



Graf 18 Procentuální vyjádření času v různých zónách tepové frekvence u testovaných osob souboru E

*U sledovaného souboru E lze hypotézu zamítnout.* Nejlepší výsledky jsem shledala u tohoto testovaného souboru, kdy se 10 lidí pohybovalo v zóně aerobního spalování 15 min a více. 5 lidí z těchto 10 lidí se pohybovalo v zóně aerobního spalování delší časový úsek než nad hranicí aerobního spalování, zbylých 5 lidí se pohybovalo delší časový úsek v zóně nad hranicí aerobního spalování než v zóně aerobního spalování.



Zde uvádím souhrnnou tabulku pro tuto podkapitolu. Celkem ze souborů A-E se udrželo v aerobním pásmu 15 min a déle 28 lidí ze 75, zbylých 47 lidí se nepohybovalo v aerobním pásmu ani 15 min.

	Zumba/ A	H.E.A.T./ B	Jumping/ C	Flowin/ D	Spinning/ E	celkem
<b>v aerobním pásmu 15 min a déle</b>	9	5	1	3	10	<b>28</b>
<b>v aerobním pásmu pod 15 min</b>	6	10	14	12	5	<b>47</b>

Tabulka 17 Souhrnná tabulka k hypotéze 2

### 10.3 Hypotéza 3

**Předpokládám, že nikdo z probandů ze souborů F a G, kteří odpovědí na otázky v dotazníku, nebude vědět, kdy spalují během pohybové aktivity tuky.**

#### 10.3.1 Sledovaný soubor F

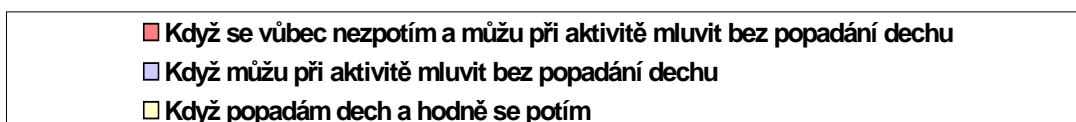
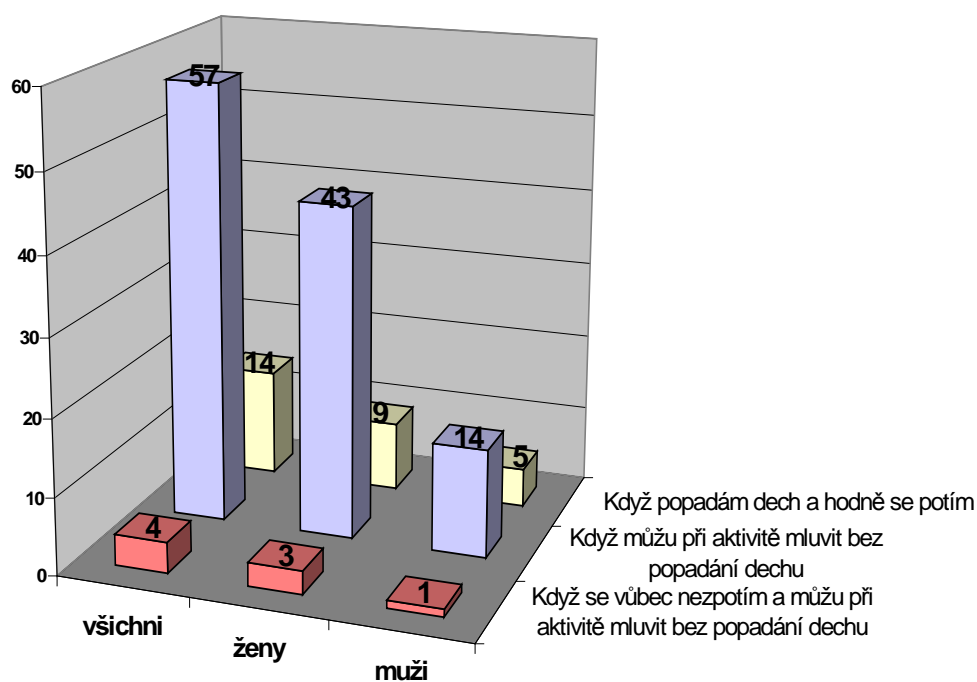
Otázka č. 3: : „Kdy podle Vás optimálně spalujete při pohybové aktivitě tuky?“

Z čísel uvedených v tabulce a grafu můžeme vyčíst, že většina z dotazovaných si myslí, že optimálně spalují tuky, když mohou při aktivitě mluvit bez popadání dechu, a to 78 % z dotazovaných žen, 70 % z dotazovaných mužů, a tedy 76 % ze všech dotazovaných bez rozdílu pohlaví. 5 % žen si myslí, že spalují tuky, když se vůbec nezpotí a mohou při aktivitě mluvit bez popadání dechu, ten samý názor má 5 % mužů. Tento názor má tedy 5% z dotazovaných bez rozdílu pohlaví. 16 % z dotazovaných žen si myslí, že optimálně spalují tuky, když popadají dech a hodně se potí, to samé si myslí 25 % z dotazovaných mužů, celkem tedy 19 % ze všech dotazovaných bez rozdílu pohlaví.

skupina/odpověď	všichni	ženy	muži
<b>Když se vůbec nepotím a můžu při aktivitě mluvit bez popadání dechu</b>	4	3	1
<b>Když můžu při aktivitě mluvit bez popadání dechu</b>	57	43	14
<b>Když popadám dech a hodně se potím</b>	14	9	5

Tabulka 18 „Kdy podle Vás optimálně spalujete při pohybové aktivitě tuky?“ (soubor

F)



Graf 19 „Kdy podle Vás optimálně spalujete při pohybové aktivitě tuky?“ (soubor F)

*U sledovaného souboru F lze hypotézu zamítnout.* 76 % ze všech dotazovaných bez rozdílu pohlaví ví, že optimálně spalují tuky, když mohou při aktivitě mluvit bez popadání dechu. Stále ale 19 % ze všech dotazovaných je přesvědčeno o tom, že optimálně spalují tuky, když se hodně potí a popadají dech.

### 10.3.2 Sledovaný soubor G

Otázka č. 4: „Kdy podle Vás optimálně spalujete při pohybové aktivitě tuky?“

75 % žen odpovědělo, že si myslí, že při pohybové aktivitě spalují tuky, když mohou při aktivitě mluvit bez popadání dechu. 24 % žen odpovědělo, že si myslí, že při pohybové aktivitě spalují tuky, když popadají dech a hodně se potí. A 1% žen se přiklání k možnosti, že spalují tuky, když se vůbec nezpotí a mohou při aktivitě mluvit bez popadání dechu.

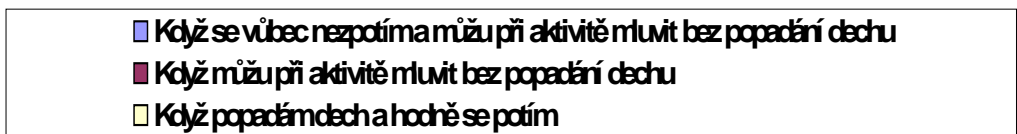
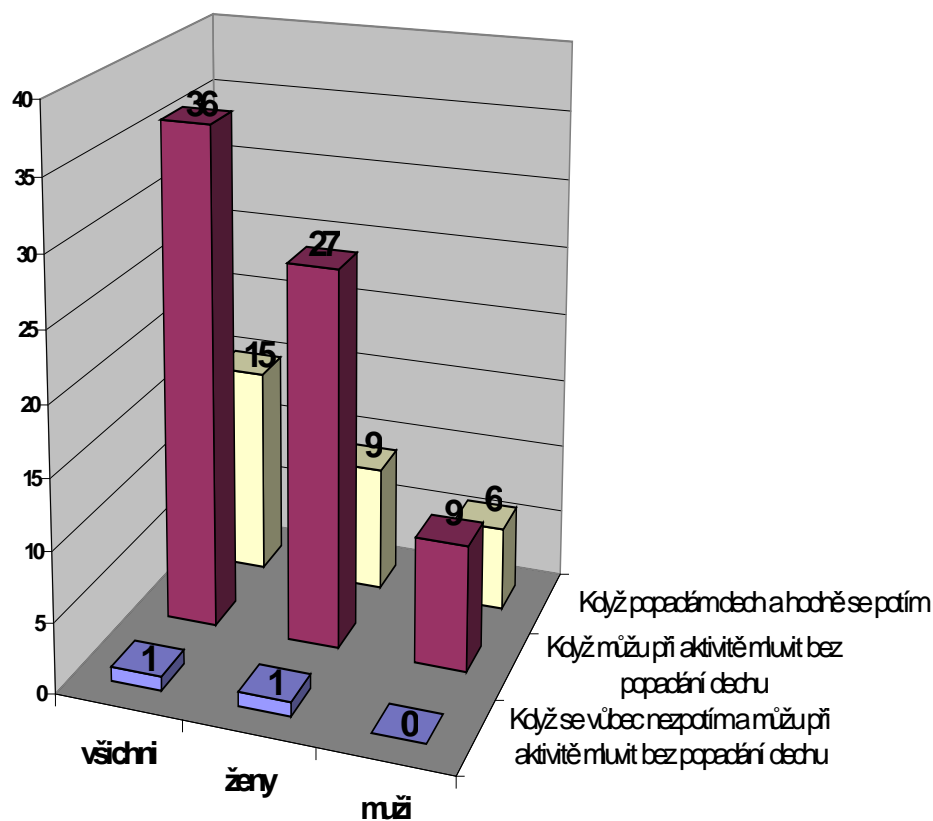
60 % mužů z dotazovaných si myslí, že spalují tuky, když mohou při aktivitě mluvit bez popadání dechu a zbylých 40 % se přiklání k variantě, že spalují optimálně tuky, když popadají dech a hodně se potí.

Celkem tedy 69 % lidí bez rozdílu pohlaví si myslí, že spalují optimálně tuky, když mohou při aktivitě mluvit bez popadání dechu a 29 % lidí si myslí, že spalují optimálně tuky, když popadají dech a hodně se potí.

<i>skupina/odpověď</i>	<b>všichni</b>	<b>ženy</b>	<b>muži</b>
<b>Když se vůbec nezpotím a můžu při aktivitě mluvit bez popadání dechu</b>	1	1	0
<b>Když můžu při aktivitě mluvit bez popadání dechu</b>	36	27	9
<b>Když popadám dech a hodně se potím</b>	15	9	6

Tabulka 19 „Kdy podle Vás optimálně spalujete při pohybové aktivitě tuky?“ (soubor

G)



Graf 20 „Kdy podle Vás optimálně spalujete při pohybové aktivitě tuky?“ (soubor G)

*U sledovaného souboru G lze hypotézu zamítnout.* 69 % lidí ze všech dotazovaných ví, že spalují optimálně tuky, když mohou při aktivitě mluvit bez popadání dechu, ale celých 29 % lidí si myslí, že spalují optimálně tuky, když popadají dech a hodně se potí, což je již velké procent z dotazovaných.

Zde uvádím souhrnnou tabulku pro tuto podkapitolu, kde je vidět, že průměrně z obou souborů F a G 3,5 % dotázaných odpovídalo, že optimálně spalují tuky během pohybové aktivity, když se vůbec nepotí a mohou při aktivitě mluvit bez popadání dechu, 72,5 % odpovědělo „když můžu při aktivitě mluvit bez popadání dechu“ a 24 % odpovědělo „když popadám dech a hodně se potím“.

<i>skupina/odpověď</i>	Soubor F	Soubor G	<b>průměrně z obou souborů</b>
<b>Když se vůbec nepotím a můžu při aktivitě mluvit bez popadání dechu</b>	5 %	2 %	<b>3,5 %</b>
<b>Když můžu při aktivitě mluvit bez popadání dechu</b>	76 %	69 %	<b>72,5 %</b>
<b>Když popadám dech a hodně se potím</b>	19 %	29 %	<b>24 %</b>

Tabulka 20 Souhrnná tabulka k hypotéze 3

## 10.4 Hypotéza 4

**Předpokládám, že nikdo z probandů z testovaných souborů F a G, kteří odpovědí na otázky v dotazníku, nebude vědět, co je anaerobní práh.**

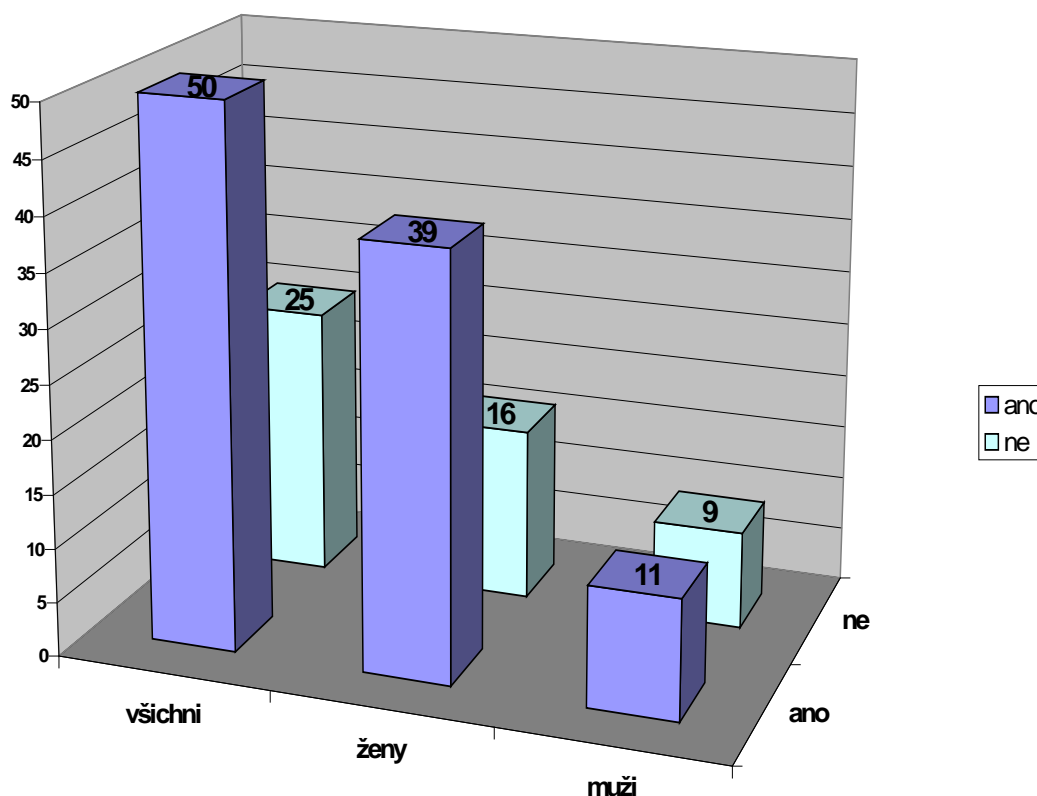
### 10.4.1 Sledovaný soubor F

Otázka č. 4: „Uměl (a) byste vysvětlit, co je to anaerobní práh?“

71 % žen, které vyplnily dotazník, by umělo vysvětlit pojem „anaerobní práh“, 29% žen nikoli. 55 % mužů, kteří vyplnili dotazník, by tento pojem umělo vysvětlit, 45% mužů nikoli. Celkem bez rozdílu pohlaví by tedy termín „aerobní práh“ umělo vysvětlit 67 % z dotazovaných lidí, 33% nikoli.

<i>skupina/odpověď</i>	<b>všichni</b>	<b>ženy</b>	<b>muži</b>
<b>ano</b>	50	39	11
<b>ne</b>	25	16	9

Tabulka 21 „Uměl (a) byste vysvětlil, co je to anaerobní práh?“ (soubor F)



Graf 21 „Uměl (a) byste vysvětlil, co je to anaerobní práh?“ (soubor F)

*U sledovaného souboru F lze hypotézu zamítnout.* Celkem bez rozdílu pohlaví by termín „aerobní práh“ umělo vysvětlit 67 % z dotazovaných lidí, 33 % nikoli.

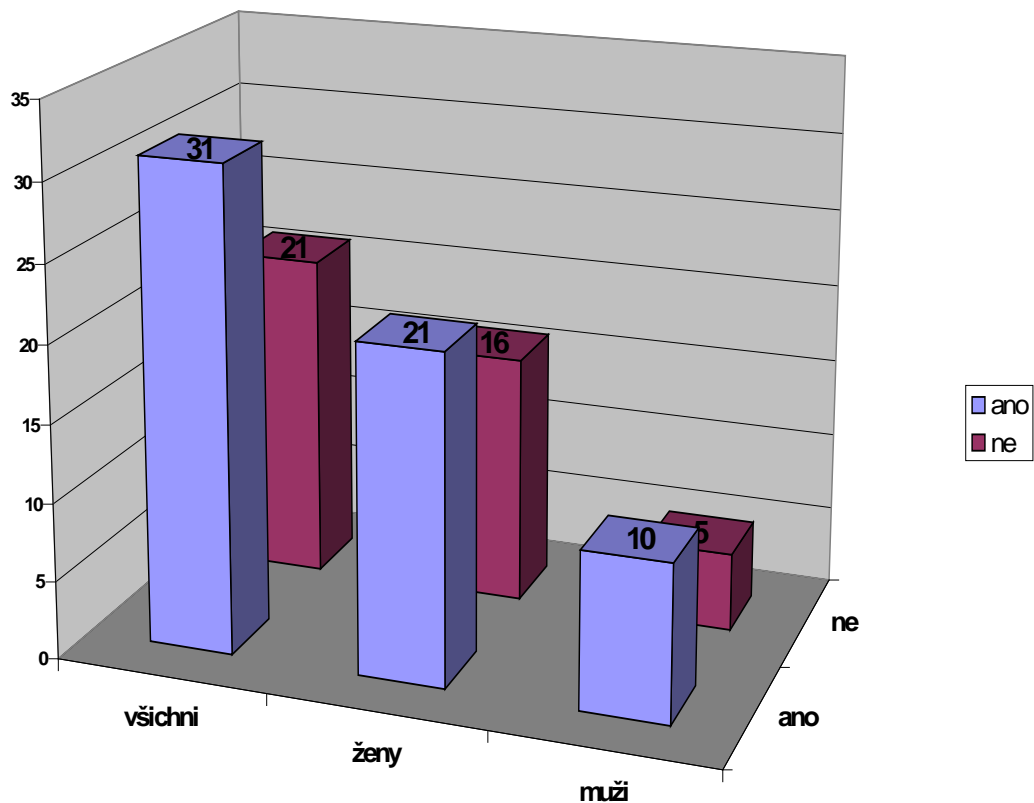
#### 10.4.2 Sledovaný soubor G

Otázka č. 5: „Uměl (a) byste vysvětlil, co je to anaerobní práh?“

Z tabulky a grafu můžeme vypočítat, že 57 % žen by umělo vysvětlit, co je anaerobní práh, zbylých 43 % žen neumí vysvětlit, co znamená tento pojem. 67 % mužů by termín „anaerobní práh“ umělo vysvětlit, zbylých 33% nikoli. Celkem bez ohledu na pohlaví by tento pojem umělo vysvětlit 60 % z dotazovaných, 40 % nikoli.

skupina/odpověď	všichni	ženy	muži
ano	31	21	10
ne	21	16	5

Tabulka 22 „Uměl (a) byste vysvětlil, co je to anaerobní práh?“ (soubor G)



Graf 22 „Uměl (a) byste vysvětlil, co je to anaerobní práh?“ (soubor G)

*U sledovaného souboru G lze hypotézu zamítnout.* Celkem bez ohledu na pohlaví by tento pojem umělo vysvětlit 60 % z dotazovaných, 40 % nikoli.

Zde uvádím souhrnnou tabulku pro tuto podkapitolu, kde je vidět, že průměrně z obou souborů F a G 61 % dotázaných odpovědělo, že by uměli vysvětlit, co to je anaerobní práh a zbylých 39 % by tento pojem vysvětlit nedokázalo.

<i>skupina/odpověď</i>	Soubor F	Soubor G	<b>průměrně z obou souborů</b>
<b>Ano</b>	67 %	55 %	<b>61 %</b>
<b>Ne</b>	33 %	45 %	<b>39 %</b>

Tabulka 23 Souhrnná tabulka k hypotéze 4

## 10.5 Hypotéza 5

Předpokládám, že nikdo z probandů z testovaných souborů F a G, kteří odpoví na otázky v dotazníku, si nebude umět spočítat tepovou frekvenci pro aerobní spalování.

### 10.5.1 Sledovaný soubor F

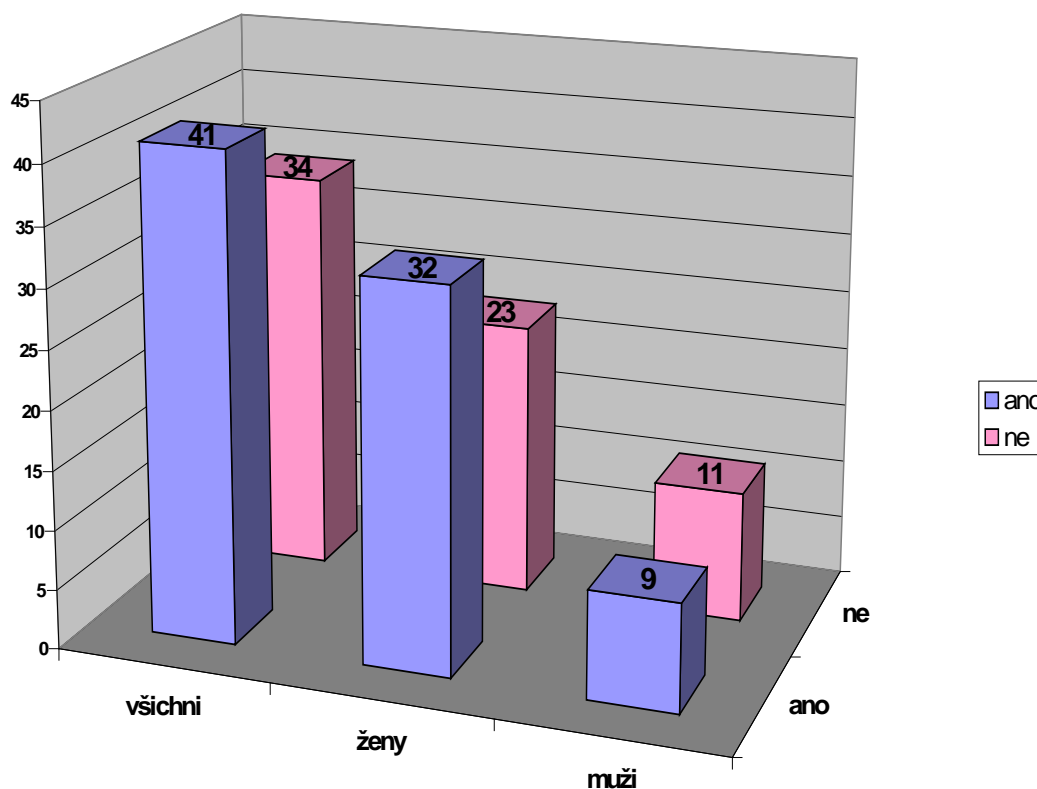
Otázka č. 5: „Víte, jak si spočítat tepovou frekvenci tak, abyste vykonával (a) aerobní činnost?“

58 % z dotazovaných žen si umí spočítat tepovou frekvenci, ve které se optimálně spalují tuky, zbylých 42 % nikoli. U mužů si tuto tepovou frekvenci neumí spočítat nadpoloviční většina, a tedy 55 %. 45 % z dotazovaných mužů by si tuto tepovou frekvenci dokázalo spočítat. Celkem bez rozdílu pohlaví by si dokázalo toto rozmezí tepové frekvenci spočítat 55 % lidí z tohoto dotazovaného souboru, 45% nikoli.

<i>skupina/odpověď</i>	<b>všichni</b>	<b>ženy</b>	<b>muži</b>
<b>ano</b>	41	32	9
<b>ne</b>	34	23	11

Tabulka 24 „Víte, jak si spočítat tepovou frekvenci tak, abyste vykonával (a) aerobní činnost?“ (soubor F)





Graf 23 „Víte, jak si spočítat tepovou frekvenci tak, abyste vykonával (a) aerobní činnost?“ (soubor F)

*U sledovaného souboru F lze hypotézu zamítnout.* Celkem bez rozdílu pohlaví by si dokázalo toto rozmezí tepové frekvenci spočítat 55 % lidí z tohoto dotazovaného souboru, 45 % nikoli.

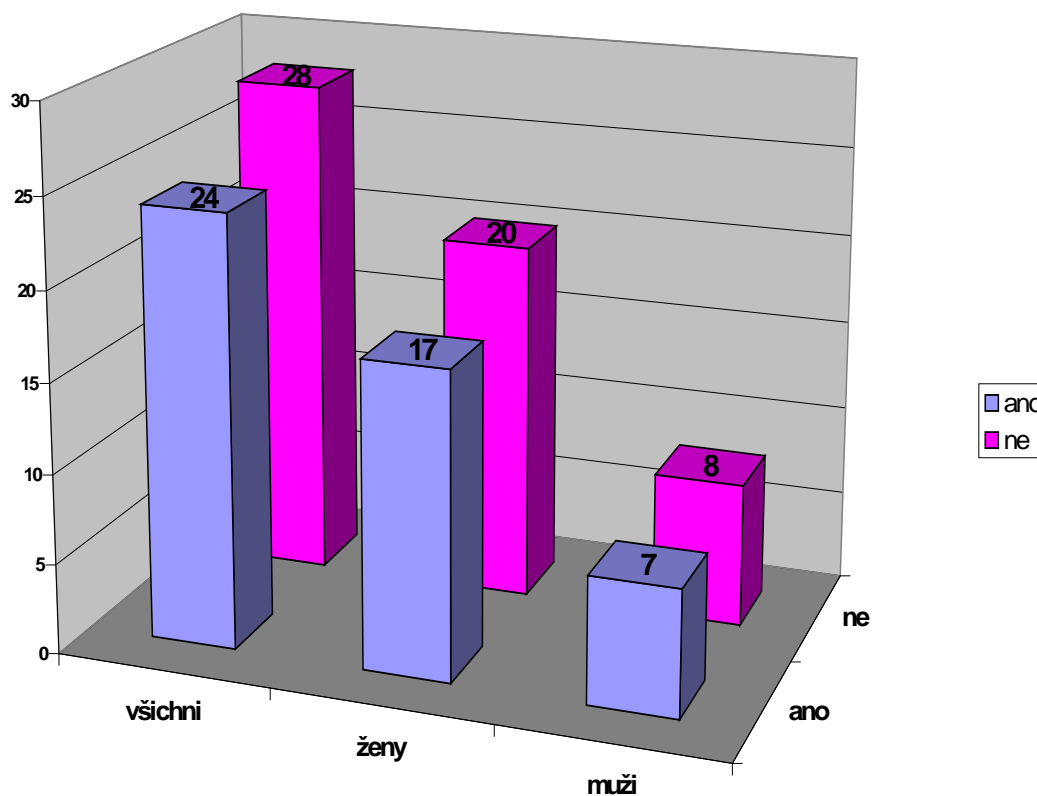
### 10.5.2 Sledovaný soubor G

Otázka č. 6: „Víte, jak si spočítat tepovou frekvenci tak, abyste vykonával (a) aerobní činnost?“

46 % dotazovaných žen ví, jak si spočítat tepovou frekvenci tak, aby vykonávaly aerobní činnost, zbylých 54 % nikoli. Podobně tomu je i u mužů, kdy 47 % dotazovaných by vědělo, jak si spočítat tepovou frekvenci tak, aby vykonávali aerobní činnost, zbylých 53 % nikoli. Celkem tedy bez rozdílu pohlaví by si tuto tepovou frekvenci dokázalo spočítat 46% lidí z dotazovaného souboru a 54 % nikoli.

<i>skupina/odpověď</i>	<b>všichni</b>	<b>ženy</b>	<b>muži</b>
<b>ano</b>	24	17	7
<b>ne</b>	28	20	8

Tabulka 25 „Víte, jak si spočítat tepovou frekvenci tak, abyste vykonával(a) aerobní činnost?“ (soubor G)



Graf 24 „Víte, jak si spočítat tepovou frekvenci tak, abyste vykonával (a) aerobní činnost?“ (soubor G)

*U sledovaného souboru G lze hypotézu zamítnout.* Celkem bez rozdílu pohlaví by si tuto tepovou frekvenci dokázalo spočítat jen 46 % lidí z dotazovaného souboru a 54 % nikoli.

Zde uvádím souhrnnou tabulku pro tuto podkapitolu, kde je vidět, že průměrně z obou souborů F a G 50,5 % dotázaných odpovědělo, že ví, jak si spočítat tepovou frekvenci tak, aby vykonávali aerobní činnost, zbylých 49,5 % nikoli.

<i>skupina/odpověď</i>	Soubor F	Soubor G	<b>průměrně z obou souborů</b>
<b>Ano</b>	55 %	46 %	<b>50,5 %</b>
<b>Ne</b>	45 %	54 %	<b>49,5 %</b>

Tabulka 26 Souhrnná tabulka pro hypotézu 5

## 10.6 Hypotéza 6

**Předpokládám, že nikdo z probandů z testovaných souborů F a G, kteří odpovědí na otázky v dotazníku, nepoužívají sporttester pro kontrolu tepové frekvence během pohybových aktivit.**

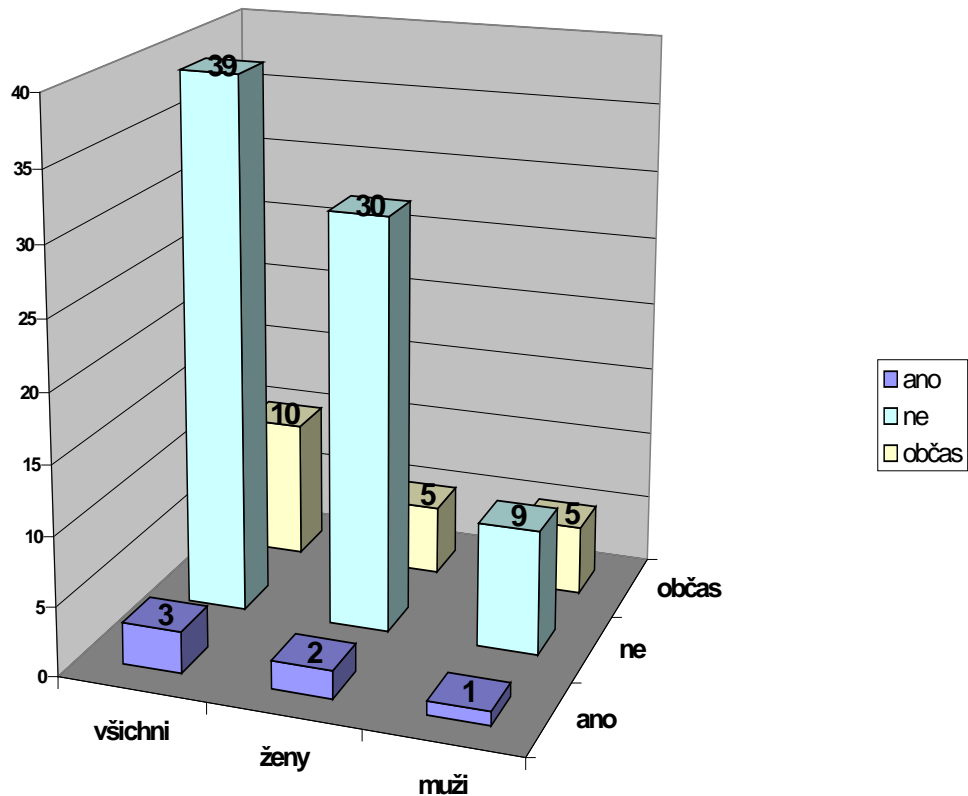
### 10.6.1 Sledovaný soubor F

Otázka č. 6: „Používáte při cvičení sporttester?“

9 % žen odpovědělo, že používá sporttester při pohybových aktivitách, 85 % že nikoli a 6 % odpovědělo, že ho používá pouze občas. 20 % mužů odpovědělo, že používá sporttester, 75% že nikoli a 5 % odpovědělo, že ho používá pouze občas. Celkem tedy 12% z dotazovaných bez rozdílu pohlaví odpovědělo, že používá sporttester při pohybových aktivitách, 83 % že nikoli a 5 % odpovědělo, že ho používá jen občas.

<i>skupina/odpověď</i>	<b>všichni</b>	<b>ženy</b>	<b>muži</b>
<b>ano</b>	9	5	4
<b>ne</b>	62	47	15
<b>občas</b>	4	3	1

Tabulka 27 „Používáte při cvičení sporttester?“ (soubor F)



Graf 25 „Používáte při cvičení sporttester?“ (soubor F)

*U sledovaného souboru F lze hypotézu zamítnout.* 12 % z dotazovaných bez rozdílu pohlaví používá sporttester při pohybových aktivitách, 83 % nikoli a 5 % ho používá jen občas.

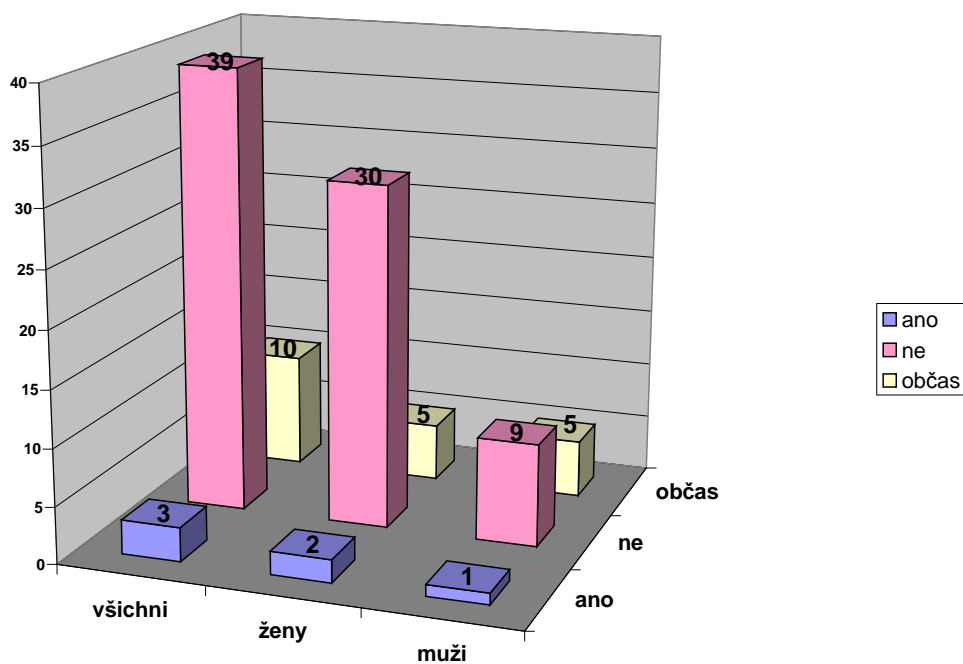
### 10.6.2 Sledovaný soubor G

Otázka č. 7: „Používáte při cvičení sporttester?“

Celých 81 % z dotazovaných žen nepoužívá při cvičení sporttester. Dalších 5 % ho používá a 14 % ho používá jen občas. 60 % z dotazovaných mužů sporttester nepoužívá, 7 % ho používá a zbylých 33 % ho používá pouze občas. Bez ohledu na pohlaví tedy sporttester používá při cvičení 6 %, 75 % z dotazovaných lidí ho nepoužívá a 19 % ho používá jen občas.

<i>skupina/odpověď</i>	<b>všichni</b>	<b>ženy</b>	<b>muži</b>
<b>ano</b>	3	2	1
<b>ne</b>	39	30	9
<b>občas</b>	10	5	5

Tabulka 28 „Používáte při cvičení sporttester?“ (soubor G)



Graf 26 „Používáte při cvičení sporttester?“ (soubor G)

*U sledovaného souboru G lze hypotézu zamítnout.* Bez ohledu na pohlaví sporttester používá při cvičení pouze 6 % z dotazovaných, 75 % z dotazovaných lidí ho nepoužívá vůbec a 19 % ho používá jen občas.

Zde uvádím souhrnnou tabulku pro tuto podkapitolu, kde je vidět, že průměrně z obou souborů F a G 9 % dotázaných odpovědělo, že používají sporttester při pohybových aktivitách, 79 % že nikoli a 12 % pouze občas.

<i>skupina/odpověď</i>	Soubor F	Soubor G	<b>průměrně z obou souborů</b>
<b>Ano</b>	12 %	6 %	<b>9 %</b>
<b>Ne</b>	83 %	75 %	<b>79 %</b>
<b>Občas</b>	5 %	19 %	<b>12 %</b>

Tabulka 29 Souhrnná tabulka pro hypotézu 6

## 11 DISKUZE

Tato tematika je velice aktuální, ale není příliš diskutována ani prozkoumána. Informace o tom, zda podobné testování již bylo provedeno, jsem hledala v literatuře, odborných člancích i na internetu. Uvedené zdroje však neposkytují žádné informace o již provedeném testování daných pohybových aktivit.

Do testování sporttesterem ani do průběhu pohybové aktivity jsem nijak nezasahovala, nechala jsem jen na lidech, zda se budou řídit hodnotami na sporttesteru, nebo zda budou následovat cvičitele. Podle slov sledovaných probandů se ale většina z nich řídí svými subjektivními pocity. Jsou-li příliš zadýchání nebo octnou-li se na pokraji sil, zvolní tempo. Zajímavé bylo, že hodnoty nejvíce sledovali lidé z testovaného souboru E (spinning) a tento fakt se projevil i na výsledcích. Je patrné, že měření tepu se opravdu dostalo do povědomí lidí, kteří pravidelně absolvují hodiny spinningu, a že si sporttester pomalu ale jistě buduje své místo při kontrole parametrů aerobních aktivit.

Přestože v médiích jsou všechny testované aktivity prezentovány jako aerobní, při nichž spalujeme hlavně tuk a hubneme, je z testování zřejmé, že toto neplatí pro každého. Výsledky mého měření dokazují, že u většiny z testovaných lidí tomu tak nebylo.

V případě první hypotézy jsem ve výsledcích pro zajímavost uvedla i konfrontaci výsledků z měření s váhou s BIA a výsledků vypočtených ze vzorce pro BMI. Je zřejmé, že hodnoty BMI jsou často zavádějící, tím spíše u cvičících lidí nebo naopak u lidí s velmi malým obsahem svalové tkáně. Díky tomu, že se tato hypotéza nepotvrdila, jsem zjistila, že se testovaných pohybových aktivit neúčastní jen lidé, kteří mají nadváhu či obezitu a snaží se svoji váhu snížit, ale také lidé s normovou či dokonce podváhou. Tato skupina lidí si chce udržet fyzickou kondici a využít všech výhod, které cvičení přináší, jako je v neposlední řadě i vyplavení endorfinu a tím pozvednutí nálady a odreagování. I přes tento fakt se v testovaném vzorku nacházelo velké množství lidí trpících nadváhou či obezitou, která ovlivňuje jejich výkonnost, a ti si vybírají tyto aktivity za účelem snížení své hmotnosti. Považuji za zajímavé, že celkem 6 lidí ze všech 75 testovaných má podváhu. Ti by si měli uvědomit, že tento stav také není optimální pro jejich zdraví.

Co se týče měření na váze s BIA, setkala jsem se s rozpačitým postojem převážně u žen, i přestože testování bylo dobrovolné. Menší útechou jim snad bylo to, že testování je anonymní.

Ve výsledcích testování pro druhou hypotézu jsem zaznamenala různé hodnoty. Lidé, kteří se nacházeli v dobré kondici, se udrželi v tepové frekvenci určené pro aerobní spalování 15 min a více. Hranici 15 min jsem určila takto, protože tuto dobu uvádějí citovaní autoři za minimální dobu trvání aerobní aktivity. Ostatní se ovšem v tomto rozmezí tepové frekvence neudrželi ani 15 min. Lze tedy říci, že pokud tito lidé, kteří nejsou v dobré fyzické kondici, dodrží tempo určené předcvičovatelem, nemohou se udržet v aerobním spalování 15 min a více, tudíž jejich organismus spaluje v převážné většině pouze cukry, nikoli tuky. Z toho tedy vyplývá, že se v testovaných souborech ocitli lidé, kteří nemají dostatečnou fyzickou kondici na to, aby danou fyzickou aktivitu zvládli v předcvičovaném tempu a zároveň jejich tělo spalovalo aerobně. Další možností je, že se zde ocitli lidé, kteří fyzickou kondici mají na vysoké úrovni, ale tato pohybová aktivita probíhala v tak vysokém tempu, že ani jejich organismus nebyl již schopen aerobně spalovat. Díky tomu, že se tato hypotéza nepotvrdila, jsem mohla zjistit, jaké určité procento lidí se v každé testované aktivitě pohybuje v aerobním pásmu 15 min a více a jaké procento nikoli.

Toto testování mělo celkem hladký průběh. Sporttestery byly zkontrolovány předem a byly funkční po celou dobu testování. Poněkud složitější bylo propojení sporttesterů s počítačem. Na trhu existuje řada placených programů pro vyhodnocení výsledků získaných sporttesterem. Já jsem využila pouze testovací verzi, která ovšem splnila svůj účel.

U testování pro hypotézy 3 až 6 byl použit dotazník, v němž na otázky odpovídala skupina lidí ve velkém věkovém rozpětí a s různými znalostmi o sportování jako takovém. Příjemným zjištěním pro mě byl ten fakt, že již velké procento lidí má znalosti o základních parametrech týkajících se spalování tuků a aerobní aktivity. Z toho lze vyvodit, že se lidé začínají o tuto problematiku důkladněji zajímat. Uvedený jednoduchý orientační test, jehož podstatou je, že proband sleduje, zda může při aktivitě mluvit bez popadání dechu, zná velké procento dotázaných lidí. Z výsledků je však patrné, že málokdo se jím řídí přímo při prováděné aktivitě. Zkreslené informace mohou mít lidé, kteří zaznamenali z médií hodnoty tepové frekvence pro aerobní aktivitu okolo 120 až 130 tepů za minutu, ale téměř polovina z dotázaných neví, že tato hodnota je



pouze průměrná a že rozmezí tepové frekvence dané pro aerobní aktivitu by si měl každý spočítat individuálně podle vzorce, do kterého dosadí své vlastní údaje.

K potvrzení 6. hypotézy taktéž nedošlo. Téměř 80 % dotázaných ze souboru F a G nepoužívá sporttester při sportovních aktivitách, tudíž bohužel jejich znalosti týkající se aerobních aktivit nejsou využity. Zřejmě zde hraje výraznou roli i nemalá finanční částka, za kterou lze sporttester v současnosti pořídit. Ti, kteří nemají dostatečné znalosti o optimálním spalování tuků a zónách tepové frekvence, zřejmě považují pořízení sporttesteru za zbytečné.

Jsem si vědoma toho, že pokud by měly být tyto výsledky objektivní, muselo by testování proběhnout ve větším počtu sportovních center v republice nebo i mimo ni a zároveň na větším vzorku lidí. Na rozdíl od hypotézy 1, kde by se výsledky zřejmě tolik nelišily, u hypotézy 2 by výsledky byly nejspíše ovlivněny stylem, jakým by předcvičovatelé v testovaných sportovních centrech cvičili. Zatímco jeden předcvičovatel vede hodiny v klidnějším tempu, jiný je může vést v tak vysokém tempu, že řada cvičenců ho není schopna zvládnout. Proto i toto testování se může jevit jako neobjektivní a výsledky zavádějící.

Předmětem mé bakalářské práce ale nebyl rozsáhlý výzkum na toto téma, ale pouze proniknutí do této problematiky, které samozřejmě může být rozvíjeno dále. Toto by mohlo být provedeno např. formou jakéhosi veřejného výzkumu, ať již v rámci prevence nadváhy a obezity, nebo v rámci iniciativy sportovních center, kde by si lidé mohli zdarma vypůjčit sporttester a naměřené hodnoty by byly dále vyhodnoceny. Měření by mohlo proběhnout i na váze s BIA, jelikož velké procento sportovních center již takovou váhu vlastní, avšak měření ve většině případů zpoplatňuje, stejně tak jako vypůjčení sporttesteru. Pro vyhodnocení tepové frekvence by měl být použit v takovém případě již kvalitní počítačový program s větším počtem funkcí. Užitečné by bylo např. zobrazení tepových frekvencí, které by znázorňovalo klesání a stoupání těchto hodnot v celém průběhu pohybové aktivity. Toto by mohlo být vyhodnoceno a konfrontováno s informacemi o intervalovém tréninku.

Celkově bylo toto testování náročné jak časově, tak i organizačně. Potýkala jsem se s problémy najít sportovní centra, kde by mně umožnili testování provést. Někteří instruktoři pohybových aktivit neměli proti provádění testování námítky, ale jiní se k mému požadavku stavěli odmítavě. Domnívám se, že to bylo zapříčiněno obavou ze zjištěných výsledků a následně z úbytku zájemců o aktivitu, nebo jednoduše jen nechtěli rušit zaběhnutý režim. Zajistit pak hladký chod testování také nebylo snadné.

Snažila jsem se co nejméně narušit dosavadní časový rozvrh testovaných lidí a chod celého sportovního centra.

Jak jsem již zmiňovala, výsledky z tohoto testování mohou být poněkud zkreslené z toho důvodu, že nebylo v mých silách obsáhnout velké množství center a zapojit tak větší počet předcvičovatелů a velký vzorek testovaných lidí. Důležitý je ovšem závěr, který z testování vyplývá.

## ZÁVĚR

Tato práce řeší několik otázek. Chtěla jsem zjistit, zda při populárních pohybových aktivitách, které si lidé nejčastěji vybírají ke snížení své váhy, jsou tyto lidé schopni udržet optimální tepovou frekvenci pro nejefektivnější spalování tuků, a tudíž, zda jsou schopni se udržet v aerobním pásmu a jak dlouho.

V testovaných souborech se nacházeli lidé obojího pohlaví, různých tělesných parametrů a různého věku. Zjistila jsem, že veliké procento lidí se neudrží v tepové frekvenci pro aerobní spalování ani 25 % času doby trvání aktivity. Z těchto výsledků je patrné, že se v zóně aerobního spalování pohybovalo menší procento lidí, majících zřejmě vyšší trénovanost, fyzickou kondici a aerobní kapacitu organismu. Je důležité si uvědomit, že téměř každá aktivita může být aerobní a že můžeme využívat všech benefitů aerobní aktivity včetně optimálního spalování tuků, ale pouze pokud dodržíme požadavky pro zařazení pohybové aktivity do kategorie „aerobní“. Lidé by měli používat sporttestery, aby se mohli řídit dle své vlastní tepové frekvence. Všechna sportovní centra by sporttestery měla poskytovat k zapůjčení a také dát klientům informaci o zónách tepové frekvence. Klienti by si tak mohli přesněji určit, jakého efektu chtějí pohybovou aktivitou docílit.

Vedle hlavního tématu jsem se zabývala také rozbořem dalších stránek souvisejících s celou problematikou. Zjišťovala jsem, zda lidé, kteří absolvují testované pohybové aktivity, mají normální váhu, nadváhu či obezitu, popř. podváhu. Těchto aktivit se účastní jak lidé s nadváhou i obezitou, tak lidé s normováhou či podváhou.

Dále jsem zjišťovala, zda lidé mají základní znalosti o parametrech aerobní aktivity a zda používají sporttester. Z výsledků lze zjistit, že informace o parametrech aerobní aktivity částečně již do povědomí společnosti pronikly, ale stále velké procento lidí neumí to nejdůležitější, a to vypočítat si individuální hodnoty tepové frekvence pro aerobní spalování. Tento vzorec by měl být co nejvíce propagovaný v médiích spolu s informacemi o benefitech aerobní aktivity. Někteří lidé si umějí tyto hodnoty vypočítat, ale nepoužívají sporttester, aby se dle těchto hodnot tepové frekvence mohli řídit. Považovala bych za přínosné, aby všechna sportovní centra zavedla službu, která bude umožňovat vypůjčení sporttesteru pokud možno bez poplatku, který odrazuje zájemce od využití této služby. Toto by se dalo řešit např. vratnou peněžitou zálohou. Dále by zaměstnanci center měli apelovat na své klienty, aby sporttestery využívali,

a dostatečně jim vysvětlit, proč je tak důležité znát zóny tepové frekvence a účinky aktivit vykonávaných v těchto různých zónách. Jedině tak umožní lidem zaměřit se v hodině jakékoli sportovní aktivity na to, co chtějí na sobě rozvíjet.

Prezentace testovaných aktivit na internetu, kam se lidé nejčastěji obracejí v případě, že chtějí o aktivitě zjistit informace, jsou koncipovány tak, aby lidé po jejich přečtení byli přesvědčeni, že právě tato aktivita je nejvhodnější pro spalování tuků. Je důležité si však uvědomit, že tyto údaje mohou být zcela individuální pro každého cvičence a nemají tak obecnou platnost. Zde se nabízí možnost provedení rozsáhlého výzkumu o této problematice a následné předání zjištěných informací veřejnosti.

## LITERATURA A PRAMENY

BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie člověka a tělesných cvičení: učební texty pro studenty fyzioterapie a studia Tělesná a pracovní výchova zdravotně postižených*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 285 s. ISBN 978-80-246-1171-6.

BLAHUŠOVÁ, Eva. *Wellness & Fitness*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2005, 235 s. ISBN 80-246-0891-X.

BURKE, Ed. *Precision heart rate training*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1998, 211 s. ISBN 08-801-1770-2.

DÝROVÁ, Jitka, LEPKOVÁ, Hana. *Kardiofitness: vytrvalostní aktivity v každém věku*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 189 s. ISBN 978-80-247-2273-3.

HAVLÍČKOVÁ, Ladislava. *Fyziologie tělesné zátěže 1: obecná část*. Dotisk. Praha: Univerzita Karlova - Vydavatelství Karolinum, 1994, 180 s. ISBN 80-706-6506-8.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.

KUNOVÁ, Václava. *Zdravá výživa*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 140 s. ISBN 978-802-4734-330.

MÍFKOVÁ, Leona, SIEGLOVÁ, Jarmila, KOŽANTOVÁ, Lucie, SVACHINOVÁ, Hana, VANK, Pavel, PANOVSÝ, Roman, MELUZÍN, Jaroslav, VÍTOVEC, Jiří. Intervalový a kontinuální trénink v kardiovaskulární rehabilitaci. *Vnitřní lékařství*. 2006, roč. 52, č. 1, s. 44-50. ISSN 0042-773X.

MÜLLEROVÁ, Dana. *Obezita - prevence a léčba*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2009, 261 s. ISBN 978-802-0421-463.

NEUMANN, Georg, PFÜTZNER, Arndt, HOTTENROTT, Kuno. *Trénink pod kontrolou: metody, kontrola a vyhodnocení vytrvalostního tréninku*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 181 s. ISBN 80-247-0947-3.

PAŘÍZKOVÁ, Jana, LISÁ, Lidka. *Obezita v dětství a dospívání: terapie a prevence*. 1. vyd. Praha: Galén, 2007, 239 s. ISBN 978-802-4614-274.

PEREZ, Beto, GREENWOODOVÁ-ROBINSONOVÁ, Maggie. *Zumba®*. 1. vyd. Bratislava: Igar, 2010, 294s. ISBN 978-80-551-2130-7.

STACKEOVÁ, Daniela. *Fitness programy - teorie a praxe: metodika cvičení ve fitness centrech*. 2. dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2008, 209s. ISBN 978-807-2625-413.

TVRZNÍK, Aleš, SOUMAR, Libor, SOULEK, Ivan. *Běhání: rozvoj a udržení kondice, zvyšování výkonnosti*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004, 109s. ISBN 80-247-0715-2.

### **Elektronické zdroje:**

ANONYM A. Co je ZUMBA® FITNESS?. In: [online]. 2010, 2012-02-12 [cit. 2011-10-15]. Dostupné z: [http://www.zumba-zumba.cz/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1&Itemid=2](http://www.zumba-zumba.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=2)

ANONYM B. H.E.A.T. program. In: [online]. 2010, 2010-10-10 [cit. 2011-12-09]. Dostupné z: <http://www.fitnessrelax.cz/h-e-a-t-program.html>

ANONYM C. Cvičení H.E.A.T. In: [online]. 2010, 2010-10-10 [cit. 2011-12-09]. Dostupné z: <http://www.cviceni.org/cviceni-heat.html>

ANONYM D. H.E.A.T. program = revoluce ve fitness. In: [online]. 2010 [cit. 2011-12-09]. Dostupné z: <http://www.heatprogram.info/>

ANONYM E. Historie - Jumping. In: [online]. 2012 [cit. 2012-02-03]. Dostupné z: <http://www.jumping.cz/jumping/historie>

ANONYM F. Jumping. In: [online]. 2011 [cit. 2012-02-03]. Dostupné z: <http://www.jumping.cz/jumping/historie>

ANONYM G. ANONYM G. O Jumpingu: Jumping = nový způsob hubnutí!. In: [online]. 2010 [cit. 2012-02-03]. Dostupné z: <http://www.jumping-bk.cz/o-jumpingu/>

ANONYM H. O Jumpingu. In: [online]. 2010 [cit. 2012-02-03]. Dostupné z: <http://www.jumping-pardubice.cz/o-jumpingu/>

ANONYM I. Historie. In: [online]. 2009 [cit. 2012-02-24]. Dostupné z: <http://www.flowin.cz/historie/>

ANONYM J. Seznamte se s flowin - revoluční fitness novinkou. In: [online]. 2009, 2011-01-05 [cit. 2012-02-24]. Dostupné z: <http://www.vitalia.cz/aktuality/flowin-revolucni-fitness-novinka/>

ANONYM K. Koncept. In: [online]. 2009 [cit. 2012-02-24]. Dostupné z: <http://www.flowin.cz/koncept/>

ANONYM L. Frikční trénink: Formuj své tělo. In: [online]. 2009 [cit. 2012-02-24]. Dostupné z: <http://www.flowin.cz/frikcni-trenink/>

ANONYM M. Vznik a historie SPINNING® programu. In: [online]. 2009 [cit. 2012-01-08]. Dostupné z: <http://www.sportcentrumhelena.com/>

ANONYM N. Co je to Spinning®. In: [online]. 2010 [cit. 2012-01-08]. Dostupné z: <http://www.spinning-plzen.cz/o-spinningu/co-to-je-spinning.htm>

ANONYM O. Základy Spinning programu. In: [online]. 2012 [cit. 2012-01-08]. Dostupné z: <http://www.spinning.com/spinning-enthusiasts/training-tips.asp>

ANONYM P. Spinning Plzeň. In: [online]. 2012 [cit. 2012-01-08]. Dostupné z: <http://vtspinning.cz/spinning/spinning-plzen>

ANONYM Q. Spinning. In: [online]. 2012 [cit. 2012-01-08]. Dostupné z: <http://ocviceni.fitweb.cz/spinning-a5.html>

ČAPKOVÁ, Michaela. Proklouzej se ke štíhlé postavě. In: [online]. 2010, 2010-04-23 [cit. 2012-02-24]. Dostupné z: <http://www.prozeny.cz/magazin/zdravi-a-zivotni-styl/diety-a-hubnuti/13228-proklouzej-se-ke-stihle-postave>

ČERVENĀKOVÁ, Petra. Historie Zumbu. In: [online]. 2011, 2011-10-15 [cit. 2012-03-15]. Dostupné z: <http://zumbaonline.cz/historie.php>

DOLEŽALOVÁ, Radka. Jak správně cvičit, když chceme snížit hmotnost. In: [online]. 2009 [cit. 2011-11-09]. Dostupné z: [http://www.dolezalova-fyzioterapie.cz/jak\\_hubnout.pdf](http://www.dolezalova-fyzioterapie.cz/jak_hubnout.pdf)

H.E.A.T. TRADE A. Historie. In: [online]. [cit. 2011-12-09]. Dostupné z: <http://www.heatprogram.cz/historie/>

H.E.A.T. TRADE B. Tvůrci. In: [online]. [cit. 2011-12-09]. Dostupné z: <http://www.heatprogram.cz/tvurci/>

HESSOVÁ, Lenka. Pohybová aktivita. In: [online]. 2009 [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <http://www.obezita.cz/poradna/caste-otazky/>

HOLÁ, Michaela. Program H.E.A.T. - novinka ve světě fitness. In: [online]. 2009, 2009-03-17 [cit. 2011-12-09]. Dostupné z: <http://www.fitnessrelax.cz/h-e-a-t-program.html>

KRMÍČEK, Tomáš. Energyzóny. In: [online]. 2009 [cit. 2011-11-09]. Dostupné z: <http://www.spinningafitness.cz/spinning/energyzony/>

NOVOTNÝ, Radek. Aerobní a anaerobní trénink. In: [online]. 2006 [cit. 2012-03-15] Dostupné z: [repreob.hyperlink.cz/repre/doc/doc/aetrenink.doc](http://repreob.hyperlink.cz/repre/doc/doc/aetrenink.doc)

POLAR A. POLAR - špička mezi sporttestery a měřiči tepu. In: [online]. 2010 [cit. 2012-01-26]. Dostupné z: <http://polarczech.cz/polar/>

POLAR B. Osobní váha TANITA BC-545. In: [online]. 2010 [cit. 2012-02-26]. Dostupné z: <http://polarczech.cz/tanita/tanita-bc545.php>

REGENERMELOVÁ, Lucie. Flowin - hubněte vahou svého těla. In: [online]. 2010 [cit. 2012-02-24]. Dostupné z: <http://sport-a-relaxace.zdrave.cz/flowin-hubnete-vahou-sveho-tela/>

TANITA. Manuál k váze BC 545. In: [online]. 2006 [cit. 2012-01-10]. Dostupné z: [http://www.tanitashop.co.uk/media/files\\_public/puolpusog/BC545\\_Guide.pdf](http://www.tanitashop.co.uk/media/files_public/puolpusog/BC545_Guide.pdf)

TETA, Jane – TETA, Keoni. Hormonal Weight Loss. In: [online]. 2012 [cit. 2012-03-15]. Dostupné z: <http://www.metaboliceffect.com/topic/39-exercise-science.aspx>

TOMEČKOVÁ, Lenka. Charakteristika Zumby In: [online]. 2010, 2011-11-15 [cit. 2011-11-17]. Dostupné z: <http://www.zumbahavirov.com/>

VZP ČR. V České republice je 55% lidí s nadváhou a obezitou. In: [online]. 2011, 2011-01-25 [cit. 2011-10-06]. Dostupné z: <http://www.vzp.cz/klienti/aktuality/pruzkum-obezity-2011>

ZIMOLA, Petr. Ošklivé počasí na kolo - zkuste spinning. In: [online]. 2009, 2009-04-16 [cit. 2012-01-08]. Dostupné z: <http://cyklistika-a-spinning.zdrave.cz/spinning-aneb-jizda-na-stacionarnim-kole/>



## **SEZNAM PŘÍLOH**

**Příloha 1 Dotazník pro soubor F**

**Příloha 2 Dotazník pro soubor G**

**Příloha 3 Otázka č. 1 a výsledky - soubor G**

**Příloha 4 Otázka č. 2 a výsledky - soubor G**

**Příloha 5 Otázka č. 3 a výsledky - soubor G**

**Příloha 6 Otázka č. 1 a výsledky - soubor F**

**Příloha 7 Otázka č. 2 a výsledky - soubor F**

## 12 PŘÍLOHY

### Příloha 1 Dotazník pro soubor F

Cílem je zjistit znalosti veřejnosti týkající se pohybových aktivit, které se často používají při redukci váhy, a fungování těla při těchto aktivitách.

Věk:.....

Pohlaví:.....

- 1. Kolikrát týdně cvičíte?**
- 0-1x  
2-3x  
4-5x  
6-7x  
necvičím pravidelně

- 2. Jakou pohybovou aktivitu byste si vybral(a) pro redukci váhy? (možno zaškrtnout i více aktivit)**

H.E.A.T      Jumping      Flowin      Spinning      Zumba

- 3. Kdy podle Vás optimálně spalujete při pohybové aktivitě tuky?**

když se vůbec nepotím a můžu při aktivitě mluvit bez popadání dechu

když můžu při aktivitě mluvit bez opadání dechu

když popadám dech a hodně se potím

- 4. Uměl (a) byste vysvětlil, co je to anaerobní práh?**      Ano  
Ne

- 5. Víte, jak si spočítat tepovou frekvenci tak, abyste vykonával (a) aerobní činnost?**

Ano      Ne

- 6. Používáte při cvičení sporttester?**      Ano      Ne      Občas

**Děkuji Vám za vyplnění.**

## Příloha 2 Dotazník pro soubor G

Cílem je zjistit znalosti veřejnosti týkající se pohybových aktivit, které se často používají při redukci váhy, a fungování těla při těchto aktivitách.

Věk:.....

Pohlaví:.....

**1. Cvičíte?**

ano

ne

**2. Kolikrát týdně cvičíte?**

0-1x

2-3x

4-5x

6-7x

necvičím pravidelně

**3. Jakou pohybovou aktivitu byste si vybral(a) pro redukci váhy? (možno zaškrtnout i více aktivit)**

H.E.A.T

Jumping

Flowin

Spinning

Zumba

**4. Kdy podle Vás optimálně spalujete při pohybové aktivitě tuky?**

když se vůbec nezpotím a můžu při aktivitě mluvit bez popadání dechu

dechu

když můžu při aktivitě mluvit bez opadání

když popadám dech a hodně se potím

**5. Uměl (a) byste vysvětlil, co je to anaerobní práh?**

Ano

Ne

**6. Víte, jak si spočítat tepovou frekvenci tak, abyste vykonával (a) aerobní činnost?**

Ano

Ne

**7. Používáte při cvičení sporttester?**

Ano

Ne

Občas

**Děkuji Vám za vyplnění.**

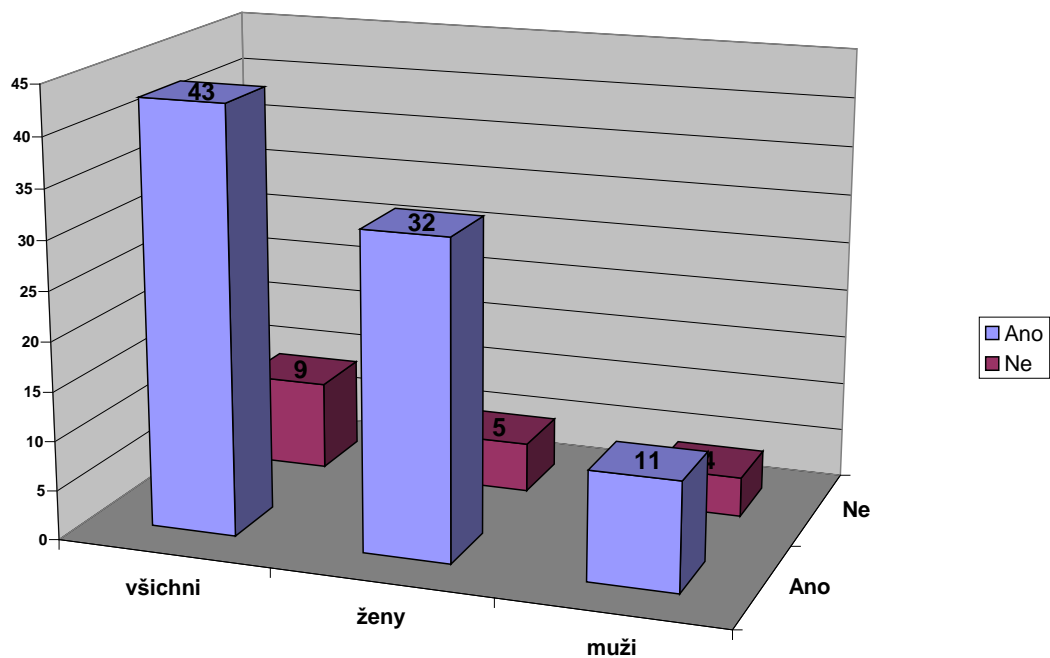
### Příloha 3 Otázka č. 1 a výsledky - soubor G

#### Otázka č. 1: „Cvičíte?“

Z níže uvedených údajů je patrné, že většina dotazovaných cvičí. Cvičí 86% dotazovaných žen a 73% dotazovaných mužů. Celkem bez ohledu na pohlaví cvičí celých 83% z dotazovaných lidí ze souboru G.

Skupina/odpověď	všichni	ženy	muži
Ano	43	32	11
Ne	9	5	4

Tabulka 30 „Cvičíte?“ (soubor G)



Graf 27 „Cvičíte?“ (soubor G)

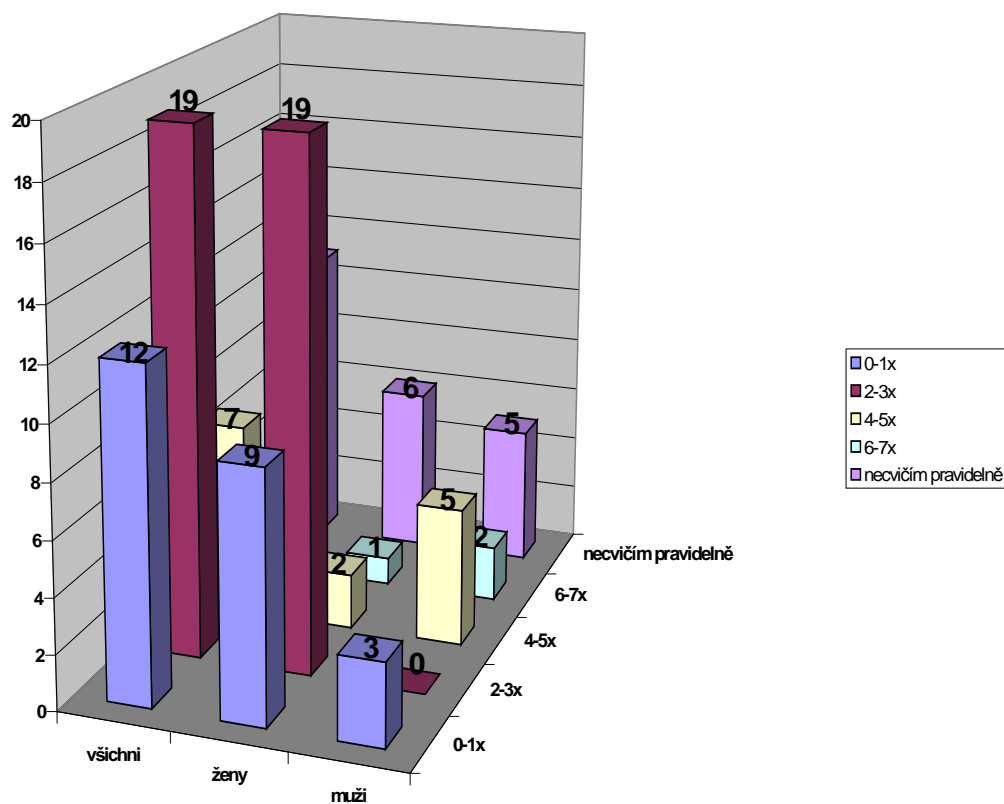
## Příloha 4 Otázka č. 2 a výsledky - soubor G

### Otázka č. 2: „Kolikrát týdně cvičíte?“

V tabulce či grafu můžeme vidět, že nejvíce dotazovaných žen označilo možnost „2-3x týdně“, a sice 51%. Zajímavé je, že stejný počet dotazovaných mužů označilo možnost „4-5x týdně“ a „necvičím pravidelně“, tudíž 33% z dotazovaných cvičí 4-5x týdně a 33% necvičí pravidelně.

Skupina/odpověď	všichni	ženy	muži
0-1x	12	9	3
2-3x	19	19	0
4-5x	7	2	5
6-7x	3	1	2
necvičím pravidelně	11	6	5

Tabulka 31 „Kolikrát týdně cvičíte?“ (soubor G)



Graf 28 „Kolikrát týdně cvičíte?“ (soubor G)

## Příloha 5 Otázka č. 3 a výsledky - soubor G

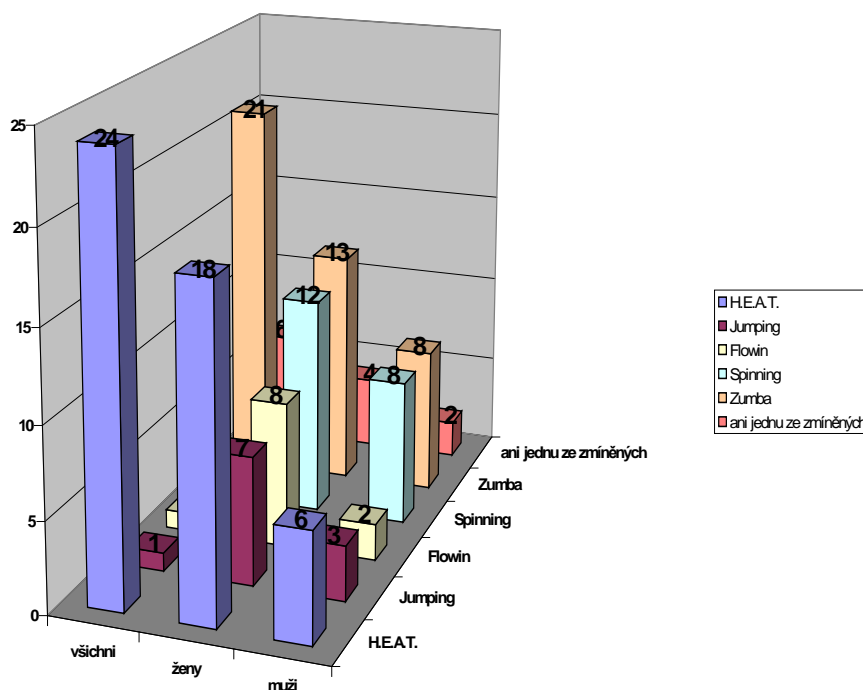
Otázka č. 3: „Jakou pohybovou aktivitu byste si vybral(a) pro redukci váhy? (možno zaškrtnout i více aktivit či žádnou)“

Zde můžeme vidět, že nejvíce žen hlasovalo pro H.E.A.T., na druhém místě je Zumba. Nejvíce mužů by se ve svém redukčním programu přiklápělo k variantám Spinning a Zumba a na druhém místě se umístil H.E.A.T.

Tab z Jakou pohybovou aktivitu byste si vybral(a) pro redukci váhy? (možno zaškrtnout i více aktivit či žádnou)

<i>skupina/odpověď</i>	<b>všichni</b>	<b>ženy</b>	<b>muži</b>
<b>H.E.A.T.</b>	24	18	6
<b>Jumping</b>	10	7	3
<b>Flowin</b>	10	8	2
<b>Spinning</b>	20	12	8
<b>Zumba</b>	21	13	8
<b>ani jednu ze zmíněných</b>	6	4	2

Tabulka 32 „Jakou pohybovou aktivitu byste si vybral (a) pro redukci váhy? (možno zaškrtnout i více aktivit či žádnou)“ (soubor G)



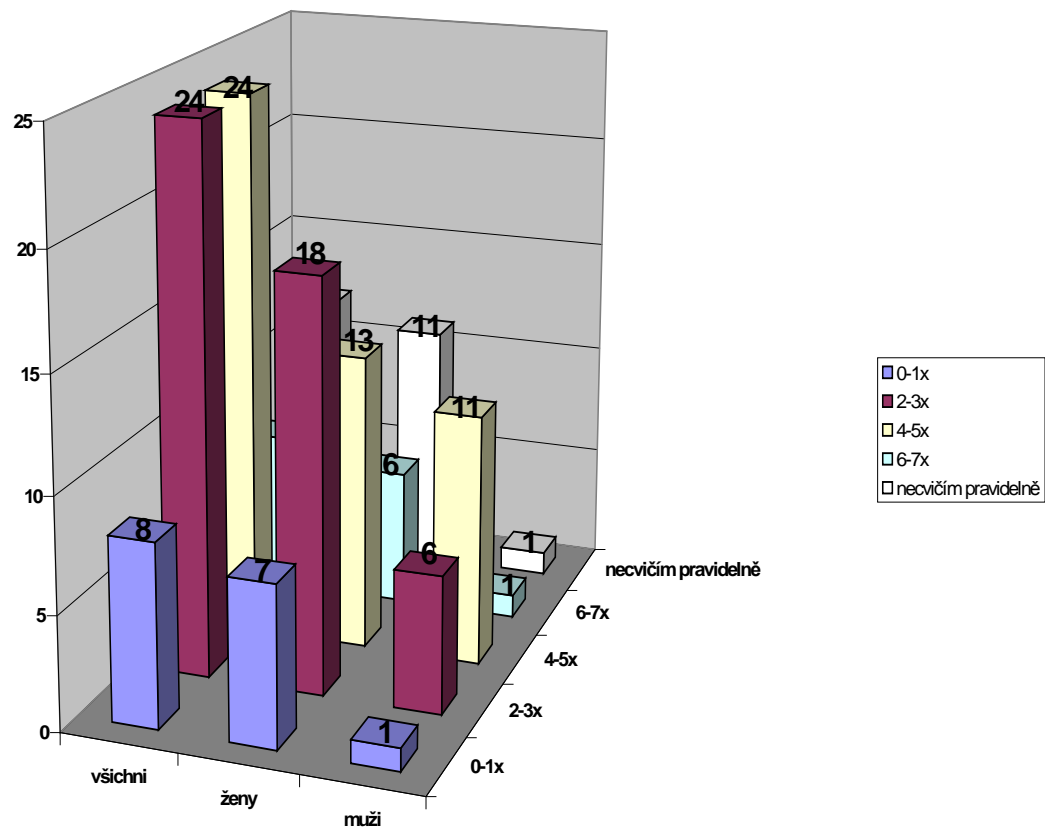
Graf 29 „Jakou pohybovou aktivitu byste si vybral (a) pro redukci váhy? (možno zaškrtnout i více aktivit či žádnou)“ (soubor G)

## Příloha 6 Otázka č. 1 a výsledky - soubor F

Otázka č. 1: „Kolikrát týdně cvičíte?“

Skupina/odpověď	všichni	ženy	muži
0-1x	8	7	1
2-3x	24	18	6
4-5x	24	13	11
6-7x	7	6	1
necvičím pravidelně	12	11	1

Tabulka 33 „Kolikrát týdně cvičíte?“ (soubor F)



Graf 30 „Kolikrát týdně cvičíte?“ (soubor F)

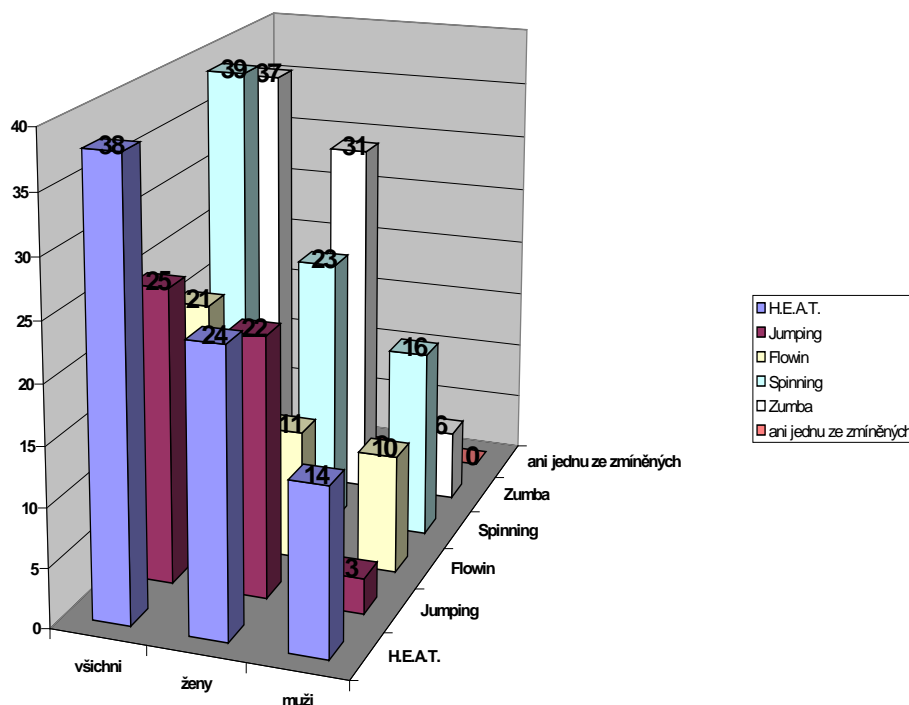
## Příloha 7 Otázka č. 2 a výsledky - soubor F

Otázka č. 2: : „Jakou pohybovou aktivitu byste si vybral (a) pro redukci váhy? (možno zaškrtnout i více aktivit či žádnou)“

Z níže uvedených údajů je patrné, že nejvíce žen hlasovalo pro Zumbu. H.E.A.T., Spinning a Jumping se umístili v tomto pořadí na 2.,3. a 4. místě. Nejvíce hlasů od mužské populace obdržel Spinning, v závěsu za ním se nachází na 2. místě H.E.A.T. a Flowin.

skupina/odpověď	všichni	ženy	muži
H.E.A.T.	38	24	14
Jumping	25	22	3
Flowin	21	11	10
Spinning	39	23	16
Zumba	37	31	6
ani jednu ze zmíněných	0	0	0

Tabulka 34 „Jakou pohybovou aktivitu byste si vybral (a) pro redukci váhy? (možno zaškrtnout i více aktivit či žádnou)“ (soubor F)



Graf 31 „Jakou pohybovou aktivitu byste si vybral (a) pro redukci váhy? (možno zaškrtnout i více aktivit či žádnou)“ (soubor F)