



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy a sportu

Bakalářská práce

**Návrh a ověření intervenčního programu
pro klientu s metabolickým syndromem
navštěvující Rekondiční centrum VŠTJ
MEDICÍNA v Českých Budějovicích**

Vypracoval: Bc. Ivetta Benýšková
Vedoucí práce: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

České Budějovice, 2016



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

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

University of South Bohemia in České Budějovice

Faculty of Education

Department of Sports Studies

Bachelor's thesis

**Design and verification of the intervention
program for client with metabolic
syndrome visiting Wellbeing Centre VŠTJ
MEDICINE in České Budějovice**

Author: Bc. Ivetta Benýšková
Supervisor: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

České Budějovice, 2016

Bibliografická identifikace

Název bakalářské práce: Návrh a ověření intervenčního programu pro klientku s metabolickým syndromem navštěvující Rekondiční centrum VŠTJ MEDICINA v Českých Budějovicích

Jméno a příjmení autora: Bc. Ivetta Benýšková

Studijní obor: Tělesná výchova a sport (jednooborové)

Pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

Vedoucí bakalářské práce: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2017

Abstrakt: Pohybová aktivita a změna životního stylu hrají důležitou roli v léčbě metabolického syndromu. Presentovaná osobní případová studie ukazuje účinky cíleně sestaveného intervenčního pohybového plánu a ověření jeho funkčnosti u klientky s těžkým metabolickým syndromem. Klientkou je 39letá obézní (BMI 32,3; výška 164 cm, hmotnost 87 kg) diabetička. Důraz byl v programu kladen na redukci hmotnosti řízenou pohybovou aktivitou. Klientka během 13 týdnů absolvovala 53 hodin pohybové aktivity aerobního a posilovacího charakteru ve 46 tréninkových jednotkách. Výsledky kazuistiky potvrzují úspěch cílené pohybové intervence v terapii obezity a metabolického syndromu. Výrazně klesla hodnota glykovaného hemoglobinu, obvod pasu se zmenšil o 5 cm, celková redukce hmotnosti dosáhla 2 kg. Během tří měsíců došlo u klientky ke zlepšení antropometrických, biochemických i kardiovaskulárních ukazatelů.

Klíčová slova: pohybová aktivita, metabolický syndrom, intervence, inzulinová rezistence, tréninkový program.

Bibliographical identification

Title of the graduation thesis: Design and verification of the intervention program for client with metabolic syndrome visiting Wellbeing Centre VŠTJ MEDICINE in České Budějovice

Author's first name and surname: Bc. Ivetta Benýšková

Field of study: Bachelor, Physical Education and Sport

Department: Department of Sports studies

Supervisor: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

The year of presentation: 2017

Abstract: Physical activity and lifestyle changes play an important role in treating metabolic syndrome. Presented personal case study shows the effects of targeted intervention motion drawn up the plan and verifying its functionality for clients with severe metabolic syndrome. The client is a 39-year old obese (BMI of 32.3, height 164 cm, weight 87 kg) diabetic. Emphasis was placed on the program-controlled weight reduction exercise. The client for 13 weeks completed 53 hours of physical activity of aerobic and weight training character in 46 training units. The results confirm the success of case reports targeted exercise intervention in the therapy of obesity and metabolic syndrome. Significantly decreased the value of glycated hemoglobin, waist circumference shrank by 5 cm, total weight reduction amounted to 2 kg. Within three months, an improvement in client anthropometric, biochemical and cardiovascular indicators.

Keywords: physical activity, metabolic syndrome, intervention, insulin resistance, training program.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

9.12.2016

Bc. Ivetta Benýšková

Poděkování

Děkuji vedoucí bakalářské práce paní PhDr. Renatě Malátové, Ph.D. za trpělivost a cenné rady, dále Mgr. A. Trajkové za podporu, poskytnutí prostor pro realizaci výzkumu a zpětnou vazbu. Děkuji klientce H.M. za skvělou spolupráci a ochotu po celou dobu výzkumu. V neposlední řadě děkuji MUDr. A. Váchové za konzultace diabetologické problematiky.

Obsah

1 ÚVOD.....	9
2 PŘEHLED POZNATKŮ.....	11
2.1 METABOLICKÝ SYNDROM.....	11
2.1.1 <i>Definice metabolického syndromu</i>	11
2.1.2 <i>Etiologie metabolického syndromu a inzulínová rezistence</i>	15
2.1.3 <i>Výskyt metabolického syndromu</i>	17
2.1.4 <i>Terapie metabolického syndromu</i>	19
2.2 POHYBOVÁ AKTIVITA.....	21
2.2.1 <i>Pohybová aktivita v prevenci a léčbě metabolického syndromu</i>	22
2.2.1.1 <i>Vliv pohybové aktivity a mechanismy působení na jednotlivé parametry metabolického syndromu</i>	23
2.2.2 <i>Shrnutí přínosu pohybové aktivity na metabolický syndrom</i>	29
2.3 POHYBOVÁ INTERVENCE PŘI TERAPII METABOLICKÉHO SYNDROMU.....	30
2.3.1 <i>Charakteristika pohybové zátěže</i>	32
2.3.2 <i>Frekvence a délka pohybové aktivity</i>	34
2.3.3 <i>Intenzita pohybové aktivity</i>	35
2.3.4 <i>Druh a formy pohybové aktivity</i>	39
2.3.4.1 <i>Aerobní aktivity použité v intervenčním programu</i>	41
2.3.4.2 <i>Posilovací a protahovací cvičení v intervenčním programu</i>	45
2.4 SHRNUTÍ PRAVIDEL POHYBOVÉ AKTIVITY U OSOB S METABOLICKÝM SYNDROMEM.....	50
3 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY.....	52
4 METODOLOGIE.....	53
4.1 PŘÍPADOVÁ STUDIE.....	53
4.2 METODY VÝZKUMU.....	54
4.3 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO PŘÍPADU.....	57
4.3.1 <i>Anamnéza klientky</i>	58
4.4 METODIKA SPOLUPRÁCE.....	61
4.5 INTERVENČNÍ POHYBOVÝ PROGRAM.....	62
5 VÝSLEDKY.....	66
6 DISKUZE.....	72
7 ZÁVĚR.....	76
SEZNAM ZKRATEK.....	77
REFERENČNÍ SEZNAM.....	78
SEZNAM PŘÍLOH.....	81

1 Úvod

Pohyb je základním projevem života, má význam v podpoře fyzického i duševního zdraví, v prevenci i terapii řady chorob. Výsledky epidemiologických studií ukazují, že osoby s pravidelnou pohybovou aktivitou mají nižší mortalitu a morbiditu na srdečně cévní choroby, diabetes mellitus II. typu a některé typy nádorů. Pokud je pohybová aktivita vhodně kombinovaná s dietním opatřením, je často postačujícím terapeutickým prostředkem pro časná stádia většiny patologicky zvýšených hodnot parametrů metabolismu a srdečně cévního systému, které později mohou tvořit při své kombinaci tzv. metabolický syndrom, o jehož existenci a významu se ještě před pár lety pochybovalo.

Metabolický syndrom (dále MS), také nazývaný syndromem 21. století, je velmi složitý, a svými mechanismy zatím dosud plně neobjasněný soubor rizikových faktorů nebo nemocí, které se často vyskytují společně a vedou k rozvoji aterosklerózy a jejích komplikací, především ke vzniku srdečně cévních onemocnění a diabetu II. typu. Celý soubor poruch v metabolismu krevních tuků a cukru, v řízení krevního tlaku a ukládání tukových zásob, především do oblasti břišní dutiny, má za následek obezitu, diabetes II. typu, aterosklerózu a srdečně cévní choroby, kdy rizika spojená s těmito civilizačními chorobami jsou nám dnes všeobecně dobře známá.

Zásadní vliv na projev symptomů celého syndromu mají, mimo další, zatím neobjasněné mechanismy, genetické predispozice a nevhodný životní styl, přičemž čím dříve se rizikový jedinec bude vystavovat „rizikovým podmínkám“, tím je větší pravděpodobnost projevu syndromu s jeho negativními důsledky. Ať už zděděné či získané, predispozice k onemocnění má pravděpodobně velká část populace. Používání různých definic MS komplikuje srovnávání prevalence MS v jednotlivých zemích. Prevalence syndromu závisí na věku sledované populace a její celosvětový nárůst souvisí s rostoucím výskytem obezity a se stárnutím populace. Odhaduje se, že metabolickým syndromem trpí 20–30 % dospělé evropské populace, ve vyšších věkových kategoriích stoupá prevalence až k 40 % (Bošanská, 2010). Výskyt MS a jeho symptomů úzce souvisí s danou problematikou morbidity společnosti a její mortality na následky srdečně cévních onemocnění, které jsou jednou z nejčastějších příčin úmrtí

nejen v České republice. Tomuto onemocnění a možnosti jeho ovlivnění pohybovou intervencí na konkrétní klientce se věnuji v bakalářské práci.

Důvod zabývat se problematikou MS v kontextu pohybové aktivity a pohybové intervence vyplynul zcela přirozeně ze spolupráce s organizací VŠTJ MEDICINA PRAHA, kde v pobočce rekondičního centra VŠTJ MEDICINA ČB působím jako registrovaný nutriční terapeut a instruktor pohybových aktivit poslední dva roky. Spolupracuji zde s klienty trpícími civilizačními chorobami jako je obezita, kardiovaskulární choroby, diabetes mellitus II. typu, osteoporóza a dalšími na úpravě životosprávy, změně stravovacích zvyklostí a dodržování léčebných dietních režimů. Doporučení pohybové aktivity je nedílnou součástí terapeutické intervence u těchto osob. Ze zkušeností této organizace je známo, že pod odborným vedením (celého instruktorského a lékařského týmu VŠTJ MEDICINA PRAHA, který úzce spolupracuje ve prospěch konkrétního klienta) dokáží tito klienti lépe zvládat stravovací i pohybový režim a dosáhnout lépe cílů terapie. Proto považuji za vhodné uplatnit stávající znalosti a dovednosti v praxi a využít je pro sestavení individualizovaného intervenčního programu pro jednu z klientek rekondičního centra trpící MS. Zvolila jsem osobní případovou studii k návrhu a ověření cíleného individualizovaného pohybového programu.

V literární rešerši předkládám základní informace o onemocnění MS a jeho symptomech, shrnutí poznatků týkajících se významu pohybové aktivity v terapii MS, porovnávám názory autorů na druh, intenzitu, trvání a frekvenci doporučené pohybové aktivity. Na podkladě anamnézy klientky, doporučení lékaře, nezbytných vyšetření metabolického, somatického a funkčního stavu a dalších faktorů, při úzké spolupráci s klientkou a jejími pohybovými preferencemi, sestavím a ověřím tříměsíční intervenční pohybový program. Jeho účinnost zhodnotím na podkladě vstupních a výstupních měření některých parametrů MS. Domnívám se, že význam zpracovaného tématu spočívá v jeho praktické aplikaci na konkrétním jedinci.

2 Přehled poznatků

2.1 Metabolický syndrom

Metabolický syndrom (MS) není snadné definovat a v průběhu historie se jeho definice několikrát změnila. Nejedná se o samostatné onemocnění, ale o soubor různých symptomů, respektive zdravotních odchylek od normy. K syndromu pak vedou různé cesty, navíc jeho projevy nejsou u všech lidí totožné. Celý zdravotní problém se prohlubuje v důsledku kombinace jednotlivých složek, které se navzájem posilují a výsledek tohoto působení vede ke stále závažnějšímu vychýlení z rovnováhy. Celosvětová definice MS je určena pro nediabetickou populaci i pro pacienty s diabetes mellitus, ale hlavní význam detekce MS spočívá především v primární prevenci diabetu a kardiovaskulárních onemocnění (KVO) u osob, které ještě nemají klinicky manifestní diabetes ani KVO na podkladě aterosklerózy. Pacienti s MS mají třikrát vyšší riziko pro rozvoj KVO, pětkrát vyšší riziko pro vznik diabetu II. typu a zvýšené riziko pro vznik některých nádorových onemocnění. Diabetici II. typu umírají tři až čtyřikrát častěji na ischemickou chorobu srdeční a třikrát častěji na ischemické cévní mozkové příhody než nediabetická populace. MS představuje vysoké riziko pro rozvoj nemocí, které jsou nejčastějšími příčinami úmrtí v naší populaci. Vyhledávání jedinců s MS a jeho ovlivnění je důležitým procesem v primární prevenci aterosklerotických KVO a diabetu (Český institut metabolického syndromu, o.p.s., 2013; Stránský & Ryšavá, 2014).

2.1.1 Definice metabolického syndromu

Společný výskyt několika rizikových faktorů srdečně cévních onemocnění, hypertenze, hyperglykémie a hyperurikémie, byl zmíněn již ve dvacátých letech 20. století. O něco později byla popsána asociace androidní obezity s dalšími metabolickými poruchami vedoucí ke vzniku diabetes mellitus II. typu a KVO. V roce 1988 představil Reaven tzv. syndrom X neboli syndrom inzulínové rezistence jako společný výskyt inzulínové rezistence, hyperinzulinémie, porušené glukózové tolerance, zvýšení triglyceridů a snížení HDL-cholesterolu (tedy dyslipidémii) a arteriální hypertenze. Americký profesor N. Kaplan označil již v roce 1989 spojení abdominální obezity, glukózové intolerance, hypertenze a hypertriglyceridémie

pojmem „smrtící kvarteto“ (Svačina & Owen, 2003; Stránský & Ryšavá, 2014). Reaven revidoval svoji definici MS v roce 1993 a jako primární označil náleznost inzulinorezistence, která je pevně spjata s hypertenzí, hypertriglyceridemií a diabetem. Postupně následovaly další definice odborných společností a institucí, jejichž cílem bylo vytvořit návod pro klinickou praxi a usnadnit diagnostiku nemoci a její léčbu (Stránský & Ryšavá, 2014).

Jako první uvedla mezinárodní definici Světová zdravotnická organizace (WHO) v roce 1998. V průběhu následujících let, v roce 2001 přibyla další definice od National Cholesterol Education Program Expert Panel and Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III), která se i přes rozdíly v detailech shodovala na základních podmínkách, tedy poruše glukózové tolerance, hypertenzi, dyslipidémii a jako hlavní faktor byla zařazena obezita. Tuto definici preferují především kardiologové a lipidologové u osob v primární prevenci KVO a diabetu II. typu. Tato definice se stala všeobecně nejužívanější. Definice IDF (International Diabetes Federation) z roku 2005 snížila hranici obvodu pasu na 94 cm u mužů a 80 cm u žen a označila obezitu za nutnou podmínku definice MS (Bošanská, 2010; Stránský & Ryšavá, 2014).

Při snaze o sjednocení byla v roce 2009 vytvořena tzv. harmonizovaná definice MS a byla souhrnem prohlášení významných společností International Diabetes Association (IDF), American Heart Association (AHA) a dalších. MS byl definován přítomností tří z pěti faktorů, přičemž abdominální obezita je hodnocena dle parametrů pro různá etnika. Prozatím by při hodnocení obvodu pasu měla být používána dostupná data IDF, WHO, amerických společností American Heart Association a National Heart, Lung, and Blood Institute, případně dostupná národní data. Pro evropskou populaci platí hodnoty 94 cm, resp. 102 cm pro muže a 80 cm, resp. 88 cm pro ženy. Všem pěti diagnostickým kritériím byla přisouzena stejná důležitost (Svačina & Bretšnajdrová, 2008; Bošanská, 2010; Stránský & Ryšavá, 2014).

Český institut metabolického syndromu (ČIMS), který nazývá MS kardiometabolickým syndromem, vytvořil v roce 2010 definici pro aktuálně platnou diagnostiku MS v našich podmínkách, která je platná jak v primární, tak v sekundární prevenci KVO. Experti v problematice jednotlivých rizikových faktorů typických pro MS se shodují na této definici. MS se stanovuje se na základně přítomnosti dvou nebo více

z následujících hodnot, přičemž základní podmínkou je přítomnost abdominální obezity (Stránský & Ryšavá, 2014).

- Obvod pasu > 102 cm u mužů, > 88 cm u žen
- Sérové koncentrace triglyceridů TAG $\geq 1,7$ mmol/l (nebo hypolipidemická léčba)
- HDL-cholesterol < 1 mmol/l u mužů nebo < 1,3 mmol/l u žen
- Krevní tlak $\geq 130/85$ mmHg (nebo antihypertenzní terapie)
- Plazmatická glukóza (glykemie na lačno) $\geq 5,6$ mmol/l nebo OGTT (orální glukózový toleranční test) po 2 hod 7,8-11 mmol/l (značí diabetes II. typu) nebo diabetes II. typu

Tabulka 1 Přehled nejčastějších definic metabolického syndromu (Stránský & Ryšavá, 2014, 222-223)

Definice	WHO (1999)	NCEP (2001)	IDF (2005)	ČIMS (2010)
Rizikové faktory (RF)	Inzulínorezistence + 2 RF	≥ 3 RF	Abdominální obezita + 2 RF	≥ 3 RF
Inzulínorezistence	Metoda glyk. clampu			
Glykemie nalačno (mmol/l)	$\geq 6,1$	$\geq 6,1$	$\geq 5,6$ nebo OGTT nebo DM II. typu	$\geq 5,6$ nebo OGTT nebo DM II. typu
Krevní tlak (mm Hg)	$\geq 140/90$	$\geq 130/85$	$\geq 130/85$	$\geq 130/85$ nebo antihypertenzní terapie
HDL-cholesterol (mmol/l)	< 0,9 muži < 1,0 ženy	< 1,0 muži < 1,3 ženy	< 1,03 muži < 1,29 ženy	< 1,0 muži < 1,3 ženy
TG (mmol/l)	> 1,7	> 1,7	> 1,7/ specifická léčba	> 1,7 / specifická léčba
Obvod pasu (cm)		> 102 muži > 88 ženy	Dle etnika	> 102 muži > 88 ženy
WHR/ nebo BMI	> 0,9 muži; > 0,85 ženy /> 30 kg/m ²			
mikroalbuminurie	≥ 20 mikrogramů/min			

Podle Doležalové a Haluzíka (2005) jsou nadváha, a především androidní obezita (korelující s obvodem pasu), asociovány s inzulínovou rezistencí a oprávněně se stává klíčovou součástí definice MS. Přítomnost androidní neboli abdominální obezity lépe koreluje s metabolickými rizikovými faktory než zvýšené hodnoty body mass indexu BMI. Rozložení tuku a jeho zmnožení v oblasti břišní dutiny podle posledních dat koreluje se všemi známými rizikovými faktory ischemické choroby srdeční (Matoulek et al., 2014). Již obvod pasu nad 80 cm u žen a 94 cm u mužů znamená zvýšené riziko pro rozvoj KVO a metabolických komplikací, nad 88 cm u žen a 102 cm u mužů značí již vysoké riziko a je kritériem pro MS. Obvod pasu měříme pásovou mírou ve střevu vzdálenosti mezi spodním okrajem žeber a hřebenem kosti kyčelní (Stránský & Ryšavá, 2014; Matoulek et al., 2014).

Hodnotící kritéria pro MS se liší dle pohlaví a dle etnické skupiny. Je zajímavé pozorovat rozdíly v uvedených hodnotách v závislosti na zeměpisné oblasti, byť moderní způsob života je v 21. století ve vyspělých zemích obdobný.

Tabulka 2 Obvod pasu pro diagnostiku MS dle etnických skupin (Stránský & Ryšavá, 2014, 223)

Oblast	Muži	Ženy
USA	≥ 102 cm	≥ 88 cm
Evropa, subsaharská Afrika, východní Středomoří, Blízký východ	≥ 94	≥ 80
Jižní Asie, Čína, Jižní a Střední Amerika	≥ 90	≥ 80
Japonsko	≥ 85	≥ 90

American Heart Association (AHA) mezi základní složky řadí i subklinický zánět, typický pro pacienty s obezitou, aterosklerózou či inzulínovou rezistencí. Měření C reaktivního proteinu (CRP) se zdá výhodným způsobem k odhadu přítomnosti zánětlivého stavu. U pacientů s MS je tendence k zestupu tohoto ukazatele nad normu a podle epidemiologických studií je CRP označován za rizikový faktor KVO. U jedinců s metabolickým syndromem je obvykle přítomno vysoké riziko KVO (Doležalová & Haluzík, 2005).

Příčina onemocnění je v mnohém nejasná, což opakovaně vede i

k zpochybňování existence tohoto syndromu. Všeobecně přijímáme teorii společné příčiny a společných patogenetických mechanismů jednotlivých složek MS. Nepochybné je, složky syndromu mají vzájemnou vazbu, a že výskyt jedné složky MS predikuje vznik dalších složek. Zároveň je však pravděpodobné, že rizika vyplývající ze syndromu nejsou vyšší než součet rizik vyplývajících z jednotlivých složek, což v praxi zpochybňuje význam MS jako nemoci (Svačina & Bretšnajdrová, 2008).

Zásadní je v tomto ohledu edukační význam pro detekci rizikového jedince a určení rizik populací. Pokud odhalíme a léčíme úspěšně jednotlivé složky MS včas, oddálíme výskyt dalších složek a komplikace z nich vyplývající a významně můžeme prodloužit život jedince (Doležalová & Haluzík, 2005; Svačina & Bretšnajdrová, 2008).

Životospráva zásadním způsobem ovlivňuje všechny složky MS. Léčba musí být komplexní, proto se klade hlavní důraz na odborně provedené doporučení změny životního stylu, s apelem na změnu dietních zvyklostí s akcentem na snížení tělesné hmotnosti, dále edukace a psychologická intervence. A především zvýšení tělesné aktivity. Zvýšený krevní tlak, dyslipidemie a hyperglykemie (v rámci diabetu) mohou vyžadovat farmakologickou léčbu jedince podle současných doporučení (Doležalová & Haluzík, 2005; Svačina & Bretšnajdrová, 2008). V současné době se řada těžkých případů při obezitě vyšších stupňů (BMI nad 40 kg/m²) či obezitě se závažnými komplikacemi (BMI nad 35 kg/m²) řeší u vhodných pacientů chirurgickou terapií, bariatrickou léčbou (Matoulek et al., 2014).

2.1.2 Etiologie metabolického syndromu a inzulinová rezistence

Klasický pohled na původ onemocnění či příčiny vzniku onemocnění (etiologie) MS vychází z genetiky. Přesvědčivá je souvislost s pozitivní rodinnou anamnézou diabetiků a hypertoniků (Doležalová & Haluzík, 2005). Řada autorů se naopak domnívá, že MS může být indukován zevním prostředím, zejména stresem. Kontroverzní je již pohled na dědičnost samotné inzulinorezistence, jež je podkladem pro celý MS. Vrozená inzulinorezistence postihuje asi 30 % populace, Reaven uvádí genetickou podmíněnost inzulinorezistence v 66 % případů, zatímco samotná inzulinémie je děděna jen ze 40 %. Z toho vyplývá, že vliv dědičnosti je u inzulinorezistence

pravděpodobně primární. Vlivy prostředí pak mohou vyvolat zhoršení inzulinorezistence (Doležalová & Haluzík, 2005).

U části nemocných je MS pravděpodobně vyvolán prostředím, kdy z vlivů prostředí hrají klíčovou roli nízká fyzická aktivita, vysoký dietní energetický příjem, nadbytek tuků ve stravě a prožívání stresu. Tyto složky jsou vždy terapeuticky ovlivnitelné, zatímco genetická inzulinorezistence je ovlivnitelná obtížně. Přesto že genetická zátěž je značná, konkrétní geny nebyly identifikovány a kandidátní geny pro jednotlivé složky se málo překrývají. V etiologii je tedy nejvýznamnějším jevem prvotní výskyt inzulinorezistence. Dalšími jevy jsou pak sympatikotonie, systémový zánět a kumulace tuku abdominálně se změnou spektra vylučovaných hormonů této tukové tkáně (snížená sekrece adiponektinu, zvýšená sekrece leptinu a prozánětlivých cytokininů) (Doležalová & Haluzík, 2005; Svačina & Bretšnajdrová, 2008).

Inzulinová rezistence je podle současných poznatků patrně primární poruchou MS. Obecně je definována jako „subnormální biologická odpověď na fyziologickou koncentraci inzulinu v organismu či jako kvantitativní porucha účinku inzulinu v cílové tkáni“ (Doležalová & Haluzík, 2005, 102). Inzulinorezistence postihuje nejvíce játra a svalovou tkáň, je však přítomna ve všech buňkách těla včetně mozkových. V souvislosti s inzulinorezistencí a její manifestací se v literatuře i v současné době spekuluje obezitě jako příčině či následku (Matoulek et al., 2014). Inzulinová rezistence byla Reavenem popsána jako prvotní příčina MS. Obezita, především abdominální, je považována za jeden z nejvýznamnějších rizikových faktorů inzulinové rezistence. Je známo, že viscerálně uložený tuk (tedy tuk uložený do břišní dutiny mezi orgány) je metabolicky mnohem aktivnější než tuk podkožní, uložený periferně (Matoulek et al., 2014). U obézních jedinců je inzulinová rezistence mechanismem zpětné vazby, která brání buňky proti přeplnění energeticky bohatými látkami. Samotná je ale následkem jiné poruchy – poruchy životního stylu. Ukládání tuku především v jaterní a svalové tkáni je jedním z dnes všeobecně akceptovaných mechanismů, kterým obezita vyvolává inzulinovou rezistenci (Doležalová & Haluzík, 2005; Svačina & Bretšnajdrová, 2008). Inzulinová rezistence je přítomna u většiny pacientů s MS (Svačina & Owen, 2003).

Porucha celého metabolismu v rámci MS způsobuje dysfunkci mnoha orgánů a tkání. Rozvoj MS a jeho komplikací souvisí mimo jiné i s funkcemi cévní výstelky endotelu. Cévní stěna i hladké svalstvo cévní stěny jsou vlivem chronické

hyperglykémie (zvýšená hladina krevního cukru), dislipidémie (vyšší hodnoty TG, LDL a nižší HDL, než je norma) a inzulínové rezistence náchylnější vůči ateroskleróze. Endotel je tkáň uvnitř cév s metabolickou aktivitou, která má vliv na prokrvení, tvorbu biologicky aktivních látek, koagulaci a distribuci živin. Zánět endotelu a jeho porušená funkce se podílejí na aterogeneze a na sklonu k trombogenezi, tj. na vysokém riziku pro tvorbu aterosklerotických plátů a krevních sraženin, které mohou mít za následek srdečně cévní příhody (Trojan, 2003; Svačina et al., 2006; Adámková, 2010).

Svačina a Bretšnajdrová (2008) shrnují znaky a patofyziologické parametry MS, které vystihují bez nutnosti dalšího popisu a rozboru MS charakter a závažnost celého zdravotního problému. „V různém pořadí a v různé závažnosti se během života objevuje narušení několika patofyziologických systémů: 1. Porucha glykoregulace (porušená glykemie nalačno, porušená glukózová tolerance až po diagnózu diabetu II. typu, častý je i gestační diabetes); 2. Porucha utilizace a tvorby lipidů s hypertriglyceridemií, nízkým HDL-cholesterolem, přítomností malých LDL-částic; popsáno je současně nízké vstřebávání cholesterolu v trávicím traktu a vystupňovaná endogenní sekrece, což vede k prakticky normální hladině sérového cholesterolu; 3. Zvýšení sympatikotonie a krevního tlaku; 4. Kumulace viscerálního tuku s obezitou, steatózou jaterní a svalovou; 5. Prokoagulační stav s poruchou fibrinolýzy; 6. Systémový zánět s vyšší hladinou CRP, vyšší sedimentací, hyperurikémií, 7. Relativní sterilita, často i projevy syndromu polycystických ovaríí a hirsutismu, 8. Sklon k depresi, horší spolupráce v režimové léčbě, 10. Syndrom spánkové apnoe“ (Svačina & Bretšnajdrová, 2008, 137-138).

2.1.3 Výskyt metabolického syndromu

Metabolický syndrom je hlavním aterogenním syndromem v naší populaci. Prevalence v našich podmínkách může postihovat přes 30-50 % populace, alespoň jedna složka MS se během života vyskytne až u 80 % populace. Výskyt osob s genetickou možností rozvoje MS je pravděpodobně někde kolem 40 %. U další části populace pak převládají vlivy prostředí. S věkem prevalence MS stoupá (Svačina & Owen, 2003; Doležalová & Haluzík, 2005; Svačina & Bretšnajdrová, 2008).

„Výskyt MS v ČR mapovala studie post-MONICA, která probíhala v letech 2000-2001 a bylo při ní vyšetřeno více než 3000 osob ve věku 25 až 64 let. Prevalence MS byla hodnocena dle definice stanovené NCEP ATP III. U celkem 32 % mužů a 24 % českých žen byl zjištěn MS. Z výsledků byl patrný nárůst prevalence u žen po 54. roce, kdy prevalence ve věkové skupině 45-54 let činila 26,6 %, ve skupině 55-64 let již 47,5 %. U mužů byl patrný nárůst již po 45. roce věku, kdy prevalence MS ve věkové skupině 45-54 let činila 40,8 %, naproti tomu prevalence ve skupině 34-44 let byla pouze 19,1 %. Nejvyšší výskyt byl u mužů i žen ve skupině 55-64 let, a to u mužů 46,8 % a u žen 47,5 %“ (Stránský & Ryšavá, 2014, 223).

Ze zprávy o studii „Životní styl a obezita v ČR“ provedené v roce 2005, která analyzovala údaje 2065 osob dospělého věku, vyplynula novější data o prevalenci abdominální obezity v ČR. Prevalence byla hodnocena dle kritérií ČIMS (pro muže obvod pasu více než 102 cm a pro ženy více než 88 cm). U mužů byla zjištěna prevalence 25 %, u žen 37 %. Průměrný obvod pasu byl v české populaci 93,1 cm u mužů, 84 cm u žen. Prevalence nadváhy a obezity byla 52 %, z toho nadváha 35 % a obezita 17 %. Vyšší prevalence nadváhy byla zjištěna u mužů (42 %) než u žen (29 %). Průměrné BMI v české populaci bylo 26 kg/m² (Zpráva o projektu ŽIVOTNÍ STYL A OBEZITA: longitudinální epidemiologická studie prevalence obezity v ČR, 2006).

Novější data incidence a prevalence diagnózy MS nejsou k dispozici, můžeme předpokládat jen množství potenciálních pacientů z jednotlivých statistických dat u konkrétních symptomů MS. Podle doposud nejnovějších epidemiologických šetření z roku 2013 58 % obyvatel naší země má vyšší hmotnost a pohybuje se v pásmu nadváhy, tj. 35 % a 23 % v kategorii obezity (Stav obezity v České republice, 2013).

Aktuální prevalence diabetu II. typu u nás je 8 %, kdy v roce 2010 se léčilo v ČR s tímto onemocněním více než 800 tisíc osob. To představovalo nárůst počtu registrovaných diabetiků o zhruba 20 tisíc osob v porovnání s rokem předchozím. Oproti roku 2000 to bylo ale již o 150 tisíc diabetiků více (Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2010-2016; Diabetická asociace ČR, 2014). Diabetes II. typu lze považovat za jakési vyvrcholení MS. Ne každý pacient s MS ale dospěje do tohoto stádia. Rostoucí incidence nových případů diabetu však naznačuje jasně, kudy se vývoj ubírá. Při pohledu do minulosti je ze statistických dat patrné, že od roku 1980 počet nemocných cukrovkou narostl 2,5krát (ÚZIS ČR, 2010-2016). Pokud by počet diabetiků

přibýval podobným tempem jako nyní (tj. zhruba 10 tisíc/rok), bude v roce 2035 postižen tímto onemocněním každý desátý občan ČR bez ohledu na věk (Diabetická asociace ČR, 2014).

Hypertenze neboli vysoký krevní tlak je další složkou MS. Prevalence v ČR je značná, zhruba 40 % obyvatel ve věku mezi 25–64 lety má vyšší krevní tlak, než je normou (do 120/80 mm Hg). Pozorujeme zřetelný nárůst výskytu ve vyšších věkových skupinách (v dekádě od 55 do 64 let má vysoký tlak 72 % mužů a 65 % žen), přičemž 25 % nemocných o své chorobě vůbec neví. Celkově je prevalence hypertenze v naší populaci okolo 20 % a toto onemocnění se tak řadí mezi nejčastější v dospělé populaci (Česká společnost pro hypertenzi, 2016).

Pokud se týká prevalence hypertriglyceridémie, normy pro obsah TG jsou stanoveny různě. Od 1,7 přes 2,0 až po 2,2 mmol/l. Aterogenita TG přitom rovnoměrně stoupá od hodnot ještě nižších než 1,7 mmol/l. Lze odhadnout, že aterogenní hodnotu triglyceridů TG může mít během života až kolem 50 % osob (Svačina & Owen, 2003).

Závěrem můžeme konstatovat, že inzulinová rezistence a porušená glukózová tolerance nebo diabetes II. typu jsou metabolickými abnormalitami bezprostředně spojené s MS. Výskyt MS a jeho determinanty úzce souvisí s problematikou morbiditu společnosti a přináší vysoké riziko srdečně cévních onemocnění, které jsou jednou z nejčastějších příčin úmrtí nejen v České republice. Počáteční stadia MS bývají dle Adámkové (2010) mnohdy podceňována a bagatelizována, ale více než 70 % pacientů s infarktem myokardu prošlo v minulosti některou z fází MS. Samotná obezita, složení stravy, kouření, psychosociální podmínky, stres a další příčiny mohou významně výskyt MS modifikovat (Svačina & Owen, 2003). Klíčovým opatřením v léčbě tohoto komplexního onemocnění je kromě podávání léků a dietního opatření zvýšení pohybové aktivity (Svačina & Bretšnajdrová, 2008).

2.1.4 Terapie metabolického syndromu

Hlavním důvodem snahy ovlivnit složky MS je prevence morbiditu a mortality v důsledku zrychleného procesu aterosklerózy a jejích komplikací. Ze studií je známo, že i relativně malými změnami životního stylu lze výrazně ovlivnit četná kardiovaskulární a jiná rizika. Již mírná redukce hmotnosti o 5-10 % původní hmotnosti vede k poklesu

metabolických komplikací a někdy i nádorů až od 50 %. Bylo prokázáno, že kombinace redukce hmotnosti a nárůst fyzické aktivity může zpomalit progresi vývoje, od zvýšené glykémie na lačno přes porušenou glukózovou toleranci až k propuknutí diabetes, až o několik let (Doležalová & Haluzík, 2005; Matoulek et al., 2014).

Cílem léčby je dosáhnout normalizace metabolických parametrů, krevního tlaku, hmotnosti, zamezit rozvoji diabetu či jeho komplikací, eventuálně zpomalit progres již rozvinutých komplikací a umožnit nemocnému plnohodnotný aktivní život (Svačina, 2010; Stránský & Ryšavá, 2010). Léčbu zahajujeme snahou o ovlivnění inzulinové rezistence (dietní opatření a zvýšení pohybové aktivity). Vzhledem k tomu, že převážná část pacientů s rozvinutým diabetem trpí nadváhou nebo obezitou, je prvním opatřením redukce hmotnosti. Úspěšnost léčby je také závislá na edukaci nemocného zaměřené na změnu stravovacích zvyklostí a životního stylu (Pelikánová & Bartoš, 2010; Stránský & Ryšavá, 2010).

Z hlediska dietoterapie a složení stravy je pro pacienty s obezitou, MS a diabetem důležitá konzumace potravin s nízkou energetickou densitou, tedy s relativně nízkým obsahem tuku. Soudí se, že tento postup je efektivní strategií k dosažení váhového úbytku, a představuje tak jedno z klíčových opatření v prevenci i léčbě diabetu II. typu. Oficiální doporučení pro prevenci i léčbu diabetu II. typu uvádějí, že celkový příjem tuků by měl být do 30 % celkového energetického příjmu, 10-20 % proteinů a 45-60 % sacharidů. Je dobré jídelníček založit na konzumaci rostlinných potravin v přirozeném stavu (ne průmyslově zpracovaných), tj. celozrnných obilovin, luštěnin, zeleniny, ovoce a ořechů (Rušavý & Frantová, 2007; Stránský & Ryšavá, 2014; Institut klinické a experimentální medicíny, 2015–2016).

I pro úpravu dyslipidémie (DLP) platí, že základním krokem v léčbě by vždy měly být změny životního stylu, především změna stravovacích návyků, optimalizace hmotnosti a nekouření. Farmakoterapie DLP je indikována, pokud je u konkrétního pacienta velmi vysoké nebo vysoké riziko fatální kardiovaskulární příhody ve výhledu 10 let a současně je vyšší než cílový LDL-cholesterol (Český institut metabolického syndromu, 2013).

Léčba je vždy individuální záležitostí, cíle léčby a léčebný plán zvažujeme s ohledem na věk, zaměstnání a fyzickou aktivitu nemocného. Bereme v úvahu přítomnost komplikací diabetu či jiných přidružených onemocnění, schopnost

spolupráce pacienta a jeho sociální zázemí. Léčba probíhá vždy pod dohledem lékaře (Svačina, 2010; Šimůnková, 2013).

2.2 Pohybová aktivita

Na tomto místě považujeme za vhodné rozlišit pojmy jako je fyzická aktivita, cvičení a pohybová aktivita, neboť je mezi nimi rozdíl, ale v literatuře, vztahující se k dané problematice nacházíme většinou kombinace všech tří pojmů v jednotném kontextu. Konkrétní definice uvádějí, že fyzická aktivita je „jakýkoli pohyb zprostředkovaný kosterními svaly, který způsobí výdej energie. Cvičení je/jsou plánované, strukturované a opakované pohyby prováděné s cílem zlepšit či udržet vybraný aspekt/aspekty fyzické zdatnosti“ (Hendl & Dobrý, 2011, 16).

„Pohybová aktivita se obvykle definuje jako jakýkoli tělesný pohyb spojený se svalovou kontrakcí, která zvyšuje výdej energie nad klidovou úroveň“. Tato obecná definice zahrnuje všechny souvislosti tělesné aktivity, tj. pohybovou aktivitu ve volném čase (včetně většiny sportovních činností a tance), pohybovou aktivitu související se zaměstnáním, pohybovou aktivitu doma nebo v blízkosti domova a pohybovou aktivitu spojenou s dopravou“ (Překlad dokumentu: “EU Physical Activity Guidelines”, 2008, 3). Měkota & Cuberek (2007) hovoří o pohybové aktivitě v obecnějším významu, kdy pojmy jako pohybová činnost či pohybová aktivita se upřesňují dalšími přívlastky jako je „intencionální (cílená), habituální (obvyklá, běžná, typická), spontánní (samovolná, bezděčná), sportovní (uplatňující se v různých sportech), volnočasová, organizovaná (ve škole, v klubu – prováděná pod vedením tělovýchovného pedagoga) aj.“ (Měkota & Cuberek, 2007, 38). Považujeme za adekvátní používat termín pohybová aktivita (PA) v celé naší práci.

2.2.1 Pohybová aktivita v prevenci a léčbě metabolického syndromu

Funkce lidského těla jsou úzce spjaty s pohybem. Lidský organismus se do dnešní podoby vyvíjel po mnoho tisíc generací za podmínek náročných na pohybovou aktivitu a jim se i přizpůsobil. Jako sběrač a lovec byl pravděpodobně nucen trávit pohybem několik hodin denně, aby si zabezpečil příjem potravy a tím příjem energie pro přežití. Zmíněnému způsobu života jsou stále ještě přizpůsobeny všechny naše životní funkce. „Genetická výbava současného novorozence je stejná jako před padesáti tisíci lety. Jeho způsob života ve věku elektroniky však bude jiný“ (Měkota & Cuberek, 2007, 39). Pro dnešní moderní společnost je typické prudké snížení přirozené pohybové aktivity. „Pouze zhruba 10-15 % dospělé populace provozuje pohybovou aktivitu alespoň dvakrát týdně, u lidí nad 60 let je to ještě méně (pod 10 %)“ (Matoulek, 2015, 3).

Díky rychlému rozvoji techniky a sedavému životnímu stylu většiny dospělých, ale v současné době i dětí a dospívajících (člověk proseď asi 8 hodin denně), kdy dobu ovládly moderní technologie od počítačů po chytré telefony, se významně omezil objem i intenzita PA velké části populace. Následkem toho se významně snížil náš energetický výdej, energetický příjem z potravy se spíše nemění (Měkota & Cuberek, 2007). Špatné stravovací zvyklosti naší populace, kdy kvantita významně převyšuje a kvalita zdrojů energie pokulhává, jen napomáhají rostoucímu výskytu metabolických a oběhových poruch. Z epidemiologických studií vyplývá, že incidence diabetu a hypertenze je v určité populaci tím vyšší, čím méně se jedinci v dané populaci pohybují. Je zřejmé, že důvodem je především nedostatečný energetický výdej (Doležalová & Haluzík; 2006; Vím co jím, 2014).

Sedavý životní styl představuje moderní epidemii a je spojen s vysokým kardiovaskulárním rizikem. Bylo prokázáno, že zavedení již malého objemu PA (3x denně asi 10 min PA o mírné intenzitě např. svižnější chůze) snižuje nejen kardiovaskulární riziko, ale i rizika nádorových a metabolických onemocnění (Šimůnková, 2015). „Mírná intenzita v tomto pojetí znamená, že dojde při PA ke zvýšení srdeční frekvence a mírnému pocení, což však nebude bránit konverzaci např. při rychlejší chůzi nebo pomalejším běhu. Výzkumy potvrzují, že efekty takto rozděleného pohybového zatížení (3x denně po 10 min) jsou stejné jako při souvislém výkonu bez přerušení v 30 minutách. Vychází tak vstříc všem, kteří jsou časově zaneprázdněni a nenajdou si vhodnou dobu pro souvislou půlhodinovou činnost“

(Hendl & Dobrý, 2011, 29). Kompenzovat nevyváženost energetické bilance a sedavého životního stylu úpravou životosprávy a zařazením cvičení do denního režimu se zdá být jediným schůdným řešením vážného civilizačního problému. Hlavní význam PA v tomto ohledu tkví v primární a sekundární zdravotní prevenci (Měkota & Cuberek, 2007).

Pravidelná PA vyvolává v lidském organismu řadu hormonálních a metabolických změn komplexního charakteru. Intenzita i charakter těchto změn závisí na řadě faktorů, jako jsou typ pohybové aktivity (vytrvalostní či silový trénink), trénovanost jedince, psychologické faktory, stav výživy jedince a řada dalších vlivů. Je důležité reflektovat změny akutní, nastávající bezprostředně po ukončení pohybové aktivity a chronické adaptační mechanismy, které se objevují až po delší době pravidelného provozování PA. Právě dlouhodobost a pravidelnost PA hrají klíčovou roli pro pozitivní změny v organismu (Svačina, 2000; Matoulek et al., 2014). Zmíněná pozitiva ale přináší jen PA, která je adekvátní věku a zdravotnímu stavu jedince. PA je v praxi jako lék podceňována, přičemž panují obavy z možného poškození nemocného. Dá se říci, že pacientům cvičení prospěje, je-li PA správně „předepsána“ a prováděna. Nepřiměřeně zvolená intenzita a objem PA může mít negativní následky jako chronická únava, pocity vyčerpání, celkové oslabení organismu a následně ztráta motivace k další činnosti (Měkota & Cuberek, 2007; Matoulek, 2015).

Zavedení PA do terapeutického režimu zpravidla **nevede k dramatickému poklesu tělesné hmotnosti, ale může mít zásadní význam na úpravu složek MS, stabilizaci hladin glykemie (kompenzaci diabetu), zlepšení hladiny krevních tuků (dislipidémie), v případě hypertenze dochází i ke snížení krevního tlaku, zvýší se fyzická kondice.** Důsledkem je zlepšení zdraví nejen fyzického, ale profituje i psychika člověka, protože pohyb má v důsledku uvolňování endorfinů antidepresivní účinky (Měkota & Cuberek, 2007; Matoulek, 2015).

2.2.1.1 Vliv pohybové aktivity a mechanismy působení na jednotlivé parametry metabolického syndromu

Souvislosti s hyperinzulinémií a diabetem

Pravidelná pohybová aktivita (PA) má pozitivní vliv na celou řadu jednotlivých složek MS. Ve vztahu k diabetu a hyperinzulinémii PA ovlivňuje sekreci a účinky inzulínu v periferní tkáni. V průběhu PA dochází k poklesu inzulinémie. Za tento pokles může zvýšené využití (utilizace) glukózy při PA. Pravidelná vytrvalostní PA vede ke snížení bazálních hladin inzulínu ruku v ruce se zvýšením senzitivity periferních tkání na jeho účinky. Tento pozitivní efekt PA je přítomen po dobu následujících 48-72 hodin. Z tohoto důvodu se pro maximální efekt preferuje každodenní aktivita. I krátkodobá PA v řádu desítek minut vyvolává pokles inzulinémie. Tento pokles umožňuje vzestup mastných kyselin a jejich využití odpadnutím antilipolytického účinku inzulínu. Prakticky se tento efekt může projevit např. snížením potřebné dávky inzulínu nebo PAD (perorální antidiabetika) a zlepšením glykemií (Svačina, 2000; Jirkovská et al., 2003, Jirkovská, 2003, Svačina 2006).

PA zlepšením citlivosti na inzulín a snížením inzulinové rezistence příznivě ovlivňuje prostřednictvím příslušných enzymů procesy v dalším metabolismu glukózy, což se dlouhodobě projevuje snižováním glykemie a lepší kompenzací diabetu. Při soustavném tréninku se zlepšuje inzulinosenzitivita, tedy i diabetes po 4 až 6 týdnech. Tento příznivý efekt ale může vymizet již po několika dnech přerušení pravidelné pohybové aktivity (Svačina, 2000; Jirkovská et al., 2003, Jirkovská 2003). PA nenahradí užívání léků proti diabetu II. typu (alespoň zpočátku) a inzulínu (v případě I. a II. typu), ale podpoří účinnost léčby. Je zřejmé, že PA zasahuje svými účinky na více místech než většina dosud známých léků proti diabetu a ateroskleróze. Pracující sval produkuje tzv. myokiny, které upravují funkci imunitního systému, v důsledku jejich působení se upravuje inzulinorezistence. Přisuzuje se jim i vliv na ukládání tuků do cév, kdy zpomalují vznik ateromových plátů. Myokiny také vyladují spolupráci v prostředí celého organismu a jejich vlivem dochází k již zmíněné zvýšené produkci endorfinů, vlastních „opiátů“ či „hormonů štěstí“. Pravidelná PA také usnadňuje dodržování

dietních doporučení, neboť při dodržování správné intenzity klesá pocit hladu (Matoulek, 2015).

U diabetiků je často hyperinzulinémie fixovaná a hmotnost diabetika v inzulinémii klesá při cvičení, stejně jako při dodržování dietního režimu, pomaleji než u nediabetika. Pozitivní účinek na redukci hmotnosti je možný pozorovat až u dlouhodobě zvýšené PA provozované pravidelně. Krátkodobá PA (řádově minuty, hodiny, dny) snižuje především glykémii a krevní tlak (ne u všech), střednědobý efekt PA (řádově týdny) spočívá ve zmenšení obvodu pasu, tedy úbytku zdravotně rizikové viscerální tukové tkáně, zlepšení citlivosti na inzulin a mimo jiné i psychické relaxaci. Právě v tomto ohledu je profit z PA, získaný u diabetika větší než u nediabetika. Dlouhodobá PA (v řádu měsíců) zlepšuje fyzickou zdatnost (hodnoceno VO_{2max}), snižuje tělesnou hmotnost a hodnoty glykovaného hemoglobinu (HbA1c), což je ukazatel dlouhodobé kompenzace diabetu. Upravují se i hodnoty lipidového spektra ve smyslu snížení TG, LDL a zvýšení HDL (Jirkovská et al., 2003; Matoulek et al., 2014; Černá, 2015).

PA působí hypertroficky na svalovou hmotu (tvoří se drobné kapiláry, zlepšuje se cévní zásobení a výživa tkání), která je zásobárnou svalového glykogenu. Profit z tohoto efektu mají diabetici i v tom ohledu, že v případě poklesu glykémie se může glukóza z těchto zásob uvolnit. Dochází tak k menším výkyvům glykémie v průběhu dne i během PA (Jirkovská et al., 2003; Svačina, 2006).

Samozřejmostí je při diabetu selfmonitoring glykémie, který dokáže odhalit riziko hypoglykémie, což je akutní komplikace diabetu. Nepřiměřená intenzita a délka PA může způsobit pokles glykémie až do takové míry, kdy glykémie klesne na nebezpečně nízkou úroveň. Toto riziko vyvstává především u pacientů léčených inzulinem. Dokonce může dojít i k tzv. pozdním hypoglykemiím v odstavu několika hodin či dokonce do 24 hodin po cvičení. Pokud je stav hyperglykémie (nad 16 mmol/l), je třeba zlepšit kompenzaci diabetu jiným způsobem než PA. Příliš namáhavé a intenzivní cvičení či stres z nového prostředí např. ve fitness centru může rovněž zvýšit hladinu krevního cukru o několik mmol/l po cvičení. V každém případě by tyto náhlé změny měl pacient konzultovat se svým lékařem (Jirkovská et al., 2003; Matoulek, Housová, & Větrovská, 2008; Matoulek & Horníková, 2009).

Souvislost s nadváhou a obezitou

Dle mnoha literárních zdrojů existuje shoda v tom, že cvičení a PA podporuje snižování hmotnosti a její následné udržení, pokud je kombinováno s dietním režimem. PA jednoznačně prodlužuje účinek redukční diety. Samotná redukční dieta bývá účinná nejdéle 3-6 měsíců, neboť nejpozději po této době se organismus adaptuje na nízký energetický příjem a hmotnost poté opět vzrůstá nebo se úbytek na váze zastaví. PA této adaptaci na nízký energetický příjem zabraňuje tím, že udržuje metabolismus v chodu a zvyšuje spalování energetických substrátů (glukózy, mastných kyselin) (Matoulek & Horníková, 2009).

PA snižuje množství viscerálního i podkožního tuku. Větší objem tělesného zatížení (čas strávený PA) má za následek větší úbytek abdominálního tuku. Čas strávený PA je navíc mnohem důležitější než rychlost, s jakou ubývá tělesná hmotnost. Již redukce o 5-10 % původní tělesné hmotnosti vede k poklesu metabolických komplikací (Doležalová & Haluzík, 2005; Matoulek et al., 2014).

Je nutno rozlišit pouhé snižování tělesné hmotnosti a redukci tukových zásob. Obezita není definovaná jen jako nadměrná hmotnosti (ve vztahu k BMI), ale především jako zvýšené množství tukové tkáně. Podíl tukové tkáně u žen představuje do 30 %, ženy po menopauze do 35 %, u mužů do 25 % (Hainer, 2004). Správné hubnutí by mělo vést především k úbytku tukové tkáně, přičemž toho je třeba kombinací mírné energetické restrikce a úpravy stravovacích zvyklostí v kombinaci s vhodně zvolenou PA (Matoulek, 2013; Matoulek et al.; 2014). Samotná dieta není z dlouhodobého hlediska účinná a vede opět k nárůstu hmotnosti (tzv. jojo efekt) a snížení bazálního metabolismu (Hainer, 2004; Matoulek et al.; 2014).

„Je zcela zřejmé, že při snížení hmotnosti o několik desítek kilogramů dojde současně i ke snížení množství aktivní tělesné hmoty a ke ztrátě vody, kterou obézní hodně často zadržují. Agresivní redukční režimy (přísné redukční diety) však vedou přednostně k vyčerpání zásobního cukru glykogenu a tím ke ztrátě vody. To jsou většinou první kilogramy, které ztrácejí lidé dodržující tyto režimy v prvních dnech. Následně sice dojde k prudkému vzestupu oxidace mastných kyselin (spalování tuků), ale jako energie bude nejčastěji použita svalová bílkovina, která při omezení pohybu (při těchto dietách se moc hýbat nelze) je nepotřebná a je tak dobrým zdrojem

energie. Navíc při ztrátě svalové tkáně se organismus dobře adaptuje na dietu tím, že se sníží bazální metabolismus“ (Matoulek, 2013, 1).

Ukazuje se však, že bez ovlivnění stravovacích zvyklostí a dietoterapie, pouze při zachování PA, není redukce tukových zásob tolik ovlivněna jako při správné kombinaci obou terapeutických postupů. „Samotná PA k žádoucí redukci hmotnosti nepovede. Bez alespoň mírné redukční diety není možno očekávat pokles hmotnosti o více než několik kilogramů“ (Matoulek et al., 2014, 55). Matoulek tvrdí, že „pokles hmotnosti vlivem samotného cvičení lze očekávat nejdříve až po 3 měsících. Na druhou stranu tělesná zdatnost je v tomto ohledu hodnotnější než dieta“ (Ústní sdělení na odborné konferenci Dieta a pohyb jako lék, 2016.) Získaná zdravotně orientovaná zdatnost souvisí s dobrým zdravotním stavem a působí preventivně proti zdravotním potížím vznikajícím zmíněnou hypokinézou. Zvýšený metabolický obrat při PA kladně ovlivňuje většinu složek, včetně nadměrné tukové tkáně při nadváze a obezitě.

Souvislost s krevním tlakem a hypertenzí

U většiny lidí dochází po ukončení PA k poklesu krevního tlaku (TK) vlivem zvětšeného průsvitu cév (vasodilatace), což je jev žádoucí. V horizontu týdnů až měsíců tak dochází při pravidelně provozované PA ke zlepšení i dlouhodobé kompenzaci TK (Matoulek & Horníková, 2009). Největší přínos PA je v časných stádiích hypertenze (patologické hodnoty TK hypertenze nad 140/90 mm Hg, u diabetiků a MS již od 130/85 mm Hg). Důležité je, že již úprava hmotnosti při redukčním snažení vede výrazně ke změně systolického i diastolického tlaku o několik torrů na každý kilogram. Typické po zátěžové snížení TK pod klidové hodnoty přetrvává 2-4 hodiny, pokud mu předchází cvičení alespoň v délce 20 min. Dokonce i cvičení o nízké intenzitě odpovídající pouze 40 % VO_{2max} snižuje TK. V případě mírné aerobní aktivity dojde jejím vlivem k mírnému zvýšení systolického tlaku a diastolický tlak po počátečním vzestupu klesne. Po ukončení PA většinou dochází k poklesu obou hodnot. To je správná fyziologická reakce TK (Havlíčková, 2003).

Pro pacienty s hypertenzí nicméně nejsou vhodné silové sporty a např. posilování s většími zátěžemi, neboť se zapojují velké svalové skupiny do činnosti a při jejich stahu dochází k prudkému zvýšení odporu v krevním řečišti a tím k velkému vzestupu TK, což může být zvláště pro lidi středního a vyššího věku rizikové (Matoulek, Housová &

Větrovská, 2009). Pražanová uvádí, že dle slov doc. Zelinky se i u těžších hypertenzí ví, že „pravidelně dávkovaná pohybová aktivita např. formou odporového tréninku snižuje krevní tlak stejně jako jeden lék. Vzhledem k tomu, že pacient s vysokým krevním tlakem má typicky nadváhu nebo obezitu, pohybem léčíme i mnoho přidružených chorob“ (Pražanová, 2016, 1).

Krevní tlak je vhodné monitorovat před i po PA elektronickým tonometrem. Ve vztahu TK k pohybové aktivitě, u pacientů trpících hypertenzí je třeba vzít v úvahu vliv některých léků. Např. betablokátory ovlivňují srdeční, resp. tepovou frekvenci směrem k poklesu. Proto u osob, které užívají léky na hypertenzi neplatí žádná pravidla o doporučené aerobní zóně (viz dále v textu) podle srdeční frekvence (Matoulek, Housová & Větrovská, 2009). Pro určení správné intenzity tělesné zátěže se využívá tzv. Borgova škála subjektivního vnímání zátěže, která bere v potaz vnitřní subjektivní pocity vnímání a hodnocení zátěže pacientem a chrání ho před nepřiměřenou intenzitou vykonávané PA a jejich možných zdravotních rizik, pokud se bude pacient dle této škály řídit (Matoulek & Horníková, 2010).

Souvislost s dyslipidemií

Zvýšená hladina krevních tuků se sníženým HDL a celkovou hladinou cholesterolu, často nepřesahující normu, je jedním ze znaků MS. PA příznivě působí na lipidový profil v krvi, resp. na tzv. aterogenní index, což je vzájemný poměr celkového množství cholesterolu v krvi a jeho HDL složky (tzv. „hodný“, příznivě působící high density lipoprotein neboli lipoprotein s vysokou hustotou). Tento index se používá pro posouzení rizika aterosklerózy. Pravidelně provozovaná aerobní cvičení přináší lehkou redukci celkového cholesterolu, snížení koncentrace TG a LDL-cholesterolu a zvýšení HDL-cholesterolu. Ztráta tuku, jakkoli je získána, přináší příznivou odezvu na lipidovém spektru (Stránský & Ryšavá, 2014). Účinek PA na tuky v krvi lze očekávat v horizontu 3 měsíců a déle (Matoulek & Horníková, 2009). Jak konstatoval kardiolog V. Tuka, „žádný lék nedokáže zvednout HDL tak bezpečně a bez nežádoucích účinků jako pohybová aktivita“ (ústní sdělení odborná konference Dieta a pohyb jako lék, 2016).

Kladné působení PA na zdraví člověka dokládali již antičtí myslitelé a v případě MS tomu nebude jinak.

2.2.2 Shrnutí přínosu pohybové aktivity na metabolický syndrom

Pohybová aktivita má příznivý vliv na celou řadu jednotlivých složek MS a další faktory (Doležalová & Haluzík, 2005). Mechanismy, jakými PA působí a ovlivňuje lidský organismus, se na tomto místě nebudeme zabývat, neboť se domníváme, že je to nad rámec této práce. Toto je předmětem fyziologie tělesné zátěže a můžeme jen vyzdvihnout v této otázce vliv adaptačních změn PA na lidský organismus.

Fyziologická odezva organismu na PA se dotýká většiny tělesných systémů, především oběhového, dýchacího, pohybového. Změny, které pozorujeme v oběhovém, stejně jako jiných systémech, můžeme charakterizovat jako změny reaktivní (bezprostřední reakce na pohybové zatížení) a jako adaptační (výsledek dlouhodobého opakovaného podnětu). Pro jedince s MS je důležitá právě adaptační změna. Při dlouhodobém opakovaném a přiměřeně intenzivním působení podnětů (stresorů) vzniká specifická odpověď organismu zvaná adaptace. Stresory řadíme mezi podněty vnějšího prostředí, tzv. adaptační činitele. Jedním z hlavních těchto adaptačních činitelů je právě PA a následná odezva. Pohybové zatížení představuje vždy určitý stresor a narušení homeostázy, proto je důležitá i funkce regulačních mechanismů sloužících k udržení stálosti vnitřního prostředí. Patří sem např. ledviny, kůže, dýchací, oběhový a trávicí systém (Havlíčková, 2003).

Pro shrnutí problematiky a přehlednost uvádíme na tomto místě přehled faktorů MS, na které má PA pozitivní vliv. Doležalová & Haluzík (2005,109-110) uvádějí tyto:

- *Zlepšení utilizace glukózy zvýšením citlivosti k inzulínu i usnadněním transportu glukózy do buňky nezávisle na inzulínu.*
- *Pokles inzulinémie.*
- *Zvýšení mobilizace a spalování tuků v tukové tkáni (při aerobní fyzické aktivitě).*
- *Zvýšení postprandiálního fyzického výdeje a zabránění poklesu energetického výdeje při dietní léčbě.*
- *Krátkodobé snížení chuti k jídlu, snížení chuťové preference tučných jídel.*
- *Snížení klidové srdeční frekvence, zvýšení saturace srdečního svalu kyslíkem.*
- *Pokles krevního tlaku, více systolického než diastolického.*
- *Příznivé ovlivnění koagulace, pozitivní efekt na hladinu fibrinogenu, agregabilitu destiček.*

- *Změny v lipidovém spektru (prokázán účinek na snižování hladin VLDL, LDL, zvýšení HDL).*

Kromě přínosu na parametry MS působí příznivě i na další aspekty lidského organismu. Stránský & Ryšavá (2010, 118) a Doležalová & Haluzík (2005,109-110) uvádějí tyto:

- *Příznivé ovlivnění kostního metabolismu.*
- *Zvýšení svalové síly, flexibility a koordinace pohybu.*
- *Příznivé ovlivnění psychiky, potlačení úzkostí a depresí, stimulace produkce endorfinů.*
- *Koreluje s poklesem výskytu centrálních mozkových příhod, ischemické choroby srdeční a některých nádorů.*

2.3 Pohybová intervence při terapii metabolického syndromu

Jak již bylo řečeno, PA by měla být regulární součástí současné terapie MS. Na základě znalosti zdravotního stavu pacienta s MS a znalosti jeho podrobné anamnézy, dále znalostí získaných studiem fyziologie, fyziologie tělesné zátěže, zdravotní tělesné výchovy a dalších důležitých oblastí, při spolupráci s klientem, můžeme stanovit individuální intervenční program pohybové aktivity.

V ideálním případě by doporučení konkrétní PA měla předcházet komplexní lékařská prohlídka zahrnující osobní, rodinnou, pracovní, nutriční a sportovní anamnézu. Dále provedení základních klinických, laboratorních a antropometrických vyšetření, kontrolu krevního tlaku a zjištění stupně závažnosti jednotlivých rizikových faktorů KVO. Součástí by mělo být klidové i zátěžové EKG (elektrogardiogram) a případně i vyšetření spiroergometrie, které zhodnotí maximální aerobní kapacitu a optimální zátěž (rozmezí TF) pro vyloučení možných zdravotních komplikací. V praxi se obvykle ale vychází z poněkud menšího spektra vyšetření. Při respektování výše uvedených kritérií a možných nalezených kontraindikací můžeme definovat pohybovou intervenci (Doležalová & Haluzík, 2006).

Před doporučením režimových změn je u každého pacienta třeba zvážit druh PA, její množství a intenzitu s ohledem na věk, fyzickou zdatnost a rovněž přidružená

onemocnění jako je přítomnost nadváhy a obezity. Bereme v potaz i předchozí zkušenosti s PA a eventuálně kladný vztah k PA, který se snažíme dále podporovat a rozvíjet. Výběr vhodné a adekvátní PA je nutný nejen z důvodu prevence přetížení, ale též pro správnou motivaci pacienta. Jen tak bude schopen předepsanou aktivitu zvládnout, jinak jeho ochota k tomuto typu intervence výrazně klesá. Obecně se doporučuje maximum pohybu v běžných denních činnostech s preferencí chůze jako základní pohybové aktivity (Doležalová & Haluzík, 2005).

V praxi se jako klíčové ukazuje, že pro dlouhodobý úbytek hmotnosti (redukcí tukové tkáně) a dlouhodobý úspěch celé intervence, je zásadní připravenost klienta k dlouhodobé změně životního stylu a stravovacích návyků. Důležitá se ukazuje role motivace klienta, možnosti zpětné vazby, a podpora ze strany rodiny či okolí a vyhovující prostředí i životní situace, přičemž úspěch programové změny životního stylu a redukce hmotnosti při MS nezávisí pouze na psychologických faktorech, ale i na schopnosti zamezení vzniku závažné poruchy vnitřního prostředí (Doležalová & Haluzík, 2005; Matoulek et al., 2014). Zátěž by v tomto ohledu neměla vést k chronické únavě a zraněním, proto se zpočátku doporučuje režim s aktivitou nízké až střední intenzity (kolem 50 % VO_{2max}), v délce trvání 20-30 min a s frekvencí 2-3x týdně, kdy např. dvě jednotky PA jsou naplánovány do pracovního týdne a jedna o víkendu (Doležalová & Haluzík, 2005; Matoulek et al., 2014).

Pokud člověk s pravidelným pohybem teprve začíná, je třeba začít pomalu a postupně. Postačí i aktivita trvající 15-20 min s tím, že se tento čas bude postupně prodlužovat alespoň na 40-60 min. Je lépe navyšovat spíše délku trvání tréninkové jednotky, než rychle zvyšovat intenzitu cvičení (Matoulek & Housová, 2009). Doporučení frekvence cvičení se liší u řady autorů liší. Doporučováno jako optimální je cvičení denně po dobu alespoň 30 minut nebo alespoň 3x týdně hodinová aktivita. Samozřejmostí je důkladné zahřátí na začátku cvičební jednotky a protažení svalových partií před zahájením cvičení, ale především po jeho ukončení (Doležalová & Haluzík, 2005). Matoulek & Housová (2009) považuje za optimální provozování PA minimálně obden, tedy 3-4 x týdně, dle nich není nutná denně, jak se často udává. Zároveň tvrdí, že „pro pravidelné provozování PA je nejdůležitější, aby se ji podařilo zakomponovat do běžného života, protože účinek PA trvá pouze po dobu, kdy ji provozujeme“ (Matoulek & Housová, 2009, 8-9).

2.3.1 Charakteristika pohybové zátěže

Snížit hmotnost a zvýšit zdatnost je jednoduše formulovaný cíl, kam směřovat při cestě za zlepšením zdravotního stavu při MS pohybovou aktivitou a oddálit zároveň komplikace, které se mohou u některých pacientů (především s diabetem) vyskytnout. Ne všechny typy PA jsou z hlediska ovlivnění MS ale stejně vhodné.

Svalovou práci je možno dělit dle převažující svalové kontrakce anebo dle převažujícího energetického krytí svalové práce. Dle typu svalové práce je možno rozlišit práci izometrickou (statickou), izotonickou (dynamickou) a odporovou (kombinace statické a dynamické zátěže). Izometrické cvičení definované jako svalová kontrakce bez změny délky vlákna, tj. bez pohybu, působí větší tlakové než objemové zatížení na levou komoru srdeční. Srdeční výdej se při izometrické aktivitě nezvyšuje tolik jako při izotonické aktivitě, protože narůstající odpor v aktivních svalových skupinách limituje krevní průtok. Izotonické cvičení (koncentrická činnost) je definované jako svalová kontrakce, jejímž důsledkem je pohyb. Způsobuje primárně větší objemové zatížení levé srdeční komory a srdečně cévní odpověď je proporcionální objemu svalové hmoty a intenzitě cvičení. Pro účely testování tělesné zdatnosti se zpravidla používá zátěž izotonická (dynamická). Většina běžně provozovaných aktivit ovšem zahrnuje s všechny tři typy cvičení s různým podílem (Dovalil et al., 2002; Havlíčková, 2003; Doležalová & Haluzík, 2005).

Dále dělíme zátěž na aerobní a anaerobní. Aerobní svalová práce probíhá za dostatečného přísunu kyslíku k zatěžovaným svalovým skupinám (vytrvalostní PA) a anaerobní svalová práce, která využívá energii při nedostatečném přísunu kyslíku k pracujícím svalům za vzniku laktátu. Jako příklad můžeme uvést sprint (Dovalil et al., 2002; Havlíčková, 2003).

V prevenci i terapii MS je preferována právě aerobní PA, především z důvodu kladného působení na metabolismus tuků, jehoho utilizaci a spalování při tomto typu aktivity, za předpokladu dostatečně dlouhé doby, správné intenzity a frekvence provozování tohoto typu pohybové činnosti. Jako optimální se jeví taková PA, při které využíváme cyklické pohyby, jež nám dovolují snadno měnit intenzitu a využívají velké svalové skupiny. Může to být např. jízda na kole, ale dostatečná je např. i chůze (Matoulek & Housová, 2009). Rychlé anaerobní aktivity, charakteristické vysokou

intenzitou zátěže (a metabolizací přednostně glukózy), vedou k produkci laktátu, který se projevívá vznikem únavy a bolesti svalů. To vyžaduje ukončení PA a odstranění laktátu při odpočinku. Taková aktivita nemá přímý vliv na redukci hmotnosti, může se však uplatnit při tvorbě svalové hmoty. První volbou jsou tedy aerobní aktivity vedoucí k redukci hmotnosti, především k poklesu viscerálního tuku, nicméně i posilování a zvýšení svalové hmoty má svůj význam, především z hlediska snížení inzulínové rezistence, zvýšení citlivosti periferních tkání k inzulínu a lepšímu hospodaření a utilizaci glukózy pracujícím svalem (Jirkovská, 2003; Doležalová & Haluzík, 2005; Matoulek & Horníková, 2010). Silová nebo rychlostně silová pohybová činnost je doporučována jako doplněk při redukci hmotnosti, neboť pomáhá mimo jiné udržet, popř. zvýšit hodnotu bazálního metabolismu, tedy základního klidového energetického výdeje. Navíc posilováním svalů s tendencí k ochabování redukuje riziko rozvoje svalových dysbalancí, za předpokladu současného protahování svalů s tendencí ke zkracování (Jirkovská, 2003).

Ne vždy je vnější podnět (PA) schopen vyvolat adaptační změny, proto je nutná dlouhodobá adherence k pohybovému režimu. Pouze podnět dostatečně intenzivní, působící po dostatečně dlouhou dobu a opakující se v určité frekvenci může vyvolat příslušné změny, proto se doporučuje absolvovat pohybový režim v minimální délce 12 týdnů. Až poté lze očekávat náležité změny (Havlíčková, 2003; Matoulek – ústní sdělení, konference Dieta a pohyb jako lék, 2016).

Kardiolog Tuka ve své přednášce „Pohybová aktivita – skutečná prevence“ (ústní sdělení, konference Dieta a pohyb jako lék, 2016) shrnul účinnost PA jako terapeutického postupu následujícími doporučeními: FITT (frekvence, intenzita, doba trvání a druh) respektive novější FITT-EE.

F – „frequency“ - frekvence, tzn. jak často cvičit

I – „intensity“ - intenzita zátěže, $VO_{2\max}$, Borgova škála subjektivního vnímání zátěže

T – „time“ – čas, doba trvání pohybové aktivity

T-„type“, typ nebo druh pohybové aktivity (aerobní/ silový, odporový trénink)

E – „enjoyable“ – příjemný, ve smyslu, že pohyb by měl člověka bavit, jen tak se k němu bude rád vracet a zakomponuje ho do běžného denního režimu

E – „effectivity“ - efektivita PA (např. zvýšení efektivity chůze přidáním holí pro nordic walking – vede k zapojení většího množství svalových skupin a zvýšení energetického výdeje)

2.3.2 Frekvence a délka pohybové aktivity

Doporučení se dle různých autorů poměrně liší, od názorů na každodenní pohybové aktivity v minimálním čase 30 min (udává se i 40-60 min), až po doporučení 2-3x týdně s časovou dotací 10-30 minut, pokud člověk s pravidelnou pohybovou aktivitou začíná. Dle Matoulka et al. (2014, 58) lze „za účinnou považovat frekvenci 3x až 4x týdně, optimum je dle autora PA každý den. Úskalí tkví v tom, že pokud jsou přestávky mezi jednotlivými cvičeními delší než dva dny, většinou se nedostaví dostatečně dlouhodobý účinek tréninku. Přesto dojde ke zlepšení tolerance zátěže, ale nedochází k adekvátnímu zlepšení tělesné zdatnosti ani ke zlepšení ostatních metabolických parametrů včetně redukci hmotnosti. Je třeba mít stále na paměti, že **cílem PA v rámci léčby obezity a MS není pouze konečné snížení hmotnosti, ale právě ovlivnění metabolických parametrů obézního pacienta**“.

Rozdílný výsledek se dle Máčka & Radvanského (2011) objeví, při zachování stejné délky tréninkové jednotky a její intenzity, pokud cvičíme dvakrát nebo pětkrát týdně. Obecně v určitých mezích platí, že čím častěji cvičíme, tím kratší může být čas zatížení. Rozdíl mezi frekvencí třikrát a čtyřikrát týdně je malý, ale rozdíl mezi jedenkrát a pětkrát týdně je již markantní. Bylo prokázáno, že jestliže celkový výdej energie je konstantní, pak není zásadní, zda je vydávám ve dvou, třech, čtyřech nebo pěti dávkách. Rozhoduje i účel zvýšené PA. Pokud se jedná o redukci hmotnosti, pak frekvence cvičení 5-7 x týdně je účelnější než dvakrát. Vyvolat významnější hmotnostní úbytek předpokládá alespoň 60 min při intenzitě vydávající asi 1200 kJ (300 kcal). Jestliže se věnujeme stejnému záměru jen méně než dva dny v týdnu, nemůžeme očekávat závažnější změny. Každodenní pohybová aktivita se zdá být tedy výhodnější (Máček & Radvanský, 2011).

Pokud se týká délky cvičení, existují studie s protichůdným hodnocením účinku. Některé prosazují podobné či dokonce lepší účinky (např. na inzulinovou rezistenci) při rozdělení cvičení do tří etap po 10-15 minutách, v porovnání s jednou cvičební

jednotkou o délce 45 minut (Matoulek et al., 2014). Zatím však panuje v převaze odborný názor, že pro pozitivní vliv na snížení hmotnosti a zvýšení fyzické zdatnosti je třeba věnovat cvičení alespoň 40-50 min. I v praxi se pro zachování compliance a adherence k terapii osvědčuje jako vhodnější doporučení „méně“ tréninkových jednotek týdně a časově delších, pokud to umožňuje stav pohybového aparátu. Ekvivalentem pro objem každodenní pohybové aktivity stanovené dle základního pohybu člověka, chůze, činí v primární i sekundární prevenci asi 10 000 kroků denně, což představuje vzdálenost okolo 7-8 km (Doležalová & Haluzík, 2005; Matoulek, Housová & Větrovská, 2008; Hendl & Dobrý, 2011). Máček & Radvanský (2011) dodávají, že frekvence by měla být ovlivněna spíše volným časem, a hlavně chutí a potřebou aktivního pohybu.

2.3.3 Intenzita pohybové aktivity

Intenzita je pro celou preskripci pohybové intervence zásadní a její kontrola je velmi užitečná vzhledem k nutnosti individualizace intervenčního pohybového režimu. Bude-li pohybové zatížení nekoordinované, příliš intenzivní, bez pravidelně se opakujících jednotek, může docházet k maladaptaci a úbytek hmotnosti bude málo efektivní nebo dokonce žádný (Havlíčková, 2003).

Posoudit trénovanost jedince je možné stanovením maximální aerobní kapacity např. na bicyklovém ergometru nebo běhátku na spiroergometrickém vyšetření. Pro hodnocení úrovně zdatnosti, která je nejčastěji zmiňovaným výsledkem pohybové intervence, je u nás i ve světě využíváno hodnot maximální spotřeby kyslíku VO_{2max} . Tato hodnota je normována a existují národní i mezinárodní standardy, pro ženy, muže i různé věkové kategorie. Spotřeba kyslíku a jeho využitelnost bývá u výkonnostních sportovců i přes 60 ml O_2 na 1 kg hmotnosti za minutu, ovšem u netrénovaných osob se pohybuje pouze okolo 30 ml O_2 /kg/min. Vlastní stanovení tohoto parametru je ale náročné na přístrojové vybavení a je tudíž pro běžnou praxi a spolupráci s klientem omezeně dostupné (Doležalová & Haluzík, 2006; Hendl & Dobrý, 2011).

Většina hodnocení pohybového zatížení vychází z hodnot maximální srdeční frekvence, kterou lze rovněž stanovit na výše uvedených vyšetřeních. „Maximální srdeční frekvenci lze buď přímo měřit, nebo ji lze odhadnout např. dle Karvonenova

vztahu $SF_{max} = 220 - \text{věk (roky)}$. Je však třeba připomenout, že „neexistuje“ univerzální srdeční frekvence, pro různé formy pohybových činností platí různé modifikace“ (Hendl & Dobrý, 2011, 179). Maximální srdeční frekvence (SF) nekoreluje se zdatností. Zjištění SF je možné buďto palpačně nebo s využitím různých monitorů tepu, někdy nepřesně zvaných sporttestery (Máček & Radvanský, 2011).

Tabulka 3 Karvonenův vztah pro výpočet maximální srdeční frekvence pro různé formy pohybových činností (Hendl & Dobrý, 2011, 179)

Aktivita	Vzorec pro výpočet SF_{max}
Běh	$220 - 1,03 \times \text{věk (roky)}$
Aerobik	$210 - 1,06 \times \text{věk (roky)}$
Kolo	$205 - 1,08 \times \text{věk (roky)}$
Plavání	$200 - 0,93 \times \text{věk (roky)}$

• Určení intenzity zátěže podle srdeční frekvence

Většina literárních zdrojů se shoduje na pravidlu, že pro zvýšení aerobní kapacity u netrénovaných osob, by se měla intenzita pohybové zátěže pohybovat okolo 55-65 %. Jedná se o procentuální podíl maximální srdeční rezervy. Např. Máček & Radvanský (2011) udávají, že pro osoby do 30 let se užívá SF odpovídající v širším pásmu v závislosti na druhu tréninku asi od 140 do 180 tepů za minutu. Hodnoty SF zdravé populace podle autorů kolísají s odchylkou asi 10 tepů za minutu. U starších osob s klesající hodnotou se SF_{max} vypočítá dle obvyklého vzorce $SF_{max} = 220 - \text{věk}$. Máček & Radvanský (2011, 44) udávají, že „tento postup podle některých autorů podceňuje maximální hodnotu a doporučuje se proto přesnější výpočet dle vzorce $SF_{max} = 208 - (0,7 \times \text{věk})$ “. Matoulek et al. (2014, 59) udává „jako nejbližší skutečnosti vzorec, který se však v praxi nepoužívá $TF_c = ((VO_{2max} : 350) + 0,6) \times (TF_{max} - TF_k) + TF_k$ TF_c – srdeční frekvence; VO_{2max} – maximální spotřeba kyslíku (tabulková nebo naměřená hodnota); TF_{max} – maximální srdeční frekvence (220 - věk), TF_k – klidová srdeční frekvence“.

Tento vzorec lze použít pouze pro pacienty, kteří neužívají léky ovlivňující SF (beta-blokátory a další antiarytmika). U těchto pacientů nelze využít žádné doporučení,

keré by vedlo k určení tréninkové SF. Vzorec je zatížen několika chybami a sice predikovanou TF_{max} , nepřesné měření klidové TF apod. Neexistuje dokonce ani žádný obecný vzorec, který by vedl k přesnému výpočtu či určení optimální srdeční frekvence pro obézní pacienty (Máček & Radvanský, 2011; Matoulek et al., 2014). Jako optimální pro praxi se jeví používání spiroergometrického vyšetření se stanovením VO_{2max} a určení tréninkové TF. Pro vlastní praxi je ale spiroergometrie často nedostupná a vzhledem k časové i finanční náročnosti většinou v praxi nepoužívaná. Jako optimální se v praxi jeví použití kombinace spiroergometrie a Borgovy škály (Matoulek et al., 2014).

- **Určení intenzity zátěže podle Borgovy škály**

Při předpisu PA a určení intenzity v praxi lze úspěšně používat tzv. Borgovu škálu subjektivního vnímání zátěže (viz tabulka 4). Jedná se o stupnici od 6 do 20, která je spojena se slovní charakteristikou vnímaného úsilí. Podle Máčka & Radvanského (2011) je přiměřené úsilí 12 až 13 bodů ze škály (12 - docela lehké, 13 – poněkud těžké), Matoulek et. al (2014) doporučuje rozpětí 11-14 bodů (11 – docela lehké, 14 – poněkud těžké) i pacientům užívajícím léky ovlivňující SF. Rozpětí 11-14 odpovídá aerobní aktivitě. Tepovou frekvenci si odečteme následně při jednotlivých stupních Borgovy škály. Vzorce pro výpočty srdeční nebo tepové frekvence fungují většinou jen u mladých a zdravých jedinců, ale nehodí se pro ty, kteří s pohybem teprve začínají (Matoulek & Skalická, 2012).

V terapii a pohybové intervenci by mělo být mimo jiné cílem naučit pacienta vnímat doporučovanou intenzitu zátěže tak, aby se v praxi nemusel soustředit na přesné měření SF. Cvičení by nemělo vést k pocitu nedostatku dechu.

Pocit námahy by měl být lepším indikátorem intenzity cvičení než frekvence pulsu (Doležalová & Haluzík, 2006; Matoulek et al., 2014). Jak se ukázalo, subjektivní hodnocení zátěže velmi dobře koreluje se spotřebou kyslíku, takže je lze použít ke korekci intenzity zátěže (Máček & Radvanský, 2011). Borgovu škálu subjektivního vnímání zátěže ukazuje tabulka 4 na straně 38.

Tabulka 4 Borgova škála subjektivního vnímání zátěže (Matoulek & Skalická, 2012,4; Matoulek et al., 2014, 60)

Bodové hodnocení	Slovní
vnímaného úsilí	Popis
6	Minimální
7	Velmi, velmi lehké
8	
9	Velmi lehké
10	
11	Docela lehké
12	
13	Poněkud těžké
14	
15	Těžké
16	
17	Velmi těžké
18	
19	Velmi, velmi těžké
20	Maximální

Máček & Radvanský (2011, 44) uvádějí, že „ke stanovení intenzity PA se využívá také metoda stanovení zátěžové SF, tzv. maximální srdeční odezva nebo tepová rezerva, která uvádí jako nejvhodnější hladinu rozdíl 60 % mezi klidovou a maximální hodnotou SF. Lze ji považovat za zátěž střední intenzity označované v zahraničí jako „*moderate*“. Tepovou rezervu vypočteme ze vzorce $SF = SF_{\text{klidová}} + 0,6 \times (SF_{\text{max}} - SF_{\text{klidová}})$. Někdy je takto vypočtená SF o něco vyšší, cca mezi 60–70 %, což se následně koriguje dle individuální reakce“. Názory na intenzitu se v čase a s přibývajícimi studii na toto téma často mění. Názorový rozptyl je od doporučování submaximální intenzity zátěže, přes výhodnost nižší intenzity zátěže, až po názory, že ve výsledku rozhoduje víc čas, který strávíme pohybem. Co je ovšem nezpochybnitelné, je fakt, že rozhoduje především zdravotní stav začátečníka nebo pacienta, kterému je PA doporučována. U starších osob a rekonvalescentů je možno doporučit nejnižší intenzitu, tedy 50-60 %, která ještě stále vyvolá adaptaci. U mladých a zdravých jedinců

začínajících s PA se nemusíme obávat ani 70-80 %. Zátěž by neměla po několika minutách vyvolat nefyziologickou dušnost ani pocit bolesti v lýtkách (Máček & Radvanský, 2011).

Horní hranice doporučené intenzity je individuální, ale neměla by přesáhnout 85 % VO_{2max} , což představuje asi 90 % SF_{max} . Obecně sice platí, že čím vyšší intenzita, tím větší úspěch, ale není jisté, že vyšší intenzita vyvolá vždy rychleji potřebný efekt, především protože její prudký vzrůst může u předtím neaktivního jedince vyvolat předčasnou únavu, bolest svalů i známky přetížení s následkem traumat pohybového aparátu nebo jiným poškozením. Navíc se ukazuje, že využití tuků jako energetického zdroje klesá již od zhruba 60 % SF_{max} , tedy pro terapii MS znamená méně více a **intenzita 50-60 % je adekvátní za předpokladu dostatečně prodloužené doby strávené pohybovou aktivitou** (Doležalová & Haluzík, 2006; Máček & Radvanský, 2011, Matoulek et al., 2014).

Pro kontrolu vhodné intenzity zátěže je možno s úspěchem využívat tzv. „test de parler“ nebo tzv. „talk test“, což znamená, že cvičení nebo jím vyvolaná dušnost by neměla zabránit schopnosti konverzovat s osobou, která cvičícího doprovází (Krejčík, 2007; Máček & Radvanský, 2011).

2.3.4 Druh a formy pohybové aktivity

Abychom mohli rozhodnout o volbě nejlepšího druhu a formě PA, je třeba se vrátit k fyziologické adaptaci těla na zátěž. Při činnostech rozvíjejících vytrvalostní pohybové schopnosti, adaptace spočívá kromě zvýšení VO_{2max} také v pozitivním vlivu na svalovou buňku. Dochází ke zvýšené aktivitě mitochondriálních enzymů Krebsova cyklu, beta-oxidaci mastných kyselin i dýchacího řetězce. Na molekulární úrovni lze tedy hledat příčiny zvýšené utilizace tuků. Pohybová aktivita snižuje hyperinzulinémii a inzulinorezistenci. I krátkodobě vyvolává cvičení pokles inzulinémie. Tento pokles umožňuje vzestup volných mastných kyselin a jejich utilizaci snížením antilipolytického efektu inzulinu. Je třeba mít ale na paměti, že **diabetici nejsou schopni využít tuk během zátěže stejně jako zdravá populace**. Podobný jev nastává v menší míře i obézních. Tuky se z tukových rezerv vlivem zvýšené aktivity lipázy mobilizují rychleji u trénovaných osob, kde volné mastné kyseliny kryjí při dlouhotrvajícím zatížení nízké

intenzity energetické požadavky organismu až z 90 %. Při anaerobním charakteru svalové práce s tvorbou laktátu bývá naopak sekrece inzulinu zvýšená, spalují se jako energetický zdroj cukry bez možnosti uplatnění tuků jako paliva pro svalovou práci, také proto není tento druh zatížení vhodný pro jedince s diabetem II. typu a MS (Svačina, 2000; Havlíčková, 2003).

Při výběru druhu cvičení pro terapii MS tedy upřednostňujeme tzv. aerobní pohybové aktivity, eventuálně v kombinaci se zařazováním anaerobních prvků, respektive odporového tréninku. Celkový energetický výdej je totiž vyšší při provozování aerobních aktivit než při posilování. Aerobní trénink je pohybová aktivita, při které je získávána energie za přítomnosti kyslíku hlavně beta-oxidací mastných kyselin (z tuků) anebo aerobní glykolýzou (z cukrů). Aerobní trénink s cílem redukce hmotnosti probíhá při nižší intenzitě a po delší dobu, minimálně 30 minut. Donedávna byl považován za jediný správný při redukcí hmotnosti. V poslední době se ukazuje, že tzv. odporový trénink (z angl. slova resistance) může vést k výrazným efektům nejen na pokles hmotnosti, ale především na zlepšení inzulínové rezistence a aerobní zdatnosti, zvláště u seniorů (Máček & Radvanský, 2011; Matoulek et al., 2014).

V podstatě nelze snadno stanovit, že některý trénink je čistě aerobní a některý čistě anaerobní. V drtivé většině případů je jako zdroj energie současně využíván tuk i cukr, jen podle intenzity je pak dán jejich poměr. Obecně lze říci, že čím nižší intenzita PA, tím více se metabolizují tuky a čím vyšší intenzita PA, tím více se jako zdroj energie uplatňují cukry. To v důsledku často znamená, že se po tréninku dostaví hlad, což není pro terapii obezity s MS úplně žádoucí. Ve vlastní praxi z nedostatku času většinou chceme kombinaci výše uvedených režimů. Nemusí tak být preferován ani jeden z tréninků. Při zachování stejné intenzity, frekvence a doby trvání, bychom měli dosáhnout u cyklických aerobních aktivit stejného výsledku, bez ohledu na formu cvičení, pokud zapojujeme velké svalové skupiny. Doporučuje se jízda na kole (u obézních spíše na stacionárním kole z důvodu lepší stability), chůze, běh, veslování, in-line bruslení, běh na lyžích, plavání a podobné cyklické aktivity, které poskytují dostatečný energetický výdej, nutný pro zvýšení adaptace na tělesnou zátěž s jejími pozitivními vlivy na metabolické parametry. (Krejčík, 2007; Máček & Radvanský, 2011; Matoulek et al., 2014).

Preferujeme jednoduché pohybové aktivity, při kterých se pacient nemusí učit

složité pohybové vzorce. U jednoduchého typu pohybu se navíc snáze udržuje optimální intenzita, respektive se dá jednoduše měnit tempo podle aktuální zátěže organismu (Matoulek et al., 2014). K pohybové aktivitě aerobního charakteru je vhodné přidat i posilování, především svalů fázických, které mají tendenci k ochabování. Silový, resp. odporový trénink způsobuje především zpevnění a posílení svalstva a působí tak preventivně proti úbytku svalové hmoty, tím proti snížení bazálního metabolismu a adaptaci na nízký energetický příjem při dietní terapii MS (Krejčík, 2007; Máček & Radvanský, 2011; Matoulek et al., 2014).

2.3.4.1 Aerobní aktivity použité v intervenčním programu

Chůze

Chůze je považována za základní a ideální PA pro všechny. Provozovat ji lze téměř kdykoliv a kdekoliv, nicméně díky sedavému způsobu života současné společnosti jí mezi lidmi pomalu, ale jistě, ubývá. Na rozdíl od běhu, chůze nijak dramaticky nezatěžuje kloubní aparát, hlavně velké klouby jako kolenní a kyčelní, což představuje významnou kontraindikaci PA především pro osoby s obezitou a často již přidruženou artrózou těchto nosných kloubů. Technika chůze není nijak náročná. Základními pravidly pro provozování chůze jsou vhodná intenzita, frekvence a doba trvání. Jako pro každou PA platí začít pomalu a postupně přidávat jak dobu trvání, tak i rychlost. Při nepříznivém počasí je možno využít tzv. běhací pásy, které jsou dostupné v každém fitness centru. U těchto strojů je dobré vědět, že od rychlosti asi 6,5 km/hod nutí pás k běhu, tudíž budeme-li chtít zvyšovat intenzitu chůze na pásu, je žádoucí zvyšovat náklon pásu a simulovat chůzi do mírného kopce než přejít od kondiční chůze k běhu (Matoulek et al., 2014).

Intenzita chůze by měla být mírného až středního charakteru. O intenzitě nás může informovat hodnota SF, kterou zjistíme např. použitím měřiče tepové frekvence, tzv. sporttesteru. Je třeba mít na paměti, že pro osoby užívající beta-blokátory na léčbu hypertenze je vhodnější k posouzení intenzity tzv. Borgova škála subjektivního hodnocení intenzity zátěže (Máček & Radvanský, 2011).

Další možností, jak sledovat efektivitu chůze a současně si udělat chůzi

zábavnější, je využití krokoměru, tedy zařízení, které počítá, kolik kroků jsme za tréninkovou jednotku nebo i celý den nachodili. Z výsledků jednoznačně vyplývá, že pacienti, kteří svůj pohyb dlouhodobě sledují nebo monitorují na krokoměru, mají mnohem lepší dlouhodobé výsledky než ti, kteří se snaží poslouchat konkrétní rady a zaručené návody na cvičení nebo navštěvují přechodně fitness centra. Optimální je chodit denně asi jednu hodinu. Pokud je takovéto zatížení z počátku nedosažitelné, je třeba zaměřit se na postupné navyšování kroků, např. o 500–1000 za den nebo týden tak, abychom se dostali k doporučovaným 10 000 kroků denně, jak uvádí řada autorů (Krejčík, 2007; Matoulek, Housová & Větrovská, 2008; Hendl & Dobrý, 2011).

Nordic walking

Česky nazývaná severská chůze je o něco intenzivnější odnož kondiční chůze, která využívá hole podobné klasickým lyžařským holím, které plní podobnou funkci jako při běžeckém lyžování. Dochází při ní k intenzivnějšímu zapojení svalstva paží, ramen a zádového svalstva, což umožňuje odlehčení aparátu dolních končetin. Při používání holí se neustále střídá napětí a uvolnění svalstva paží a ramen, a tak se zvyšuje prokrvení celé horní části těla, což má za následek zvýšení spotřeby energie až o 20 % oproti kondiční chůzi, při téměř stejné subjektivní intenzitě zátěže. Výhodou holí je, že mohou sloužit jako opora v členitém terénu nebo pro zvýšení jistoty chůze pro osoby, které si nejsou úplně jisté svou rovnováhou (Matoulek, Housová & Větrovská, 2008).

Výhodou je stejně jako u klasické chůze dostupnost pro širokou populaci všech věkových i výkonnostních kategorií, od zdatných sportovců až po jedince v rekonvalescenci. K zahájení PA formou nordic walking není potřeba předchozích sportovních zkušeností ani vysoká úroveň tělesné kondice. Pro nordic walking (NW) platí stejná pravidla jako u kondiční chůze. Na rozdíl od běhu je při chůzi jedna končetina stále v kontaktu se zemí a dochází tak k plynulému přenášení hmotnosti a tím k šetření velkých nosných kloubů. Prakticky se nelze přetížit. Zapojením horních končetin se z této chůze stává koordinační trénink, který zapojí do aktivity až 90 % svalů v těle. To jsou ideální podmínky pro zvýšení energetického výdeje pohybovou aktivitou při redukčním snažení (Sládková, 2015).

Hlavní zásady techniky chůze s holemi jsou:

- Nastavení a výška holí – při postavení hole svisle rovnoběžně s tělem svírá paže a předloktí pravý úhel, maximálně o 5 cm nižší.
- Poutka bývají označena na pravou a levou ruku, důležité je správné nasunutí palce a pohodlné, ne křečovitě sevření madla hole. Tlak do poutka při odpichu přispívá k aktivnímu odrazu. O hole se neopíráme.
- Vzpřímený postoj – hlava je v prodloužení páteře, hrudník otevřený, záda rovná, ramena stažená směrem od uší, pohled směřuje vpřed.
- Práce nohou – pohyb je veden přes patu, celé chodidlo až ke špičce palce, prsty směřují vpřed. Krok se snažíme prodloužit, v čemž pomáhají hole.
- Pohyb paží je po celou dobu veden šikmo vzad (zapíchnutí hrotu hole směřuje mezi patu přední a špičku zadní nohy) a proti k nohám. Rytmus pohybu je pravidelný, svižný a odpovídá poučce co krok, to odpich holí. Boky a trup se nevytáčejí (Sládková, 2015; Obesity News-noviny pro prevenci a léčbu obezity: Příloha: Nordic Walking, 2016).

Trenažery aerobních aktivit použité v intervenčním programu

Trenažery aerobních aktivit nalezneme dnes již ve většině fitness center a především v rekondičních centrech VŠTJ MEDICINA PRAHA, kde jsou hlavní součástí pohybových intervencí pro klientelu trpící civilizačními chorobami (především obezitou, diabetem, KVO a dalšími). Trenažery umožňují zvolit potřebnou zátěž odpovídající našim požadavkům. V rekondičním centru jsme využívali pro aerobní zátěž v intervenčním programu běhací pásy, elyptický trenažér, veslařský trenažér, rotoped a Ergometr Fluid Rower, což je trenažer horní poloviny těla. Většina trenažerů má nastavitelné computery, kde je možné vybrat si program zaměřený na spalování tuku, zvýšení kondice či manuální nastavení zátěže dle individuálních potřeb. Díky madlům, které snímají tepovou frekvenci můžeme sledovat aktuální hodnoty na monitorech trenažerů a dle nich (v kombinaci s Borgovou škálou subjektivního vnímání zátěže) upravovat zátěž.

Elyptický neboli crossový trenažér umožňuje plynulý pohyb, který je podobný běhu na běžeckých lyžích. Tak odpadají otřesy zatěžující klouby a páteř a trenažér je

tak šetrnější k pohybovému aparátu, i z tohoto důvodu se hodí pro cvičence s nadváhou. Zaměstnává všechny velké svalové skupiny kromě břicha, procvičuje nohy, boky a hýždě, při zapojení paží trénuje i ramena, prsní a zádové svaly (Maissner, 2004b; Vašáková, 2010).

Veslařský trenážér poskytuje řadu výhod. Nezatěžuje klouby, jelikož při veslování nedochází k otřesům, zapojuje velké svalové skupiny, ale i hluboký stabilizační systém páteře, který je důležitý např. v prevenci bolestí zad. Veslování je energeticky velmi náročné a je vhodným typem pohybu za účelem redukce tukové tkáně. Důležitá je správná technika, kvůli efektivnímu zapojení pohybu s koordinovaným zapojením co největšího počtu svalů a z hlediska prevence přetížení nežádoucích svalových skupin (Maissner, 2004b; Obesity News-noviny pro prevenci a léčbu obezity: Příloha: Veslování vs. pádlování, 2016).

Běžecské pásy podporují nejpřirozenější pohyb těla, chůzi nebo běh a jsou tak vhodné jak pro vrcholové sportovce, tak netrénované osoby. Některé běžecské pásy mohou mít odpruženou běžecskou plochu, tím pádem jsou šetrné ke kloubům a mohou být využívány pro rehabilitační účely. Rychlost běžecských pásů se může pohybovat od 0,1 do 20 km za hodinu. S nastavitelným náklonem pásu lze simulovat chůzi terénem (Meissner, 2004b; Vašáková, 2010).

Rotopedy a stacionární kola nahrazují jízdu na kole. Oba trenážéry mají pozitivní vliv na krevní tlak, spalování tuků a zvýšení vitální kapacity plic. Než začneme s jízdou na trenážeru, je důležité si správně nastavit výšku sedla. Při sedu, kdy špička nohy spočívá na pedálu, by měl mít cvičenec koleno mírně pokrčené. Vzdálenost sedla od řídítek si nastavujeme podle pocitu, nikdy však nesmíme zapomenout na správné držení těla. Trup držíme rovný nebo mírně v předklonu, hlava by měla být v prodloužení páteře, ramena uvolněná, paže mírně pokrčené v loktech. Při jízdě se pánev téměř nehýbe, celou váhu svého těla bychom měli cítit v sedle. Při špatném nastavení výšky sedla často dochází k přenášení boků ze strany na stranu a k propnutí či naopak k velkému pokrčení nohy v koleni a mohou se objevit i bolesti zad. Samozřejmostí během jízdy na rotopedu nebo stacionárním kole je udržování určité rychlosti. Můžeme se řídit podle RPM (revolutions per minute) čili podle počtu otáček za minutu – hodnoty by se měly pohybovat v rozpětí 60–70 RPM (Meissner, 2004b; Hillayová, 2014).

Ergometr pro cvičení horní části těla („rumpál“) v sedě a ve stoje s možností náklonu "brzdného systému-vodního bubnu" slouží k posílení horní části těla, nabízí i aerobní a silový trénink. Je ideální pro posilování paží a ramen a zároveň k zapojení břišních a zádočných svalů. Sedadlo je možné snadno odstranit pro bezbariérový přístup. Využití tohoto trenažeru je velmi vhodné pro jedince, kteří mají vyšší stupně obezity a chůze pro ně není vhodná ani možná z hlediska přetížení nosných kloubů. Na tomto trenažeru mohou vykonávat aerobní aktivitu v sedě, což je často jediná možnost, jak u těchto osob začít s PA.

Obrázek 1 Ergometr pro cvičení horní části těla (<http://www.domafit.cz/ergometr-first-degree-fluid-rower-horni-casti-tela-ub-e9202--a>)



2.3.4.2 Posilovací a protahovací cvičení v intervenčním programu

Aby byl celkový pohybový intervenční program plnohodnotný, považovali jsme za nutné zařadit i určitou formu posilování fázických svalů, které mají tendenci k ochabování a protahování posturálních svalů, které mají tendenci ke zkracování. Nešlo nám při zařazení posilování o budování hypertrofické svalové hmoty či zlepšování rychlostní síly, ale spíše o rovnoměrné tvarování postavy (body-styling) jako doplňku k aerobním aktivitám na redukci hmotnosti. Funkční rozvoj těla (především zlepšení vytrvalosti v síle), zpestření tréninkových jednotek, využití klientkou dosud nepoužívaných a jí neznámých cvičebních pomůcek a v konečném důsledku lepší adherence k pohybovému režimu byl příjemný bonus, který zařazení posilování do intervenčního programu přineslo. Cílem byla, kromě tvarování postavy, terapie svalových dysbalancí, především horního a dolního zkříženého syndromu, který se u

klientky projevily. Využívali jsme jak cviky pro posilování s vlastní vahou, tak s přibývajícými mikrocykly i posilování s činkami a různými tělocvičnými pomůckami, jako balanční plocha bosu, overbally apod.

V intervenčním programu jsme při posilování postupovali od jednoduchých základních cviků s vlastní vahou, ke komplexním, složitějším s vlastní vahou, vždy jsme respektovali pocity klientky, zatížení při cvičení s činkou nebo na posilovacím stroji dosahovalo vždy lehké a časem střední intenzity (dle IVP – viz dále).

Chápeme význam zásady začít cvičit nejprve s vlastní vahou těla. Jedná se o provádění cviků, při kterých se učíme vnímat práci jednotlivých svalových partií a patří mezi ně jak posilovací, tak protahovací cvičení. Výběr posilovacích cviků má charakter dynamické svalové práce, při které se neustále střídá svalová kontrakce se svalovou relaxací. Pomocí cviků prováděných s vlastní vahou těla posilujeme najednou celé komplexy svalů, zpevňujeme svaly a zvyšujeme jejich svalovou sílu, ale nevytváříme maximální sílu. Tento typ posilování je důležitý i pro podporu správného držení těla (Jarkovská & Jarkovská, 2014). Posilování s vlastní vahou patří do skupiny vyrovnávacích cvičení, vedle cvičení zaměřených na protahování a uvolňování, na něž jsme se v intervenčním programu též zaměřili.

Posilovací cviky prováděné s vlastní vahou těla mají převážně charakter cyklických pohybů, u nichž využíváme svou momentální sílu. Cvičení vedeme tahem a tlakem se zvýšeným svalovým napětím. Uvědomělý způsob cvičení je zvláště důležitý, protože pomáhá udržet sílu během pohybu (Jarkovská & Jarkovská, 2014). Pohyb je důležité po celou dobu vnímat a cítit, což jsme klientku učili v průběhu každé tréninkové jednotky (TJ) a kladli na to důraz. Vlastní technika cviků je náročnější než izolované cvičení prováděné na posilovacích strojích, proto jsme považovali za nezbytné osobně asistovat na každé TJ. Naučit techniku osobně, cvik klientce vždy prvně ukázat a vysvětlit, klientce při provedení asistovat a korigovat ji při jakémkoli náznaku nesprávného provedení cviku. Tuto okamžitou zpětnou vazbu klientka hodnotila pozitivně.

Nejdůležitějším požadavkem posilovacích cviků je, aby bylo cvičení cílené. Cviky a případně jejich kombinace musíme provádět správnou metodou a technikou tak, aby oslabené fázické svaly potlačily práci svalů přetížených posturálních, které mají tendenci se zkracovat. Zkrácené svaly se snažíme už v základní poloze a v průběhu

dráhy pohybu nepoužívat, právě proto musí být cviky jednoduché a snadno proveditelné, jinak cvičenec ztrácí kontrolu nad jejich funkčností, nedokáže se soustředit na techniku provedení, která je základem kvality. Dodržení techniky cvičení je základním předpokladem pro vyvarování se zdravotních chyb (Dostálová & Mikláňková, 2005; Jarkovská & Jarkovská, 2014).

Nejprve posilujeme svaly od páteře, od středu těla (svaly břicha, hýždí, zádové svalstvo) a poté svaly na periferii tedy s volbou cviků na posílení hrudníku, prsou, paží, nohou a krku. Pro břišní svalstvo v posilovací TJ využijeme asi 30 % cviků, zádové, prsní svalstvo a paže 40 % a nohy a hýždě se zastoupením 30 %. K tomu je třeba následně přidat stejné množství cviků zaměřených na protahování – strečink. Protahováním odstraníme svalové napětí a zlepšíme kloubní pohyblivost. Obě pohybové činnosti – posilování a protahování nelze od sebe oddělit. Pořadí a prospěšnost cviků při protahování a jejich dávkování je u každého jedince jiná (Dostálová & Mikláňková, 2005; Jarkovská & Jarkovská, 2014).

Při posilování s vlastní vahou jsme využili vytrvalostní metodu, kdy překonáváme minimální odpor pomalým tempem a cvičíme do svalové únavy. Opakování cviků se pohybuje do počtu 30 a pauzy na odpočinek jsou krátké nebo žádné. Nejvíce tak rozvíjíme tzv. lokální svalovou vytrvalost a při cvičení zapojíme až ¼ svalstva (Jarkovská & Jarkovská, 2014). Touto metodou svalstvo pouze zpevňujeme, což bylo cílem v intervenčním programu. Pokud bychom chtěli vidět nárůst svalové hmoty, museli bychom tuto metodu kombinovat. Zaměřili jsme se tedy na procvičení celého těla 2x týdně posilovacím cvičením, kdy celkový čas posilování by neměl přesáhnout 60 min. Jeden cvik by měl mít maximálně 3 série s maximálně 12 opakováními a počet sérií v jedné tréninkové jednotce by neměl v úvodním zpevňovacím období (4-6 týdnů) začátečníka přesáhnout 30 sérií. Např. u klientů s diabetem se ukazuje jako pozitivní, pokud začínají cvičit mírnou intenzitou a necvičí příliš dlouho. Po několika týdenním zácviku se intenzita zvyšuje (Tlapák, 2004).

Při cvičení se zátěží, kterou jsme přidali po úvodních 6 týdnech iniciační fáze podle Tlapáka (2004), jsme postupovali dle metodiky testu individuálního výkonostního potenciálu (IVP) podle Meissnera (2004a, 21). Ten uvádí, že „intenzita zátěže neboli intenzita tréninku je určena stupněm namáhavosti cviku a jako popisná veličina je obvykle používána váha (kg) nebo v procentech (%) maximální síly (Fmax).“

Tabulka 5 Maximální síla a test individuálního výkonnostního potenciálu (Meissner, 2004, 21)

Intenzita zatížení	Fmax
Maximální (velmi těžká)	90-100 %
Submaximální (těžká)	80-90 %
Střední	70-80 %
Lehká	50-70 %
Nepatrná	30-50 %

Metoda IVP je prakticky orientovaná metoda, která se vztahuje k aktuálnímu tréninku prováděnému touto metodou. Podstatou není test maximální síly spojený s mnoha zdravotními riziky a obzvláště nevhodný pro jedince s MS (zdravotně oslabené), ale test individuálního výkonnostního potenciálu. Pokud máme např. provést dle tréninkového plánu 15 opakování daného cviku, test IVP provedeme s 15 opakováními. Vyzkoušíme, s jak velkým odporem (kg) zvládneme správně provedených 15 opakování. Může to být např. 20 kg. Tato hodnota odpovídá 100 %. Pokud je začátečníkovi doporučována intenzita zatížení 50 %, musíme provést výpočet $(20 \text{ kg} : 100 \%) \times 50 \% = 10 \text{ kg}$. Takto můžeme postupovat u všech posilovacích cviků, které využívají závaží. Určením maximálního výkonu dostaneme přiměřený tréninkový stimul pro účelnou adaptaci svalstva, který odpovídá výkonnostní úrovni. Metoda IVP je použitelná pro všechny výkonnostní úrovně a tréninkové metody (Meissner, 2004a).

U začátečníků se při silovém tréninku doporučuje vzhledem k adaptační fázi cvičit nejprve bez činek, tedy s vlastní vahou těla. Nezávisle na cíli tréninku se doporučuje cvičit prvních 8-12 týdnů tréninku bezpodmínečně podle silově vytrvalostní metody, tedy asi s 15 opakováními na jeden cvik a zátěží, kterou subjektivně ohodnotíme jako lehkou. Zvolit bychom měli jeden až dva cviky na každou svalovou skupinu a provádět jednu až dvě série daného cviku. První dva až tři týdny slouží jako orientační fáze, během které se testuje různé cvičení a zjišťujeme, jak působí na tělo (Meissner, 2004a).

Po této fázi se většinou v silovém tréninku zvyšuje frekvence tréninkových jednotek z 1-2 na 2-3 týdně. Vzhledem k posilování jako doplňku našeho intervenčního programu s cílem na redukci hmotnosti jsme zůstali po celou dobu programu ve

frekvenci posilovacích jednotek v počtu 1-2 týdně. Pro tvarování těla provádíme 1-2 cviky po 2-3 sériích na každou svalovou skupinu. Pauzy mezi jednotlivými cviky by měly být asi 30 s až 3 min v závislosti na subjektivních pocitech. Trénink 2-4 x týdně v závislosti na výkonnostní úrovni (Meissner, 2004a).

Pro pohybový intervenční program jsme využili i posilování formou kruhového tréninku. Cílem této formy je podle Meissnera (2004a) posílit svalstvo celého těla a během hlavní části udržet TF na zvýšené úrovni. Při potížích s oběhovým systémem by měly být voleny pouze cviky vestoje, aby nedocházelo k neustálému střídání pozice vestoje a vleže. Rychlost cvičení je vyšší než při klasickém silovém tréninku po stanovištích a pauzy jsou při kruhové formě tréninku kratší, představují jen čas nutný na výměnu stanoviště. Kruhový trénink může mít také formu intervalového tréninku, při němž se v určitém rytmu střídá tréninková forma. Mohou to být např. 2-3 posilovací cviky po 45 s, dále 5 min vytrvalostního tréninku, opět 2-3 posilovací cviky následované 5 min vytrvalostního tréninku apod. Ten samý program můžeme obměnit tím, že si naplánujeme místo počtu opakování na určitém cviku určitý časový úsek, např. 30-60 s na každý cvik (Meissner, 2004a).

V celém konceptu intervenčního programu pamatujeme na obecné zásady a pravidla posilování, kterých je celá řada. Především, že prvním krokem před zahájením posilování je uvolnění a protažení zkrácených svalů. Posilujeme nejdřív velké svalové skupiny a poté ty malé. Cvičíme vždy od centra k periférii, nejprve je třeba vybudovat svalový korzet okolo páteře. Počet opakování cviků zvyšujeme postupně až do momentu místní silové únavy. Cvik se snažíme zaměřit na určitou svalovou skupinu (čistá izolace svalů není možná, neboť do pohybu se zapojují i svaly stabilizační, fixační a neutralizační). Upřednostňujeme dynamická, pomalá a vedená cvičení před cvičením statickým, cvičíme tahem, bez švihů. Posilujeme v součinnosti se správným dýcháním, kdy obecně platí, že fáze aktivace je spojena s výdechem, snižujeme nebezpečí dechové zádrže. Zaujmutí správné výchozí polohy (VP) zabráníme nechtěnému zapojení antagonistů a synergistů, kteří by mohli v pohybu převzít funkci svalů, které chceme posílit. Asymetrická cvičení provádíme vždy na obě strany. Pro počet opakování cviku v jedné sérii platí pro horní končetiny a trup 8-12 opakování, pro dolní končetiny 12-20 opakování, břišní lis 20 opakování a pro redukci tuku 20-30 opakování daného cviku v jedné sérii (Dostálová & Miklánková, 2005; Jarkovská & Jarkovská,

2014).

Pro doplnění problematiky je třeba zmínit se o protahování, kdy celé toto téma strečinku je poměrně obsáhlé, druhů strečinku je hned několik a jsme si vědomi důležitosti této kapitoly, především v její praktické aplikaci v intervenčním programu.

Na tomto místě chceme pouze zdůraznit praktické provádění a zařazení strečinku tak, jak jsme ho použili v intervenčním programu. Strečink jsme prováděli v úvodní části tréninkové jednotky po úvodním zahřátí aerobní aktivitou (rozcvičení), kdy protáhnout bychom měli celé tělo, ale v časové nouzi alespoň svaly, které se budou v tréninku posilovat nebo které s těmito svaly funkčně souvisí, tedy protažení posturálních svalů, antagonistů. Výdrže obvykle 15-20 s u jedné svalové skupiny (Tlapák, 2004). Strečink zařazený v hlavní části mezi cvičení je aplikován na procvičenou svalovou skupinu, eventuálně na antagonisty v případě jejich zkrácení (např. protažení beder před posilováním břicha). Také je možno protahovat svaly, které svojí nadměrnou aktivitou znesnadňují správné technické provedení cviku a tím zacílení na ochablé svaly (např. protažení beder při posilování hýžďových svalů). Strečink je možno zařadit mezi sériemi či nástupy, výdrže jsou přibližně stejné jako při rozcvičovacím strečinku. Jako zásadní považujeme strečink v závěrečné části TJ, který má být delší než rozcvičovací a je zaměřený na procvičené svaly (s regenerační úlohou), ale i na svaly ostatní, pro zvýšení pohyblivosti a odstranění napětí v okolí páteře. Ideální je protáhnout celé tělo (Alter, 1999; Tlapák 2004; Dostálová & Mikláňková, 2005).

2.4 Shrnutí pravidel pohybové aktivity u osob s metabolickým syndromem

Uvádíme shrnutí pravidel pro PA u osob s MS dle Stránského & Ryšavé (2014, 225):

- *Délka trvání minimálně 30 min denně.*
- *Frekvence minimálně 4-6 x v týdnu, optimum každý den.*
- *Intenzita nízká až střední, důležitá je pravidelnost.*
- *Vyhodnocování intenzity jednotlivcem v průběhu zátěže.*
- *Zátěž je přiměřená – cvičící je schopen hovořit.*
- *Zátěž zvyšujeme postupně.*

- *Typ zátěže volit s ohledem na hmotnost a zdravotní stav cvičícího.*
- *Zpočátku volíme vytrvalostní aktivity.*
- *Po 2-4 týdnech možno zařadit i silové aktivity – dřepy, odlehčené kliky, cviky v leže apod.*
- *Zařadit co nejvíce každodenní přirozené pohybové aktivity (nepoužívat výtah, část cesty do práce absolvovat chůzí apod.)*
- *Úvodem cvičení je zahřívací fáze (5-10 min).*
- *Cvičení ukončit protahovacími cviky (5-10 min).*
- *U osob nad 40 let nejprve zátěžové EKG.*

3. Cíl práce a výzkumné otázky

Cíl práce

Cílem této práce je sestavit tříměsíční intervenční pohybový program pro klientku rekondičního centra VŠTJ MEDICINA ČB, která trpí metabolickým syndromem a ověřit účinnost pohybového programu.

Úkol práce

- Vypracování literární rešerše.
- Zajištění měření vstupních hodnot vybraných antropometrických (hmotnost, BMI, obvod pasu, procento tělesného tuku, procento aktivní tělesné hmoty) a kardiovaskulárních (krevní tlak klidový a po zátěžový) parametrů klientky s metabolickým syndromem.
- Vypracování intervenčního pohybového programu.
- Ověření intervenčního programu.
- Zajištění měření výstupních hodnot vybraných antropometrických (hmotnost, BMI, obvod pasu, procento tělesného tuku, procento aktivní tělesné hmoty) a kardiovaskulárních (krevní tlak klidový a po zátěžový, srdeční frekvence) parametrů klientky s metabolickým syndromem.
- Vyhodnocení výsledků a účinku intervenčního pohybového programu na sledované parametry u klienty.

Výzkumné otázky

- Ovlivní příznivě pohybový intervenční program u klientky vybrané morfologické a funkční parametry?
- Dojde ke snížení hmotnosti, BMI, % tuku v těle, obvodu pasu, udržení či zvýšení procenta aktivní tělesné hmoty?
- Dojde k poklesu klidového i po zátěžového krevního tlaku?

4 Metodologie

V této kapitole stručně popíšeme postup výzkumného procesu použitého v naší práci. Uvedeme základní charakteristiky kvalitativního výzkumu a jeho výsledků. Podle Hendla (2008) není jen jeden obecně uznávaný způsob, jak vymezit a provádět kvalitativní výzkum. Výzkumník typicky vybírá na začátku téma výzkumu a určí *základní výzkumné otázky*. Otázky je možno v průběhu výzkumu, během sběru dat a analýzy dat *upravovat nebo doplňovat*. Proto se kvalitativní typ výzkumu označuje za pružný typ výzkumu. Kvalitativní výzkum probíhá nejčastěji v přirozených podmínkách sociálního prostředí a je orientován na explorování (vyhledávání nových informací, dat, souvislostí apod.). Mezi kvalitativně orientované výzkumy patří výzkum pomocí případové studie, ve kterém se zaměřujeme na podrobný popis a rozbor jednoho nebo několika málo případů (Hendl, 2008; Vojtíšek, 2012).

4.1 Případová studie

Tento typ studie se podrobně věnuje jednomu nebo několika málo případům. Sleduje se případ, který je nějakým způsobem výjimečný, neobvyklý, pozoruhodný. Předpokládáme, že prozkoumáním jednoho případu následně lépe porozumíme jiným obdobným případům. Hendl (2008) udává tyto typy případových studií.

- **Osobní případová studie** – podrobně zkoumáme určitý aspekt u jedné osoby
- Studie komunity – označována též jako sociografie
- Studium sociálních skupin – popisujeme a analyzujeme vztahy a aktivity ve skupině
- Studium organizací a institucí – předmětem výzkumu jsou firmy, školy, organizace a jejich kultura, procesy změn a adaptací
- Zkoumání událostí, rolí a vztahů – výzkum je zaměřen na určitou událost

V naší práci jsme použili osobní případovou studii-kazuistiku. Postup výzkumu pomocí případové studie jsme použili dle Hendla (2008).

- Určení výzkumné otázky – volíme jev, k němuž se budeme v průběhu výzkumu vztahovat.
- Výběr případu, určení metod sběru a analýzy dat – určíme, jaký vybereme případ, jaké použijeme metody sběru dat. Plánujeme, jaká data budeme potřebovat, abychom zodpověděli výzkumné otázky. Využíváme kvalitativní metody sběru dat, pozorování, rozhovor, obsahovou analýzu a syntézu dat z dokumentů apod.
- Příprava sběru dat a sběr dat – provádí se systematicky pomocí mnoha zdrojů. Výzkumník stále udržuje vztah mezi daty a případem, provádí přepis dat do počítače.
- Analýza a interpretace dat – hledá se propojení mezi výzkumnými otázkami a daty. Používáme grafy a tabulace (zobrazení dat).
- Příprava zprávy – přibližuje a vykresluje případ. Podstatou je důkladný popis případu, počínaje stavem, než jsme se s ním setkali (zpravidla anamnézou) a konče stavem současným, kdy zprávu uzavíráme, eventuálně s doplněním prognózy a postupem dalšího vývoje. Podáváme svědectví o výsledcích – kladných i záporných.

4.2 Metody výzkumu

Literární rešerši a intervenční pohybový program v této práci jsme vytvořili na základě metody **obsahové analýzy a syntézy**. Pro sběr vstupních a výstupních výzkumných dat jsme použili **metodu měření** (viz dále v textu). Údaje o klientce jsme získávali **kvalitativními metodami** sběru dat.

Měsíc před začátkem intervenčního programu, při jeho plánování, jsme formou **polostrukturovaného rozhovoru** vytvořili ve spolupráci s klientkou orientační **časový harmonogram** a předběžný **plán tréninkových jednotek**, jak budeme v intervenčním programu postupovat. Tento byl vždy aktuálně upravován na další měsíc vzhledem k nepravidelné pracovní době klientky, která pracuje v nemocnici na směny. Formou strukturovaného **rozhovoru** jsme vyplnili **anamnézu klientky**, k tomu nám pomohl samostatně zpracovaný formulář „Anamnéza klienta“ (Příloha č. 13). Následně jsme na

základě získaných údajů mohli vytvořit intervenční pohybový program klientce „šitý na míru“. Klientce bylo doporučeno navštívit před zahájením intervence praktického lékaře, který zhodnotí v rámci preventivní prohlídky její zdravotní stav a podá eventuelní vyjádření o vhodnosti zařazení PA do léčby a kompenzaci MS. Součástí lékařské preventivní prohlídky byl i biochemický a hematologický rozbor. **Dokument lékařská zpráva** (od praktického lékaře MUDr. B. Benedy, ze dne 23.6.2016) nám byla klientkou svěřena k výzkumným účelům této případové studie. Ke konci intervenčního programu klientka absolvovala pravidelnou kontrolu u svého diabetologa, která rovněž zahrnovala laboratorního vyšetření krve a moči. Diabetolog (MUDr. A. Váchová) se vyjádřil **v lékařské zprávě** (26.10.2016) ke kompenzaci diabetu a MS, doporučil pokračovat v PA a nutriční intervenci ve spolupráci s námi a rekondičním centrem. Lékařská zpráva i výsledek laboratorního vyšetření byly opět svěřeny klientkou k výzkumným účelům této práce. Vzhledem k osobním a citlivým údajům uvedeným ve všech lékařských zprávách nebudou tyto dokumenty v práci zveřejněny, pouze použita data, která jsme vyhodnotili jako zásadní pro náš výzkum a použili k vyhodnocení.

Data (měření TK, hmotnost, obvody pasu a boků, záznamy vykonávané PA – datum a rámcový obsah TJ) jsme sbírali průběžně a zaznamenávali jsme vše do tzv. **Registrační karty** klientky, což je dokument, který se používá k evidenci klienta v rekondičních centrech VŠTJ MEDICINA PRAHA. Tuto kartu má k dispozici personál RC a karta je součástí kartotéky klientské databáze. Rozpisy tréninkových jednotek jsme si zaznamenávali do textového editoru MS Word. K zadávání antropometrických dat jsme využili taktéž textový editor MS Word.

V celém výzkumu jsme několikrát využili **metody měření**. Měření je využití technického vybavení nebo jiného měřicího aparátu pro sledování výsledných efektů. Je vhodné ke zjišťování výsledků projektů (Vojtíšek, 2012). Pro **zjištění tělesného složení** jsme před zahájením intervenčního programu a po jeho skončení použili bioimpedanční přístroj **Bodystat 1500** a následně ke stažení dat z přístroje **software** „Bodystat Body Manager Application“. Měření proběhlo za dodržení metodiky měření (stanovené výrobcem) a za dodržení optimálních podmínek pro měření (osoba bez kardiostimulátoru, nepít kávu ani větší množství tekutin přímo před měřením, poslední větší konzumace potravy nejdéle 3 hodiny před měřením, bez přítomnosti menstruace). Bodystat 1500 má dva hlavní vodivé kabely, z nichž každý má dvě svorky,

červenou a černou. Tyto svorky jsou připevněny k exponovaným úchytům na elektrodách, která má klient nalepeny na hřbetu pravé ruky a na zápěstí a na dorzální straně pravé nohy na příčné klenbě a na holenním kloubu. Pomocí tří tlačítek zadáme povinné údaje klienta jako pohlaví, výška, hmotnost, obvod pasu a boků, věk a úroveň fyzické aktivity. Při měření probíhá slabý elektrický proud vygenerovaný bateriemi celým tělem a měří bioelektrickou impedanci při pevné frekvenci 50 kHz (Bodystat, 2016). Měření a následné zpracování dat softwarem a jejich stažení bylo provedeno personálem RC. Tímto měřením získáme údaje o obsahu tělesného tuku, svalové hmoty, podílu vody v těle a rozsahy optimálních hodnot pro dané parametry. Metabolické výpočtové hodnoty, poměr pasu a boků WHR a BMI jsou součástí. Příloha 17 ukazuje zprávu Bodystatu před zahájením pohybové intervence a příloha 18 ukazuje výsledky tělesného složení po ukončení intervenčního programu.

Tělesnou hmotnost jsme průběžně měřili na **osobní váze** OMRON BF 400 v RC, vždy za stejných podmínek. Použili jsme **metodiku měření tělesné hmotnosti** (Hainer, 2004) ve spodním prádle, v odpoledních hodinách před TJ vždy ve stejnou dobu, bez konzumace potravy a nápojů alespoň hodinu před vážením.

Obvod pasu a boků jsme měřili klasickým **krejčovským metrem**, vždy podle stejné **metodiky měření** (Matoulek et al, 2014). Obvod pasu jsme měřili ve stoje, paže volně podél těla. Měřili jsme na holém těle, měřidlo přiložené těsně na břicho, bez škrcení. Správný údaj získáme měřením v polovině vzdálenosti mezi horní hranou lopaty kosti kyčelní a posledním (spodním) žebrem. (Nebrali jsme v potaz pupek, který občas může být u lidí s krátkým trupem nebo abdominální obezitou níže, což byl přesně případ naší klientky). Měříme v klidném výdechu. Obvod boků jsme měřili v místě největšího rozvoje hýžďového svalstva.

Pro **měření krevního tlaku** v RC jsme využívali **tonometr** OMRON M10 – IT s pažní manžetou. Krevní tlak se dle metodiky České společnosti pro hypertenzi (2016) měří vsedě a v klidu asi po 5–10 minutách od poslední tělesné námahy (například chůze). Během měření se nesmí mluvit nebo se hýbat. Pažní manžeta je navlečena přímo na kůži, její šíře musí odpovídat obvodu paže. Úzká nebo příliš široká manžeta výrazně ovlivňuje výsledky měření. Uvolněné předloktí se položí na podložku. Digitální tlakoměr s měřením na paži má v tomto směru výhodu – předloktí se nemusí umísťovat do úrovně srdce. Měření tlaku může probíhat jak na pravé, tak na levé

končetině. Obecně se doporučuje určit, ve které paži se naměří vyšší krevní tlak. Tato paže by se poté měla používat. TK měříme vždy ve stejnou denní dobu a hodnoty zaznamenáváme (Česká společnost pro hypertenzi, 2016).

4.3 Charakteristika sledovaného případu

S klientkou jsme se seznámili v Rekondičním centru VŠTJ MEDICINA PRAHA v Českých Budějovicích (dnes Rekondiční centrum ČB) na podzim 2014, při jedné z nutričních konzultací, určených pro klienty rekondičního centra (RC). Již tehdy trpěla klientka obezitou, dekompenzovaným diabetem II. typu, metabolickým syndromem a vyhledala naši pomoc pro úpravu jídelníčku směrem k redukční diabetické dietě. Od té doby jsme v různě dlouhých intervalech konzultovaly její stravovací zvyklosti a postupně edukovali klientku v zásadách správného sestavení jídelníčku. Po delším čase se na nás klientka obrátila opět s prosbou o pomoc koncem listopadu 2015. Přes doporučený dietní režim hmotnost delší dobu stagnovala na 90 kg při výšce 164 cm (BMI 33,5). PA v té době klientka provozovala dvakrát týdně v RC. Dne 8.4.2016 se klientka přihlásila do individuálního tříměsíčního redukčního kurzu pořádaného RC, který sestával ze vstupního a výstupního měření tělesného složení bioimpedančním přístrojem Bodystat 1500, dále 25 hodin pohybové aktivity v RC a z 5 průběžných konzultací jídelníčku a stravovacích zvyklostí s nutričním terapeutem. Od této doby začala naše intenzivní spolupráce, kdy klientka byla proškolená v oblasti individualizované diety a byla jí doporučena PA vhodné intenzity (Borgova škála 11-14) a frekvence (minimálně 2x týdně) proškolenými instruktory pohybových aktivit v RC. Celková hmotnostní redukce v naší spolupráci činila 5,2 kg z toho tuková hmota tvořila 3,9 kg, 0,8 kg voda a pouze 0,1 kg svalová hmota, což ukazuje na dobrou compliance (ochotu spolupracovat) klientky ve smyslu nastavené změny životního stylu.

Protože jsme s klientkou při terapii stanovili jako dlouhodobý cíl redukčního úsilí úbytek 11 kg, a to se v tříměsíčním redukčním období nepodařilo vzhledem k silné inzulinové rezistenci, rozhodli jsme se s klientkou pokračovat v započaté změně životního stylu ve smyslu zacílení na pohybovou intervenci. Do té doby klientka vykonávala pohybovou aktivitu mírné intenzity 2x týdně v RC. Jednalo se však o stále

stejnou aerobní aktivitu, ve stejném objemu a intenzitě, bez náležitého podnětu pro zvyšování adaptace organismu. Takovýto program jsme vyhodnotili jako nedostačující k cíli kompenzace MS a redukci hmotnosti. Vzhledem k bezproblémové spolupráci a vysoké motivaci klientky jsme se rozhodli pro sestavení pohybového intervenčního programu, který ji povede dál za stanoveným cílem.

4.3.1 Anamnéza klientky

Sledovaná žena je **164 cm** vysoká a před pohybovým intervenčním programem vážila **87 kg (BMI 32,34 kg/m²)**. V současné době je jí **39 let**. Již od dětství bojuje s hmotností. Její matka má normální hmotnost a je bez zdravotních obtíží, stejně jako klientky sestra. Otec bojuje s diabetem II. typu v pokročilém stádiu a s obezitou. Pravděpodobně z otcovy strany zdělila klientka predispozice k nadváze i diabetu. Již v prvním roce vážila 10 kg a obezita ji provázela celé dětství. V 8. třídě základní školy, mezi 13 a 14 rokem, byla odeslána na dětský lázeňský redukční pobyt do Karlových Varů, kde zhubla 6 kg. Po návratu do Českých Budějovic, odkud pochází, hmotnost opět narůstala. Na střední zdravotnické škole již vážila 80 kg a zde vzniklo její první rozhodnutí zhubnout. Začala se intenzivně věnovat cvičení, především aerobik a skupinové cvičení ji oslovilo. V té době se věnovala pohybu 4-5 x týdně. Upravila stravování směrem k racionální stravě a hmotnost klesla pod 70 kg. To bylo období okolo roku 1995, kdy maturovala.

Okolo věku 20 let se přihlásila do redukčního kurzu společnosti STOB (Stop obezitě, pozn.) v Táboře. Zde se jí hmotnost nijak významně neměnila. Následoval nástup na Vyšší odbornou školu zdravotnickou. Zde došlo k vlivem časové náročnosti studijních povinností k omezení cvičení na PA 1-2 x týdně a hmotnost plynule rostla nad 85 kg. V té době klientka jedla dle svých slov bez omezení, přestala se hlídat, tak jako při redukčním úsilí a hmotnost se v roce 2001 vyšplhala až na 95 kg. V roce 2002 nastoupila do práce. Vykonává činnost **zdravotní sestry** na interním oddělení v nemocnici v Českých Budějovicích.

Klientka doposud **pracuje na směnný provoz**, kdy se jí střídají 12 hodinové denní směny a 12 hodinové noční směny. Směny mají velmi nepravidelný řád, takže může jít o několik denních směn po sobě, několik nočních směn po sobě, či je možný scénář,

kdy po denní směně následuje další den noční. Spánkový režim je tak velmi nepravidelný a klientka se cítí často vyčerpaná. Váha v té době klesla opět na 85 kg. Z důvodu nepravidelnosti pracovního režimu klientka udávala i obtíže plánovat si stravování a pohybový režim.

V téže době klientka potkala svého muže a rozhodla se zhubnout do svatebních šatů. To se jí podařilo, kdy v roce 2005 její váha činila 77 kg. Za rok tak zhubla 8 kg, kdy pro redukci hmotnosti použila osvědčený scénář z minulosti, navýšila pohybovou aktivitu na 3-4 x týdně a omezila stravu. **V 27 letech** (rok 2004) se u klientky projevila **hypofunkce štítné žlázy** a rozvinul se **diabetes II. typu**, kdy byly nasazeny v léčbě diabetu perorální antidiabetika (PAD). S postupujícím časem došlo k plynulému nárůstu váhy až na **107 kg** (2010), což byla **nejvyšší dosažená hmotnost**. Přispěly k tomu kromě metabolických problémů i společné večeře a jídlo sdílené s manželem. Na nařízení lékaře a diabetologa jí byla doporučena PA a redukční dieta. Klientka začala cvičit 1x až 2x týdně v TJ Sokol v Českých Budějovicích na skupinovém zdravotním cvičení, které vedl i její manžel. V roce 2012 začala docházet navíc do Rekondičního centra VŠTJ MEDICINA PRAHA na fotbalovém stadionu Dynamo. Sem však chodila cvičit nepravidelně a na její hmotnosti se cvičení příliš nepodepisovalo. Od roku 2013, kdy se Rekondiční centrum VŠTJ MEDICINA PRAHA přestěhovalo na polikliniku Medipont, zde začala docházet 2x týdně na cvičení na aerobních trenažerech. Hmotnost ze 107 kg pozvolna klesala. Dietní návyky byly v té době nezvládnuté, s převahou uzenin a velkého množství tuku v jídelníčku. Od září 2014 zařadila klientka pravidelné kontroly jídelníčku a edukace k diabetické redukční dietě pod vedením registrované nutriční terapeutky v RC. Po plynulém úbytku hmotnosti se váha zastavila na jaře 2015 na 90 kg. Kompenzace diabetu stále nebyla uspokojivá. Dne 8.4.2016 klientka zahájila individuální redukční kurz, sestávající z nutriční intervence pod naším vedením, vykonávala aerobní pohybovou aktivitu nízké intenzity 2x týdně v RC a podařil se hmotnostní úbytek 5 kg, tedy redukce na hmotnost 85 kg.

V červnu 2016 při ukončení nutriční intervence a stabilizaci nových stravovacích návyků diabetické redukční diety, která již byla dobře zvládnutá a přijatá za běžný denní stravovací režim, klientka projevila zájem o další spolupráci ve smyslu pohybové intervence. Při zhodnocení její běžné PA, která sestávala z chůze v práci (kterou monitoruje krokoměrem a dosahuje od 8-10 000 kroků denně), zdravotního cvičení

v TJ Sokol a dvou aerobních TJ o stále stejné formě, délce a intenzitě, jsme vyhodnotili stávající PA jako mírně fádní a nedostačující. Rozhodli jsme se ve spolupráci s klientkou pokračovat na její další redukci hmotnosti (s **cílem pod 80 kg**), sestavit jí individuální tříměsíční intervenční pohybový program, který jsme společně zrealizovali v období srpen, září a říjen 2016.

Přes přípravu programu, lékařská vyšetření, seznámení se s klientkou jako osobností s jejími pohybovými preferencemi, cílem a motivací, zajištění potřebného měření tělesného složení, jsme zahájili pohybový intervenční program se začátkem měsíce srpna 2016. Před zahájením spolupráce byly získány kompletní podklady o klientce zpracováním osobní, rodinné, pracovní, sociální a pohybové anamnézy. Klientka absolvovala preventivní prohlídku u svého praktického lékaře, zahrnující i biochemický rozbor krve, měření TK. Ze zdravotní anamnézy a lékařské prohlídky je patrné, že klientka se **léčí s diabetem II. typu**, substituční léčba probíhá na **hypotyreosu**, dále se léčí s esenciální (primární) **hypertenzí** a smíšenou **dyslipidémií** na statinu. Trpí **syndromem polycystických ovarií**. Nekouří a nepije alkohol. Neužívá žádné doplňky stravy, z léků užívá perorální antidiabetika (Glymepyríd, Glucophage, Luxumia), léky na hypertenzi (Prenewel) a betablokátory na puls (Epilog), léky na kontrolu krevních tuků (Atoris) a substituční léky na hypotyreózu (Euthyrox). Lékař ve své zprávě doporučil pravidelnou PA, která může přispět ke kompenzaci výše uvedených onemocnění. Lékařská prohlídka neobjevila **žádné kontraindikace pohybové intervence**. Ve vztahu k parametrům MS si dovoluujeme uvést v tabulce 6 na straně 61 některé důležité metabolické parametry, které byly uvedeny k lékařské zprávě ve výsledku laboratorního vyšetření, který jsme od klientčina lékaře obdrželi. **Vstupními hodnotami biochemického vyšetření včetně přítomnosti androidní obezity klientka splňuje kritéria pro diagnózu MS.**

Klientka požádala o spolupráci a odbornou pomoc při řešení své hmotnostně-zdravotní situace s hlavním cílem snížit hmotnost pod 80 kg. **Motivací** klientky je zredukovat hmotnost a zvýšit svoji šanci na **otěhotnění**, se kterým má potíže.

Tabulka 6 Vstupní lékařská prohlídka: laboratorní rozbor červen 2016

Glykemie na lačno	6,67 mmol/l
HbA1c (18.3.2016 – zpráva diabetologa)	63,00
TG	2,91 mmol/l
HDL-cholesterol	1,0 mmol/l
LDL-cholesterol	1,02 mmol/l
Celkový cholesterol	3,33 mmol/l

Tabulka 7 Vstupní hodnoty antropometrické a kardiovaskulární před zahájení intervenčního pohybového programu, měřeno v RC 07/2016

Krevní tlak klidový	130/87 mm Hg
Klidová SF	80
Hmotnost	87,0 kg
Obvod pasu	113 cm
Obvod boků	114 cm
Množství a procento tuku	36,0 kg; 41,4 %
Aktivní tělesná hmota	51,0 kg; 58,6 %

4.4 Metodika spolupráce

Klientka byla podrobně srozuměna s formou spolupráce ještě před zahájením vlastní intervence. Naše spolupráce s klientkou v intervenčním pohybovém programu spočívala ve třech až čtyřech tréninkových jednotkách týdně, dle časových možností klientky, které jsme společně realizovali v RC nebo venku v přírodním prostředí. Na termínech a času jednotlivých TJ jsme se předem domlouvali a plánovali je podle rozpisu směn v nemocnici, který klientka obdržela vždy koncem měsíce. Bylo poměrně těžké sestavit harmonogram v souladu s denními a nočními směnami, otevírací dobou RC, přesto jsme vždy našli kompromis, i za cenu, že některé TJ probíhaly ve venkovním prostředí, a to dokonce i za ne vždy příznivého počasí.

V průběhu programu se vyskytly u klientky dentální problémy a zánět, nutnost intervence zubního lékaře, bolesti dutiny ústní, což komplikovalo mírně tréninkový

program v daném mikrocyklu. Jinak proběhla spolupráce bez větších komplikací. Díky odhodlanosti klientky proběhlo vše hladce a klientka se dostavila na TJ ve 100 % případech.

V prvních 6 týdnech jsme se v iniciační fázi intervence dostali ke třem TJ týdně. Od 7 týdne programu jsme cílili na zařazení čtvrté TJ do nabitého programu klientky, při dodržení stávajících tří TJ.

Klientka si dle zadaného úkolu spolupráce vedla evidenci denně ušlých kroků, získaných monitoringem chůze krokoměrem. Pokud bylo třeba použít pro kontrolu sporttester, poctivě jej nosila a monitorovala SF, byť se jednalo pouze o orientační doplněk k Borgově škále subjektivního vnímání a hodnocení zátěže.

V průběhu intervence jsme několikrát kontrolně měřili před a po zátěžový TK, hmotnost, obvod pasu a boků. Po skončení intervenčního programu jsme opět přeměřili tělesné složení bioimpedančním přístrojem Bodystat 1500 a klientka navštívila při pravidelné kontrole svého diabetologa, díky čemuž máme k dispozici výstupní zprávu a hodnocení celé naší pohybové intervence lékařem. Součástí pravidelné zdravotní prohlídky u diabetologa (koná se jednou za 3 měsíce) jsou i laboratorní testy různých metabolických ukazatelů. Výsledky zhodnotil lékař ve své zprávě a klientka nám tento dokument svěčila do výzkumu. Díky tomu máme data k dispozici a můžeme zhodnotit vliv PA v intervenčním programu na terapii MS.

4.5 Intervenční pohybový program

Program jsme se snažili sestavit klientce na míru tak, aby co nejlépe plnil stanovené cíle redukce hmotnosti a tím i zlepšení inzulínové rezistence a kompenzace diabetu, včetně zlepšení parametrů MS. Proto jsme zařadili jak aerobní, tak posilovací (odporové) cvičení v různé formě a kombinaci.

Program trval tři měsíce (srpen, září a říjen 2016), respektive 13 týdnů. Intervenci jsme sestavili do dvou mezocyklů M1 a M2. Mezocyklus 1 obsahoval 6 mikrocyklů (m_1 , m_2 , m_3 , m_4 , m_5 , m_6), přičemž 1 mikrocyklus (1 týden) se skládal ze tří tréninkových jednotek. Po iniciační šesti týdenní fázi následovalo přechodné období 1 mikrocyklu, kdy jsme vyzkoušeli zařazení 4. tréninkové jednotky do mikrocyklu. To proběhlo bez

komplikací, takže druhou fázi intervence jsme založili na druhém mezocyklu M2, který obsahoval rovněž 6 mikrocyklů ($m_I, m_{II}, m_{III}, m_{IV}, m_V, m_{VI}$), ale mikrocyklus (1 týden) se již skládal stabilně ze čtyř tréninkových jednotek.

Pro celý intervenční program jsme sestavili celkem 11 tréninkových jednotek, které byly systematicky použity v průběhu prvního a druhého mezocyklu. Vycházeli jsme z předpokladu dvou tréninkových jednotek aerobní zátěže v jednom mikrocyklu (pro redukci tuku) a jedné tréninkové jednotky zacílené na zpevnění postavy, posílení svalů s tendencí k ochabování, protažení posturálních svalů k tendenci ke zkracování a celkovému nácviku správného držení těla. Od třetího mikrocyklu prvního mezocyklu jsme začali postupně kombinovat aerobní a odporový trénink, kdy se poměr posilování a aerobní zátěže v jednom mikrocyklu vyrovnal. Stále se v případě posilování jednalo o posilování s vlastní vahou těla, tedy bez přidané zátěže nebo využití pomůcek. Klientka se tak učila vnímat jen své tělo, správně dýchat při konkrétním cvičení, hodnotit subjektivně zátěž a ovládat jednotlivé části těla, aktivaci středu těla apod., což do té doby nečinila.

V přechodném 7. mikrocyklu jsme zařadili jednu aerobní TJ, jednu posilovací TJ, jednu kombinovanou TJ jako standard a přidali jsme jednu čistě aerobní TJ navíc pro efektivnější redukci tukové tkáně. Od druhého mezocyklu jsme do každého mikrocyklu zařadili dvě aerobní TJ a dvě posilovací TJ, respektive jednu čistě posilovací a jednu aerobně-posilovací TJ formou kruhového intervalového tréninku. V druhém pokračujícím mezocyklu jsme již přidali při posilování lehkou zátěž a začali jsme využívat různé cvičební pomůcky jako overball, lehké gymnastické činky, medicimbal, Bosu apod. Intenzita zátěže byla u aerobního cvičení vždy nastavena dle Borgovy škály v intenzitě 11-14, tedy slovně „lehké až poněkud těžké“, neboť vzhledem k užívání betablokátorů snižujících přirozenou TF nemělo smysl nastavovat zátěž podle tréninkových zón. Sporttester jsme využívali při aerobním cvičení jen jako doplněk ke sledování, jaká je orientačně TF při primárním udržování intenzity hodnocené podle Borgovy škály.

Při posilovacím a zpevňovacím cvičení jsme respektovali klientčiny pohybové možnosti a omezení, které vyplývaly z velké androidní obezity a jisté pohybové „nemotornosti“. Cviky jsme se tak snažili volit jednoduché, základní a postupně, se zlepšující se svalovou, vytrvalostní a koordinační složkou jsme mohli použít v druhém

mezocyklu i cviky obtížnější. Vzhledem k tomu, že klientka nebyla zvyklá doposud posilovat a vykonávala pouze aerobní aktivity (chůze, chůze na pásu, rotoped), dali jsme v iniciační fázi dostatečně velký prostor pro adaptaci a nácvik správné techniky a dýchání při posilování.

Cílem pohybové intervence nebylo zhubnout desítky kilogramů, ale zvýšit adherenci klientky k pohybové terapii jako součásti léčby MS, obezity a diabetu právě silně individuálním přístupem, motivací, podporou pro změnu životního stylu i v oblasti pohybové aktivity a nadchnutí k pohybu jako takovému, neboť tato oblast se setkávala u klientky doposud s nízkou motivací a adherencí. To jsme se pokusili překonat v následujícím intervenčním programu. V Příloze 1 uvádíme rozpis TJ v celém intervenčním programu, včetně realizace tréninkových jednotek v jednotlivých mikrocyklech v konkrétních dnech a datech. V následujících přílohách 2 až 12 následuje přesný rozpis 11 tréninkových jednotek, sestavených pro individuální intervenční program. Celkově představuje tento intervenční pohybový program 53 hodin zatížení ve 46 tréninkových jednotkách rozložených do 13 týdnů, což jsou tři měsíce.

Při realizaci programu jsme využili řadu pomůcek. K monitorování srdeční frekvence jsme klientce zapůjčili sporttester *Sigma* s hrudním pásem a náramkovými hodinkami, kterým jsme orientačně sledovali SF při kombinaci s užíváním Borgovy škály subjektivního hodnocení zátěže. Pro monitoraci chůze klientka používala vlastní krokoměr eVito 3D krokoměr SL, který automaticky měří ušlou vzdálenost a data se dají následně stáhnout do PC. Klientka si vede evidenci každodenní chůze v podobě počtu ušlých kroků do programu Excel. Pro účely této práce nám poskytla statistiku za sledované období našeho intervenčního programu v období srpen až říjen (příloha 14). Dále jsme v našem intervenčním programu použili dva páry holí pro nordic walking *Rocktrail Ultralite 135*, které nám sloužili jako sportovní pomůcka při aerobních tréninkových jednotkách zaměřených na nordic walking.

Po dobu intervenčního programu jsme využívali trenažery „kardio zóny“ Rekondičního centra ČB. Konkrétně jsme použili tyto přístroje: eliptický trenažer „Orbitrek Pro Energy“, veslovací trenažer „Fluid Rower E-520“, běžecký pás „AC 3170 Pro Energy (Impuls Treadmill)“, rotoped „Pro Energy“ a ergometr pro procvičení horní části těla „Upper Body ergometr Fluid“ (pracovně nazývaný „rumpál“) a Alpitrack, stroj na alpinning, což je obdoba běžeckého pásu bez elektrického napájení. Použili jsme

také řadu cvičebních pomůcek dostupných v posilovně RC od posilovacích strojů až po jednoruční činky, balanční plochu Bosu, step a další.

5 Výsledky

V průběhu intervence jsme průběžně měřili hodnoty klidového a po zátěžového TK a SF, pokud jsme vykonávali intervenci v prostorách RC ve stejnou hodinu. Při venkovních TJ jsme TK neměli možnost měřit. Tabulka 8 ukazuje hodnoty průběžného měření a pozvolný pokles hodnot v průběhu programu.

Tabulka 8 Hodnoty průběžných kontrol TK a SF před a po pohybové aktivitě v RC

Datum	TK před PA	SF před PA	TK po PA	SF po PA
19.8.2016	130/87	81	120/85 mm Hg	86
24.8.2016	126/86 mm Hg	87	121/ 84 mm Hg	94
2.9.2016	126/89 mm Hg	80	114/78 mm Hg	90
29.9.2016	116/73 mm Hg	87	111/74 mm Hg	83
13.10.2016	136/102 mm Hg	79	127/91 mm Hg	86
26.10.2016	124/90 mm Hg	79	116/79 mm Hg	85

Jak můžeme vidět na hodnotách z kontrolních měření, je patrný pokles TK po pohybové aktivitě, což považujeme za kladné. Pozorujeme dlouhodobou klesající tendenci. Měřili jsme průběžně rovněž hmotnost a obvod pasu a boků, jak ukazuje tabulka 9. Je patrný pozvolný úbytek hmotnosti (-2 kg), především však výrazný úbytek tuku na břicho (- 5 cm) a přes hýždě (- 6 cm), což považujeme za důležitější než celkový hmotnostní úbytek.

Tabulka 9 Hodnoty průběžných kontrol hmotnosti, obvodu pasu a boků v RC

Datum	Hmotnost	Obvod pasu	Obvod boků
29.7.2016	87,0 kg	113 cm	114 cm
29.8.2016	86,3 kg	113 cm	111 cm
19.9.2016	86,6 kg	112 cm	111 cm
20.10.2016	86,7 kg	110 cm	111 cm
31.10.2016	85,0 kg	108 cm	108 cm

Tabulka 10 shrnuje výsledky metabolických parametrů z kontroly u diabetologa (MUDr. A. Váchová) ze dne 26.10.2016, kdy součástí byly opět hodnoty laboratorních vyšetření. Vedle výsledných hodnot uvádíme pro přehlednost i vstupní hodnoty před zahájením pohybové intervence (data z lékařské zprávy a laboratorního vyšetření MUDr. B. Benedy).

Tabulka 10 Výsledky metabolických parametrů

Parametr	Hodnota před zahájením pohybové intervence	Hodnota po ukončení pohybové intervence
Glykemie na lačno	6,67 mmol/l	7,22 (patologické)
HbA1c	63,00 mmol/mol	51,00 mmol/mol (patologické)
TG	2,91 mmol/l	4,03 (patologické)
HDL-cholesterol	1,0 mmol/l	1,17 mmol/l (patologické)
LDL-cholesterol	1,02 mmol/l	1,39 mmol/l (v normě)
Celkový cholesterol	3,33 mmol/l	3,9 mmol/l (v normě)

Tabulka 11 shrnuje výsledky antropometrických měření a měření TK a klidové SF, které jsme provedli v RC po ukončení intervenčního programu k datu 31.10.2016. Vedle výsledných hodnot uvádíme pro přehlednost i vstupní naměřené hodnoty před zahájením pohybové intervence.

Tabulka 11 Antropometrické a kardiovaskulární parametry

Parametr	Hodnota před pohybovou intervencí	Hodnota po pohybové intervenci
Krevní tlak klidový	130/87	124/90 mm Hg
Klidová SF	80	79
Hmotnost	87,0	85,0 kg
Obvod pasu	113	108 cm
Obvod boků	114	108 cm
Množství a procento tuku	36,0 kg; 41,4 %	35,0 kg; 41,2 %
Aktivní tělesná hmota (ATH)	51,0 kg; 58,6 %	50,0 kg; 58,8 %
Bezvodá ATH	14,1 kg	14,0 kg
BMI (body mass index)	32,34 kg/m ²	31,6 kg/m²

Výsledkem intervenčního programu jsme předpokládali progres v adaptaci kardiovaskulárního systému, snížení TK a SF. Dále redukcí hmotnosti, snížení procenta tuku v těle, snížení obvodu pasu, snížení BMI, udržení či zvýšení podílu aktivní tělesné hmoty. To se nám v podařilo, můžeme odpovědět kladně na výzkumné otázky, kdy došlo ke zlepšení uvedených antropometrických i kardiovaskulárních parametrů.

V celkovém hmotnostním úbytku došlo k redukcí 2 kg. Tuková tkáň představovala úbytek 1,0 kg, tělesná voda 1,0 kg, naopak bezvodá aktivní tělesná hmota (ATH) zůstala

bez větší změny 14,0 kg, z celkového úbytku tělesná bílkovina poklesla jen o 0,1 kg (hodnoceno podle bezvodé aktivní tělesné hmoty), což jsme předpokládali a potvrdilo se. Aktivní tělesná hmota (pohybový aparát) tedy zůstala zachována, tuk v těle naopak poklesl. Uvedená data je možno vidět v příloze 18 Zpráva BODYSTATU – SLOŽENÍ TĚLA po ukončení pohybového intervenčního programu.

Podářilo se nám zredukovat rizikový tuk v oblasti břicha o 5 cm, tuk přes hýždě jsme zredukovali o 6 cm. Body mass index poklesl o 0,73 kg/m². Aktuální hodnota BMI 31,6 (kategorie obezita) stále připouští zvýšená zdravotní rizika, stejně tak obvod pasu, především ale úbytek tuku v oblasti břicha považujeme za pozitivní. Klesající tendence je odrazem úspěšné redukce hmotnosti.

Přestože byl celkový hmotnostní úbytek menší, než jsme očekávali, intervenční program měl významně pozitivní vliv především na dlouhodobou kompenzaci diabetu, kdy tzv. dlouhý cukr glykovaný hemoglobin HbA1c poklesl z 63 mmol/mol na 51 mmol/mol, tedy pokles o 12 mmol/mol. Již pokles o 10 mmol/mol je z vědeckého hlediska (např. při testování nových léků na diabetes) považován na významně vysoký (ústní sdělení ošetřujícího diabetologa MUDr. Váchové). V tomto ohledu přinesl intervenční program zásadní přínos a ošetřující diabetolog klientky vyhodnotil tento pokles jako velmi významný úspěch v léčbě MS klientky, jejíž inzulinová rezistence je již roky v těžkém stádiu. Požadovaná hodnota je u pacientů s diabetem pod 45 mmol/mol, ale doporučená hodnota je individuální, stejně jako léčba.

Glykovaný hemoglobin sice ukáže průměrnou hodnotu glykemie až dva měsíce zpětně, ale nevyovídá o tom, zda byly glykemie vyrovnané nebo zda se měnily z hyperglykemie do hypoglykemie a zpět. Informaci o tom, jaké hodnoty krevního cukru se za naměřeným HbA1c skrývají, doplňují hodnoty opakovaných měření z glukometru. Diabetolog zhodnotil data z glukometru a ve zprávě uvedl, že glykemie byly „uspokojivě vyrovnané do 9 mmol/l“. Hypoglykemie se vyskytla za celou dobu intervenčního programu pouze jednou, a to po nordic walking tréninkové jednotce. Lékař doporučil pokračovat v zavedené PA v RC, doporučil pokračovat v redukci hmotnosti a nadále konzultovat jídelníček a stravovací zvyklosti s nutriční terapeutkou v RC.

Z dalších metabolických parametrů došlo k mírnému zvýšení protektivního HDL cholesterolu (o 0,17 mmol/l), což hodnotíme kladně. Ostatní parametry se spíše

zhoršily, byť celkový i LDL cholesterol jsou již v normě. Příkladáme to dietní chybě a faktu, že klientka přestala po dobu pohybového intervenčního programu zapisovat jídelníček a kontrolovat příjem stravy, který byl po dobu předchozí nutriční intervence dobře zvládnutý. Tuto informaci jsme se dozvěděli mimochodem, při rozhovoru s klientkou o stravovacím režimu v průběhu druhého měsíce pohybové intervence. Povolení v předtím dodržovaném režimu klientka odůvodnila problémy s dutinou ústní a vleklým zánětem s chirurgickou intervencí jejího zubního lékaře, dále potřebou vyššího příjmu energie a sacharidů k pohybové aktivitě, kdy se častěji dostával pocit hladu. To považujeme za logické.

Předchozí intervence byla nařízením diabetologa nastavena na energetický příjem 6500 kJ, přičemž jen klidová hodnota spalování u klientky vykazuje hodnotu bazálního metabolismu 7000 kJ. S tímto postupem jsme se od začátku spolupráce při nutriční intervenci neztotožnili, nicméně nařízení lékaře jsme respektovali a vedli klientku po cestě této diabetické redukční diety. Je ale jasné, že zvýšená pohybová aktivita a neadekvátně nízký energetický příjem pod bazální energetické potřeby metabolismu nejsou dlouhodobě udržitelné, což se projevilo hned po prvním měsíci intervence, kdy klientka nastavený režim opustila, aniž by nás o tom sama informovala. Bohužel se neadekvátní příjem stravy podepsal i na lipidovém spektru a zvýšených hodnotách než před začátkem intervence.

Otázkou zůstává, zda mohla být redukce hmotnosti větší, kdyby klientka dodržovala v průběhu pohybové intervence současně i nastavený předchozí dietní režim. Vzhledem k tomu, že jde o tzv. dietní chybu, nepřikládáme tomu význam z hlediska pohybové intervence a této práce, neboť toto nemůžeme ovlivnit a cílem byla pohybová aktivita, nikoli kontrola dodržování nutriční intervence. Každý jedinec je odpovědný za své zdraví a své chování, jako odborná pomoc můžeme pouze doporučit postup a směřovat k jeho dodržování, ale nikoliv přikazovat a poučovat klienta, co má dělat. Klientce jsme v tomto ohledu doporučili návrat k zapisování jídelníčku, mírné navýšené energetického příjmu do rozmezí 8 000 kJ a úpravu skladby stravy před a po cvičení. V tomto ohledu se vzdáváme odpovědnosti za lipidové metabolické parametry, které jsou sice součástí MS, ale jsou ovlivněny především stravováním a nesouvisí primárně s pohybovou aktivitou. Především hodnota TG (triglyceridů) je závislá na skladbě stravy a při dietní chybě den před laboratorním měřením spektra krevních

tuků může být významně ovlivněna. S pohybovou aktivitou tato hodnota nekoreluje, je však součástí diagnostiky MS, a proto jsme ji zařadili jako součást hodnocení metabolických parametrů.

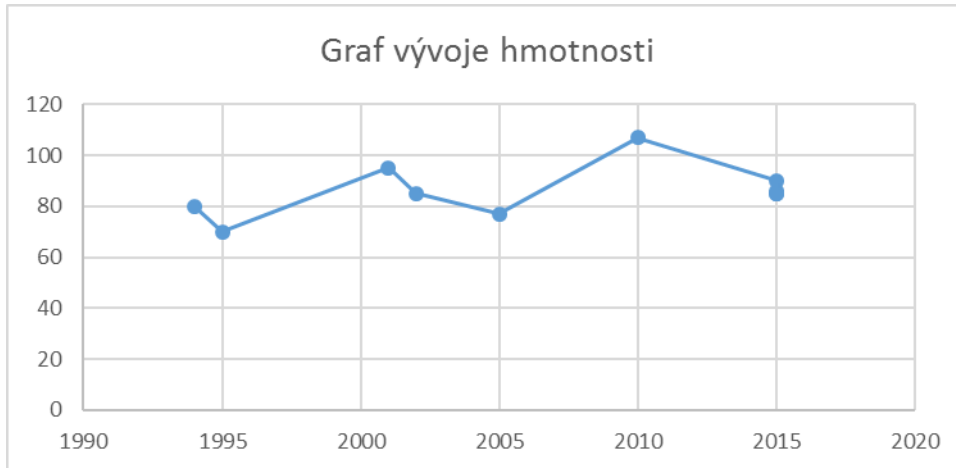
Z kardiovaskulárních parametrů došlo k mírnému snížení klidového TK systolického, diastolický mírně stoupl. Nepatrně se snížila klidová SF, která je však stále vysoká. Pro hypertenzi se však jedná o poměrně dobré hodnoty, kdy u diabetiků se považuje hodnota do 130/85 za kompenzovanou hypertenzi. V tomto ohledu tedy intervenční program přinesl mírný pokles systolického tlaku. Předpokládali jsme pokles klidového i po zátěžového TK. Je patrná klesající tendence hodnot TK, kdy došlo jak k poklesu TK klidového, tak po zátěžového a pokles vykazuje i klidová a po zátěžová TF. Došlo tedy v průběhu času k lepší adaptaci srdečně cévního systému a odezva na pohybovou intervenci se projevila kladně.

Pokud se týká monitoringu chůze, který vykonávala klientka na naše doporučení sama, sledovala a zapisovala hodnoty ze svého krokoměru po každodenní chodecké aktivitě, můžeme být v tomto ohledu spokojeni. Klientka při svém zaměstnání zdravotní sestry, kdy je v práci relativně v pohybu, a následně ve volném čase vykonávala pohybovou aktivitu podle našeho intervenčního programu, za celé tři měsíce nenachodila denně méně než 6500 kroků. Jak můžeme vidět z tabulky Monitoring chůze v období intervenčního programu v příloze 14, chůze činila v srpnu průměrně 11766 kroků, v září průměrně 11353 kroků a v říjnu průměrně 12186 kroků. Ve většině případů klientka splnila všeobecné doporučení chodecké pohybové aktivity 10000 kroků denně. Nejmenší počet kroků činil 6500, největší naopak 19100. Průměr za celé tři měsíce činí 11768 kroků denně.

Důraz byl při realizaci programu kladen na soustavnost, pravidelnost, nikoliv na vysokou intenzitu. Za klíčové jsme považovali chuť hýbat se, což se v intervenčním programu podařilo u klientky nastavit a vyvolat pozitivní adherenci k režimu pravidelné PA. Dle výsledků měření, sestavený pohybový intervenční program a jeho ověření v praxi na klientce, měl kladný vliv na terapii metabolického syndromu a zlepšení adherence k pohybové části terapie tohoto onemocnění. O tom vypovídají i zpětné vazby, které jsme obdrželi. Zpětnou vazbu jsme obdrželi přímo od samotné klientky, která zhodnotila program. Rovněž se k intervenčnímu programu vyjádřila vedoucí

rekondičního centra, kde jsme intervenční program realizovali. Obě vyjádření jsou součástí přílohy 15 a 16.

Graf 1 Vývoj hmotnosti od doby adolescence a rané dospělosti doposud (data z odebrané anamnézy klientky)



6 Diskuze

Ne každý typ pohybové aktivity je z hlediska ovlivnění metabolického syndromu stejně vhodný. Pokud však působí podnět adekvátní intenzity po dostatečně dlouhou dobu a opakuje se v určité frekvenci, může dojít k vyvolání příslušných změn.

Naopak při neřízeném pohybovém zatížení, s příliš vysokou intenzitou a nepravidelností v opakování tréninkových jednotek a vyšším energetickým příjmu, než jakého dosahuje energetický výdej, může docházet k maladaptaci. V tomto případě nelze očekávat efektivní úbytek hmotnosti.

Zavedení PA do terapeutického režimu zpravidla **nevede k dramatickému poklesu tělesné hmotnosti, ale může mít zásadní význam na úpravu složek MS**, stabilizaci hladin glykemie (kompenzaci diabetu), zlepšení hladiny krevních tuků (dislipidémie), v případě hypertenze dochází i ke snížení krevního tlaku, zvýší se fyzická kondice. Důsledkem je zlepšení zdraví nejen fyzického, ale profituje i psychika člověka, protože pohyb má v důsledku uvolňování endorfinů antidepresivní účinky. (Měkota & Cuberek, 2007; Matoulek et al, 2014, Matoulek, 2015). Z výsledků naší případové studie a naměřených dat můžeme usoudit, že definované množství, struktura a kvalita pohybové aktivity byly v odpovídajícím rozmezí, vedoucím k pozitivním změnám, neboť na všech sledovaných ukazatelích došlo vlivem pohybového intervenčního programu k pozitivní změně, tak, jak dokládá literatura vztahující se k pohybové aktivitě při léčbě MS.

Jsme si vědomi, že v praxi může být plošné zavedení podobné intervence obtížně aplikovatelné a ani si to neklademe za cíl. Námi popsaná struktura a plnění pohybového intervenčního programu bylo nastaveno individuálně. Zásluhou osobnostních kvalit a vlastností klientky bylo dávkování a četnost tréninkových jednotek nastaveno na celkem 53 hodin řízené pohybové aktivity, což představovalo 46 tréninkových jednotek realizovaných ve 13 týdnech, tedy třech měsících, což je nejkratší doba, za jakou můžeme pozorovat první relevantní výsledky pohybové intervence u jedinců s MS a obezitou.

V průběhu tréninkových jednotek se klientka naučila sama vyhodnocovat intenzitu pomocí subjektivních pocitů a získávat tak informace o vlastním tělesném zatížení. Mimo to se podařilo docílit nejen funkčních změn, ale i změny v celém

kontextu životního stylu, kdy adherence klientky k pohybové aktivitě výrazně vzrostla. Nejen že dle jejích slov „pohyb už nevádí“, ale dokonce se stal pohyb novým druhem odpočinku a zdrojem zábavy. Pro klientku doposud nové aktivity jako nordic walking na čerstvém vzduchu v přírodním prostředí a zařazení posilování, se staly součástí běžného týdne, na které se těší a přináší jí dobrý pocit ze sebe sama. To považujeme vedle zlepšení ukazatelů zdravotního stavu za největší přínos pro budoucí kvalitu života klientky, přičemž soudíme, že podobný léčebný závěr by měl být kritériem pro podobné případy.

Přístup klientky k intervenčnímu pohybovému programu byl zodpovědný, proto očekáváme, že klientka bude nadále aktivně spolupracovat. Toto se nám potvrdilo ihned po ukončení této pohybové intervence, kdy se klientka přihlásila k dalšímu tříměsíčnímu individuálnímu redukčnímu kurzu (nutričně-pohybová intervence) v rekondičním centru pod naším vedením. Očekávali jsme již po šesti měsících intenzivní spolupráce (a celkové redukci hmotnosti 7 kg) jistou míru osamostatnění. Domníváme se, že klientka má již dostatek informací o správné stravě i pohybové aktivitě, motivace a odhodlání, že nepotřebuje naše další vedení. Její rozhodnutí však ukazuje, že nad sebou pravděpodobně cítí potřebu dozoru. Jak se potvrdilo i v její historii pokusů o redukci hmotnosti a kompenzaci diabetu, scénář, kdy je neustále pod dozorem diabetologa, trenéra či nutričního terapeuta (a nejlépe v interakci všech uvedených) je pro uvedenou klientku jistou cestou k úspěchu. Při spoléhání se jen na svoji vůli a (ne)chuť k pohybu, tak výrazných kompenzačně-redukčních výsledků v posledních letech sama nedosáhla.

Aktivní životní styl chápeme jako interakci mezi jedincem a okolím. Hodláme tedy v tomto ohledu pokračovat a předpokládáme, že celkový stav klientky se bude i nadále zlepšit. Očekáváme ale, že se pokles hmotnosti zbrzdí a nastane stagnace vlivem adaptace organismu na zátěž. Zaměříme se tak i nadále na dvě nejdůležitější složky životního stylu, tedy výživu a pohybovou aktivitu. Při posledním měření a konzultaci s klientkou se ještě projevuje klesající tendence, k datu 29.11.2016 poklesl obvod pasu o další 1 cm tedy na 107 cm, obvod boků zůstal na 108 cm a hmotnost na 85 kg. I nadále budeme kontrolovat dietní zvyklosti a somatické změny. Budeme se snažit předejít recesi a poklesu motivace a věříme, že původně záměrná preskripce pohybové aktivity v intervenčním programu se změní v rutinní a běžnou součást klientčina života.

Kromě zlepšení celkového somatického stavu se změna životního stylu stala prostředkem pozitivní psycho-sociální motivace a povzbudivé výsledky a pocit toho, že to není marné, ale dá se bojovat i s těžkou inzulinovou rezistencí, posílily odhodlání klientky k další spolupráci a zlepšení.

Domníváme se, že přínos této práce tkví v analýze primárně zdravotnické problematiky a jeho syntéze s tělovýchovnou oblastí. Pokusili jsme se o propojení a využití znalostí ze zdravotnické a tělovýchovné oblasti, které jsme získali studiem, s praktickou aplikací v konkrétní intervenci s reálným klientem. Význam kazuistiky spočívá v aktuálnosti tématu, v jeho možné konfrontaci s reálnou pohybovou aktivitou osob s metabolickým syndromem v naší populaci.

Na tomto místě bychom si dovolili podotknout, že metabolický syndrom, respektive obezita a diabetes, hypertenze a další onemocnění mají již tak značný výskyt (a většinou se vyskytují tyto choroby společně), že nestačí léčit je jen na úrovni diabetologických a obezitologických ordinací, popř. praktickými lékaři. Institucí, které poskytují multidisciplinární poradenství a pomoc je řada a jsme přesvědčení, že jejich vzájemná spolupráce je u nás zatím podceňována.

Tak jako je při péči o zdraví a prevenci či léčbu pacienta kladen důraz na mezioborovou spolupráci ve zdravotnictví (např. mezi lékaři a dalším zdravotnickým personálem – nutričními terapeuty, fyzioterapeuty apod.), tak by dle našeho názoru měla fungovat spolupráce mezi oblastí zdravotnickou a tělovýchovnou. Vnímáme nedostačující spolupráci zdravotnictví s oblastí tělovýchovnou, s institucemi poskytujícími služby v oblasti primární i sekundární prevence pohybovou aktivitou.

Máme pocit, že o pohybu jako léku a jeho vlivu na zdraví se v lékařských ambulancích spíše nemluví. Lékaři nedávají svým pacientům konkrétní doporučení ohledně pohybové aktivity, která by pro pacienty byla vhodná, cvičení je vnímáno spíše jako kontraproduktivní s obavou z možných komplikací. Dochází tak k redukci doporučení na obecně shrnuté „změna životního stylu“. V tomto ohledu vidíme jako řešení vytvářet na straně zdravotnictví všeobecně dostupná rekondiční centra, kde bude pohyb individuálně proskribován jak na úrovni primární, tak sekundární prevence. Ze strany tělovýchovného odvětví vidíme potřebu školit více instruktorů a odborníků na zdravotní tělesnou výchovu, spíše než profesionály pro oblast komerčních fitness center, kde je naprosto jiná kategorie klientely, ovšem těch

s civilizačními chorobami je zde poskrovnu, a právě tito nemají kde začít s řízenou indikovanou pohybovou aktivitou.

Tak jako funguje ve zdravotnickém systému v primární prevenci praktický lékař, v sekundární prevenci lékař specialista, např. obezitolog či diabetolog, přidali bychom do celého systému péče o jedince nejen s MS, kontroly u sportovního lékaře, který by provedl zátěžová vyšetření a stanovil individuálně vhodnou intenzitu zátěže a doporučení pohybové aktivity. Takto to funguje. Dále by měl být klient dle našeho názoru následně odeslán k pohybové intervenci do některého z rekondičních center, kde by mohl na vše stávající navázat instruktor zdravotní tělesné výchovy a klientovi konkrétně pomoci v jeho pohybové intervenci.

Pohybová aktivita se ukazuje jako nedoceněný lék na civilizační choroby, je třeba lepší provázanost celého systému, pracovat na zlepšení zdraví populace společně. Tak by bylo snad i úsilí jednotlivců usnadněno v celém podpůrném systému zdravotně-tělovýchovné péče. Na tomto principu funguje ojedinělá síť rekondičních center VŠTJ MEDICINA PRAHA, díky které jsme mohli tuto případovou studii realizovat a ukázat, že pohybová intervence funguje.

7 Závěr

Dnešní populace 21. století bojuje s četnými civilizačními chorobami, zvyšujícími morbiditu i mortalitu společnosti. Jedná se o epidemii obezity, srdečně cévní onemocnění, hypertenzi, diabetes mellitus II. typu či jejich kombinaci v metabolickém syndromu. Zásadní podíl na jejich vzniku má nevhodný životní styl, charakteristický pro moderní západní civilizace. Stávají se metlou lidstva, přestože jejich vznik a rozvoj může kromě genetických predispozic ovlivnit každý jedinec sám, vlastním aktivním přístupem ke zdraví. Mezi ovlivnitelné faktory životního stylu, důležité v prevenci i léčbě civilizačních chorob, řadíme jako zásadní pohybovou aktivitu.

Režimovými opatřeními, úpravou skladby stravy a aktivním pojetím života s pravidelnou denní pohybovou aktivitou je možné snížit hodnoty BMI, korigovat krevní tlak, upravit lipidový krevní profil, snížit patologické hodnoty krevního cukru a modulovat většinu rizikových faktorů kardiovaskulárních chorob.

V této práci jsme sestavili tříměsíční individualizovaný intervenční pohybový program pro klientku s metabolickým syndromem. Stanovili jsme celkový objem, strukturu, frekvenci a intenzitu pohybové aktivity. Zjistili jsme, že pohybovou aktivitou můžeme při respektování přiměřené zátěže s ohledem na věk, pohlaví a zdravotní stav, ovlivňovat jak funkční, tak morfologické parametry a životní styl, včetně psychosociálních hledisek jako prožitků odhodlání, motivace, radosti a uspokojení.

Vlivem intervenčního programu se zlepšily antropometrické, kardiovaskulární (TK, SF) i biochemické ukazatele. Vysokou iniciální abdominální obezitu se podařilo snížit, stejně tak hmotnost a BMI. Výrazně pozitivně jsme ovlivnili dlouhodobou kompenzaci diabetu směrem k významně nižší hodnotě glykovaného hemoglobinu.

Naše práce se snažila vycházet z konkrétních principů práce s obézním diabetikem, neboť tomuto tématu se již delší čas věnujeme na nutriční i pohybové úrovni. Pracovali jsme s klientkou s těžkým metabolickým syndromem, které lékaři doporučují jako kloudné východisko bariatrickou léčbu jako poslední naději doposud ne příliš úspěšné konzervativní léčby. To však klientka odmítá a vynakládá ve spolupráci s námi značné úsilí, aby zvrátila nevhodný zdravotní stav ve svůj prospěch a dosáhla svého cíle otěhotnět, což nebylo doposud vlivem zdravotního stavu možné.

Seznam zkratek

DLP dyslipidémie

HbA1c glykovaný hemoglobin

kJ kilojoul

KVO kardiovaskulární onemocnění

MS metabolický syndrom

NW nordic walking

PA pohybová aktivita

PAD perorální antidiabetika

RC rekondiční centrum

TF tepová frekvence SF srdeční frekvence

TG triglyceridy (triacylglyceridy)

TJ tréninková jednotka

TK krevní tlak

VP výchozí poloha

WHO Světová zdravotnická organizace

Referenční seznam

- Adámková, V. (2010). *Civilizační choroby-žijeme spolu*. Praha: Triton
- Alter, M. J., (1999). *Strečink. 311 Protahovacích cviků pro 41 sportů*. Praha: Grada
- Bodystat. (2016). Dostupné z <http://www.bodystat.cz/>
- Bošanská, L. (2010). Metabolický syndrom včera, dnes a zítra [Online]. In *Postgraduální medicína: Interna*. Dostupné z BOŠANSKÁ, Lenka. Metabolický syndrom včera, dnes a zítra. In: Postgraduální medicína: Interna [online]. 2010 [cit. 2016-11-26]. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina-priloha/metabolicky-syndrom-vcera-dnes-a-zitra-454142>
- Černá, D. (2015). Strava a pohyb diabetika. *Obesity News: Noviny Pro Prevenci A Léčbu Obezity*, 9(4), 5.
- Česká společnost pro hypertenzi (2016). Česká společnost pro hypertenzi: Pro pacienty [Online]. Dostupné 26.11.2016, z <http://www.hypertension.cz/pro-pacienty-1404042140.html>
- Český institut metabolického syndromu, o.p.s. (2013). Český institut metabolického syndromu, o.p.s. [Online]. dostupné 28.11.2016, z <http://www.cims-ops.cz/>
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., ... Bunc, V. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia
- Dostálová, I., & Miklánková, L. (2005). *Protahování a posilování pro zdraví*. Olomouc: Hanex
- Institut klinické a experimentální medicíny. (2016) Dostupné 26.11.2016, z <http://www.ikem.cz/cs/>
- Stav obezity v České republice. Výsledky výzkumu STEM/MARK a VZP 2013. Dostupné 26.11.2016, z <http://www.slideshare.net/stemmark/obezita-2013-stemmark-vzp>
- Diabetická asociace ČR. (2014). Dostupné 26.11.2016, z <http://www.diabetickaasociace.cz/co-je-diabetes/data-o-diabetu-v-cr/>
- Doležalová, R., & Haluzík, M. (2006). *Metabolický syndrom a fyzická aktivita*. DMEV. (2),63-68
- Hainer, V. (2004). *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada
- Havlíčková, L. (2003). *Fyziologie tělesné zátěže*. Praha: Karolinum
- Hendl, J. (2008). *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. Praha: Portál
- Hendl, J., & Dobrý, L. (2011). *Zdravotní benefity pohybových aktivit: Monitorování, intervence, evaluace*. Praha: Karolinum.
- Hillayová, D. (2014). Jízda na kole či rotopedu v redukčním režimu [Online]. In *Obesity News: Noviny pro prevenci a léčbu obezity*. Dostupné z <http://obesitynews.cz/?pg=clanek&id=606>
- Jarkovská, H., & Jarkovská, M. (2005). *Posilování s vlastním tělem 417krát jinak*. Praha, 2014
- Jirkovská, A. (2003). Fyzická aktivita a diabetes. In Bartoš, V. & Pelikánová T., *Praktická diabetologie* (124-131). Praha: Maxdorf
- Jirkovská, A., Andělová, K., Daneš, L., Dušková, J., Havlová, V., Hrachovinová, T., ... Wosková, V. (2003). *Jak (si) léčit a kontrolovat diabetes: Manuál pro prevenci diabetiků*. Praha: Svaz diabetiků ČR.
- Konference pro zdravotníky a instruktory pohybových aktivit, trenéry a cvičitele: *Dieta a pohyb jako lék 2016*. (2016). Dostupné z <http://akademie.vstj.cz/pohybjakolek2016/>

- Krejčík, V. (2007). *Dejte šanci pohybu*. Praha: Ikar.
- Máček, M., & Radvanský, J. (2011). *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén
- Maissner, W. (2004a). *Posilování s činkami*. České Budějovice: Kopp
- Maissner, W. (2004b). *Posilování ve fitness*. České Budějovice: Kopp
- Matoulek, M. (2013). Záleží na tom, jaká kila shazujeme. *Obesity News: Noviny pro prevenci a léčbu obezity*, 7(2), 1.
- Matoulek, M. (2015). Pohyb v roli léku proti cukrovce. *Obesity News: Noviny pro prevenci a léčbu obezity*, 9(4), 3.
- Matoulek, M., Housová, J., & Větrovská, R. (2008). MediSpo magazín-průvodce zdravým životním stylem: *Supplementum: Cvičíme s cukrovkou*. Praha: VZP ČR.
- Matoulek, M., & Horníková, L. (2009). MediSpo magazín-průvodce zdravým životním stylem: *Supplementum: Inzulin a pohybová aktivita. Jak to jde dohromady?* Praha: 3. interní klinika 1. LF UK a VFN v Praze.
- Matoulek, M., & Housová, J. (2009). MediSpo magazín-průvodce zdravým životním stylem: *Supplementum: Tuky v léčbě obezity*. Praha: GlaxoSmithKline.
- Matoulek, M., & Horníková, L. (2010). MediSpo magazín: *Obezita a nadváha-jak s ní zatočit? Aneb proč a jak se pustit do boje s přebytnými kilogramy ještě dnes*. Praha: NOL.
- Matoulek, M., & Skalická, K. (2012). MediSpo magazín: *Supplementum: Pohybem a dietou ke zdraví aneb jak ovlivnit rizika srdečně-cévních onemocnění*. Praha: NOL.
- Matoulek, M., Hrachovinová, T., Hlavatá, K., Slabá, Š., Tuka, V., Kasalický, M., ... Sadílková, A. (2014). *Manuál praktické obezitologie: nejen pro praktické lékaře*. Praha: NOL.
- Měkota, K., & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti, činnosti, výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury.
- Novotná, V., Čechovská, I., & Bunc, V. (2006). *Fit programy pro ženy*. Praha: Grada
- Obesity News-noviny pro prevenci a léčbu obezity: Příloha: *Nordic Walking*. (2016). Praha: NOL.
- Obesity News-noviny pro prevenci a léčbu obezity: Příloha: *Veslování vs. pádlování*. (2016). Praha: NOL.
- Pelikánová, T., & Bartoš, V. (2010). *Praktická diabetologie*. Praha: Maxdorf
- Pražanová, I. (2016). Význam pohybu při léčbě hypertenze [Online]. In *Obesity News: Noviny pro prevenci a léčbu obezity*. Dostupné z <http://obesitynews.cz/?pg=clanek&id=798>
- Překlad dokumentu: "EU Physical Activity Guidelines": *Pokyny EU pro pohybovou aktivitu Doporučená politická opatření na podporu zdraví upevňujících pohybových aktivit*. (2008). Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy.
- Rušavý, Z., & Frantová, V. (2007). *Diabetes mellitus čili cukrovka: Dieta diabetická*. Praha: Forsapi.
- Sládková, D. (2015). Chůze léčí: Jak vybrat správné hole na nordic walking? [Online]. In *Český svaz aerobiku a fitness: FISAF.CZ*. Dostupné z <http://fisaf.cz/chuze-leci-jak-vybrat-spravne-hole-na-nordic-walking/>
- Stránský, M., & Ryšavá, L. (2010). *Fyziologie a patofyziologie výživy*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta

- Stránský, M., & Ryšavá, L. (2014). *Fyziologie a patofyziologie výživy*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta
- Svačina, Š. (2000). *Obezita a diabetes*. Praha: Maxdorf
- Svačina, Š. (2005). Metabolický syndrom a fyzická aktivita. In R. Doležalová & M. Haluzík, *Trendy soudobé diabetologie: Svazek desátý (97-117)*. Praha: Galén.
- Svačina, Š. (2006). *Metabolický syndrom*. Praha: Triton.
- Svačina, Š. (2010). *Diabetologie*. Praha: Triton
- Svačina, Š., & Owen, K. (2003). *Syndrom inzulinové rezistence*. Praha: Triton
- Svačina, Š., & Bretšnajdrová, A. (2008). *Dietologický slovník*. Praha: Triton.
- Šimůnková, M. (2013). Diabetes mellitus: (cukrovka, úplavice cukrová). *Obesity News: Noviny pro prevenci a léčbu obezity*. 9(4), 4-5.
- Šimůnková, M. (2015). Kardio 7 P: Sedm ověřených faktorů životního stylu, které by měl pacient pro své blaho dodržet. *Obesity News: Noviny pro prevenci a léčbu obezity*, 9(5), 2-3.
- Tlapák, P. (2004). *Tvarování těla pro muže a ženy*. Praha: Arsco
- Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. (2016) Dostupné z <http://www.uzis.cz/>
- Vašáková, M. (2010). Aerobní cvičení na trenažérech [Online]. In *Aktin.cz: online magazín o fitness, zdraví a sportovní výživě*. Dostupné z <http://www.aktin.cz/clanek/1392-aerobni-cviceni-na-trenazerech>
- Vím co jím. (2014). Vůle, čas a peníze-průzkum odhalil příčiny nevyváženého českého jídelníčku [Online]. In *Vím, co jím a piju, o.p.s.* Dostupné z http://www.vimcojim.cz/cs/vim-co-jim/pro-media/tiskove-zpravy/Vule,-cas-a-penize---pruzkum-odhalil-priciny-nevyvazeneho-ceskeho-jidelnicku_s726x8333.html
- Vojtíšek, P. (2012). *Výzkumné metody. Metody a techniky výzkumu a jejich aplikace v absolventských pracích vyšších odborných škol*. Praha: VOŠSP
- Zpráva o projektu ŽIVOTNÍ STYL A OBEZITA: longitudinální epidemiologická studie prevalence obezity v ČR. (2006). Zpráva o projektu ŽIVOTNÍ STYL A OBEZITA: longitudinální epidemiologická studie prevalence obezity v ČR [Online], 3-83. Dostupné z http://www.khsova.cz/03_plneni/files/obezita_dospeli.pdf

Seznam příloh

Příloha 1: Rozpis tréninkových jednotek v intervenčním programu

Příloha 2: Tréninková jednotka „AE1-60“

Příloha 3: Tréninková jednotka „TJ-P1“ – posilování 1

Příloha 4: Tréninková jednotka „NW60“

Příloha 5: Tréninková jednotka „NW30+posilování“

Příloha 6: Tréninková jednotka „TJ-P2“ – posilování 2

Příloha 7: Tréninková jednotka „AE2-60KT“

Příloha 8: Tréninková jednotka „TJ-P3“ – posilování s pomůckami

Příloha 9: Tréninková jednotka „TJ-P4“ – kruhový trénink kondičně-posilovací

Příloha 10: Tréninková jednotka „AE3-90“

Příloha 11: Tréninková jednotka „NW90“

Příloha 12: Tréninková jednotka „TJ-P5“ – posilovna

Příloha 13: Anamnéza klienta

Příloha 14: Monitoring chůze v období intervenčního programu

Příloha 15: Vyjádření klientky k intervenčnímu pohybovému programu

Příloha 16: Vyjádření vedoucí Rekondičního centra ČB (VŠTJ MEDICINA PRAHA) k intervenčnímu pohybovému programu

Příloha 17: Zpráva BODYSTATU – SLOŽENÍ TĚLA před zahájením pohybového intervenčního programu

Příloha 18: Zpráva BODYSTATU – SLOŽENÍ TĚLA po ukončení pohybového intervenčního programu

Přílohy

Příloha 1 Rozpis tréninkových jednotek v intervenčním programu

Mezocyklus 1 (M1)

m ₁ 1.-7.8.	Pondělí 1.8.2016 TJ AE1-60 aerobní TJ	Středa 3.8.2016 TJ-P1 Posilování 1	Pátek 5.8.2016 TJ-NW60 aerobní TJ nordic walking
m ₂ 8.-14.8.	Pondělí 8.8.2016 TJ-P1 Posilování 1	Středa 10.8.2016 TJ-NW60 aerobní TJ nordic walking	Pátek 12.8.2016 TJ AE1-60 aerobní TJ
m ₃ 15.-21.8.	Pondělí 15.8.2016 TJ-NW30+posil. Aerobně-posilovací TJ	Středa 17.8.2016 TJ AE1-60 Aerobní TJ	Pátek 19.8.2016 TJ-P1 Posilování 1
m ₄ 22.-28.8.	Pondělí 22.8.2016 TJ A1-60 Aerobní TJ	Středa 24.8.2016 TJ-P2 Posilování 2	Pátek 26.8.2016 TJ-NW30+posil. Aerobně-posilovací TJ
m ₅ 29.8.-4.9.	Pondělí 29.8.2016 TJ AE2-60 KT Aerobní kruhový trénink	Středa 31.8.2016 TJ-P2 Posilování 2	Pátek 2.9.2016 TJ-NW30+posil. Aerobně-posilovací TJ
m ₆ 5.-11.9.	Pondělí 5.9.2016 TJ AE2-60 KT Aerobní kruhový trénink	Středa 7.9.2016 TJ-NW30+posil. Aerobně-posilovací TJ	Pátek 9.9.2016 TJ-P2 Posilování 2

Přechodný mikrocyklus m₇

m ₇ 12.-18.9.	Pondělí 12.9.2016 TJ AE2-60 KT Aerobní kruhový trénink	Úterý 13.9.2016 TJ-P2 Posilování 2	Čtvrtek 15.9.2016 TJ-NW30+posil. Aerobně-posilovací TJ	Sobota 17.9.2016 TJ-NW60 aerobní TJ nordic walking
-----------------------------	---	---	---	---

Mezocyklus 2 (M2)

m _I	Pondělí 19.9.2016 TJ-P3 náčiní Posilování s náčiním	Středa 21.9.2016 TJ-P4-KT Posilování kruhový trénink	Pátek 23.9.2016 TJ-AE2-60 KT Aerobní kruhový trénink	Sobota 24.9.2016 TJ-NW60 aerobní TJ nordic walking
m _{II}	Pondělí 26.9.2016 TJ-P3 náčiní Posilování s náčiním	Úterý 27.9.2016 TJ-NW60 aerobní TJ nordic walking	Čtvrtek 29.9.2016 TJ-P4-KT Posilování kruhový trénink	Sobota 1.10.2016 TJ-NW30+posil. Aerobně-posilovací TJ
m _{III}	Pondělí 3.10.2016 TJ-P4-KT Posilování kruhový trénink	Středa 5.10.2016 TJ-AE3-90 Aerobní TJ 90 min	Pátek 7.10.2016 TJ-P3 náčiní Posilování s náčiním	Sobota 8.10.2016 TJ-NW90 Aerobní TJ-nordic walking 90 min
m _{IV}	Úterý 11.10.2016 TJ-P5-posilovna Posilování se stroji	Středa 12.10.2016 TJ-AE3-90 Aerobní TJ 90 min	Pátek 14.10.2016 TJ-P4-KT Posilování kruhový trénink	Neděle 16.10.2016 TJ-NW90 Aerobní TJ-nordic walking 90 min
m _V	Pondělí 17.10.2016 TJ-P5-posilovna Posilování se stroji	Středa 19.10.2016 TJ-AE3-90 Aerobní TJ 90 min	Čtvrtek 20.10.2016 TJ-P3 náčiní Posilování s náčiním	Sobota 22.10.2016 TJ-NW90 Aerobní TJ-nordic walking 90 min
m _{VI}	Pondělí 24.10.2016 TJ-P4-KT Posilování kruhový trénink	Úterý 25.10.2016 TJ-AE3-90 Aerobní TJ 90 min	Čtvrtek 27.10.2016 TJ-P5-posilovna Posilování se stroji	Sobota 29.10.2016 TJ-NW90 Aerobní TJ-nordic walking 90 min

Příloha 2

Tréninková jednotka „AE1-60“

Místo: Rekondiční centrum ČB
min

trénink: aerobní trénink na trenažerech

Délka TJ: 60

Čas (minuty)	Obsah	Zatížení/objem/intenzita	Metodické poznámky	Účinek
0-1 <i>Úvodní část</i>	Nástup - pozdrav, stručné seznámení s obsahem tréninku	<i>Chůze v intenzitě Borgovy škály 11 „docela lehké“.</i>		<i>Seznámení s tréninkovou jednotkou. Psychická příprava na trénink.</i>
1-10	Zahřátí: <i>Chůze na běžeckém pásu</i>	<i>Chůze je svižná. Cca 4,5 km/hod 2°náklon pásu</i>	<i>Chůze do mírného zadýchání a pocení.</i>	<i>Zahřátí svalstva, příprava organismu na zátěž.</i>
11-20 <i>Průpravná část</i>	Rozcvičení <i>Stoj rozkročný, ruce v bok:</i> - Úklony hlavy - Otáčení hlavy vpravo a vlevo - Kroužení rameny vpřed - Kroužení rameny vzad - Střídavé kroužení paží v čelní rovině vpřed („kraulové paže“) - Střídavé kroužení paží v čelní rovině vzad („znak“)	 8 opakování 8 opakování 4 opakování 4 opakování 8 opakování 8 opakování	<i>Po celou dobu rozcvičky cvičíme v mírném tempu (ne rychle), soustředíme se na pohyb.</i>	<i>Aktivace kloubního spojení krční páteře, uvolnění šíjového svalstva.</i> <i>Uvolnění ramenního kloubu a pletence horní končetiny.</i>

	<p>Stoj mírně rozkročný, ruce v bok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení trupem na obě strany - Kroužení pánví na obě strany <p>Stoj na jedné noze s oporou o zeď:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení kyčlí (obě nohy) - Kroužení kolenem (obě nohy) <p>Kroužení kotníkem (obě nohy)</p> <p>Krok vpřed pravou, přednožit skrčmo levou, přitáhnout levé koleno na hrudník; krok levou vpřed, přednožit skrčmo pravou, přitáhnout pravé koleno na hrudník</p> <p>Krok vpřed pravou, zanožit skrčmo levou, přitáhnout patu k hýždím; krok vpřed levou, zanožit skrčmo pravou – přitáhnout patu k hýždím</p> <p>Stoj spojný, hluboký ohnutý předklon.</p>	<p>4x vpravo, 4x vlevo</p> <p>4x vpravo, 4x vlevo</p> <p>4x dovnitř, 4x zevnitř</p> <p>4 x vpravo, 4 x vlevo</p> <p>4x vpravo, 4x vlevo</p> <p>8 opakování, 2 s výdrž v krajní pozici, střídat nohy</p> <p>8 opakování, výdrž 2 s v krajní pozici, střídat nohy</p> <p>15 s výdrž v krajní pozici předklonu</p>	<p>Pohyb je zahájen přitažením</p>	<p>Uvolnění bederní části zad, pánve.</p> <p>Uvolnění kyčelního, kolenního a hlezenního kloubu.</p> <p>Dynamické protažení přitahovačů stehna.</p> <p>Dynamické protažení svalů přední strany stehna.</p> <p>Protažení čtyřhranného svalu bederního, vzpřimovače trupu, flexorů kolen (svaly</p>
--	--	---	--	--

	<p>(Návrat do stoje provádíme pozvolna.)</p> <p>Stoj, předloktí pravé horní končetiny opřít o stěnu, loket v úrovni ramene. Výkrokem vpřed pravé a pootočením trupu vlevo, při fixovaném předloktí, zvolna protahovat prsní sval. Provést na obě strany.</p>	<p>15 s výdrž na každou stranu</p>	<p>brady do hrdelní jamky a celý trup postupně „roluje“ dolů do předklonu. DK jsou po celou dobu propnuty, předklon neprováníme překlopením pánve, ale vyvšujeme se v bedrech.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech.</p>	<p>na zadní straně stehna) a trojhlavého svalu lýtkového.</p> <p>Protažení velkého svalu prsního.</p>
<p>21-49 min Hlavní část 10 min</p>	<p>Vlastní aerobní trénink</p> <p>„běh“ na elyptickém trenažeru, level 5, cca 75-80 Watt)</p> <p>veslování na veslovacím trenažeru</p> <ul style="list-style-type: none"> - level 4, cca 30-35 Watt <p>jízda na rotopedu</p> <ul style="list-style-type: none"> - level 5, cca 100 Watt 	<p>Intenzita 11-14 Borgova škála, slovní hodnocení „docela lehké-poněkud těžké“. Kontrola intenzity zátěže „talk testem“</p>	<p>Udržování vhodné intenzity, zpětná vazba klientky na zátěž – neustálé vyhodnocování a kontrola intenzity dle Borgovy škály.</p> <p>Přestávky možné jen na krátké doplnění tekutin a přesun na další kardio trenažer.</p>	<p>Aerobní trénink v nepřetržitém čase 30 min v intenzitě pro spalování tuků.</p>

49-50	„Cool down“ jízda na rotopedu – zklidnění, pozvolné snížení intenzity ke snížení TF			Snížení TF
51-60 Závěrečná část	<p>Statický strečink</p> <p>Stoj na pravé, levá opřena o lavici nad úrovní kolene stojné nohy, přenést váhu na levou, podsadit pánev a protlačit ji vpřed, opakovat i na druhou stranu, paže volně podél těla</p> <p>Stoj, skrčit přinožmo levou, bérec vzad vzhůru. Levou rukou přitahovat patu levé nohy k hýždí. Opora o zed' pro lepší udržení rovnováhy. Opakovat i na druhou stranu.</p> <p>Stoj na levé, pravá přednožit (ideálně do výše kyčlí), pata položit na zvýšenou plochu (lavici). Provést hluboký ohnutý předklon k přednožené končetině. Protážení na obě končetiny.</p> <p>Stoj na levé, pravá zanožit skrčmo, nárt opřít o zvýšenou plochu (lavice). Provést podřep na</p>	<p>20 s na každou stranu</p> <p>20 s na každou stranu</p> <p>20 s na každou stranu</p> <p>20 s na každou stranu</p>	<p>V konečné poloze jsou hlava, trup a stojná noha ve stejné přímce, špičky nohou směřují vpřed, neprohýbat v bedrech.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech, nesmí dojít k unožení.</p> <p>Špička stojné směřuje vpřed, špička natažené vzhůru. Obě dolní končetiny jsou propnuty. Nesmí dojít k zevní rotaci špiček.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech, koleno ani špičky nohou nesmí směřovat zevně.</p>	<p>Protážení bedrokyčlostehenního a trojhlavého lýtkového svalu.</p> <p>Protážení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního svalu.</p> <p>Protážení flexorů kolenních kloubů (zadní strana steh), protážení vzpřimovače trupu.</p> <p>Protážení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního svalu.</p>

	<p><i>stojné noze, ruce fixovány na stehnu.</i></p> <p><i>Široký podřep rozkročný, uchopit kotníky zevně, lokty opřít o vnitřní stranu kolen a zvolna provést široký dřep rozkročný.</i></p> <p><i>Stoj zkřížmo, provést hluboký ohnutý předklon, uchopit lýtka a zvolna přitáhnout trup ke kolenům. Dolní končetiny jsou propnuty. Vystřídat obě končetiny.</i></p> <p><i>Úzký stoj rozkročný, provést dřep mírně rozkročný na celých chodidlech.</i></p> <p><i>Stoj, zapažit poníž, prsty propleteny, provést zapažení.</i></p> <p><i>Sed na lavici, položit pravou rukou k levému spánku a mírným tahem uklánět hlavu vpravo. Současně vztyčit levou ruku a dlaní tlačit směrem k zemi.</i></p>	<p><i>20 s</i></p> <p><i>20 s na každou stranu</i></p> <p><i>20 s</i></p> <p><i>Výdrž 20 s</i></p> <p><i>20 s na každou stranu</i></p>	<p><i>Snížením těžiště a tlakem loktů do vnitřní strany kolen se zvyšuje protahovací účinek.</i></p> <p><i>Návrat do stoje zkřížmo musí probíhat pozvolna, aby nedošlo k ortostatickému kolapsu.</i></p> <p><i>Chodidla jsou paralelně, paty jsou po celou dobu v kontaktu s podložkou.</i></p> <p><i>Neprohýbat se v bedrech. Hlava je protažena temene vzhůru a brada není vysunutá vpřed. Ramena jsou stažena dolů.</i></p> <p><i>Během úklonu nesmí docházet k záklonu ani rotaci hlavy. Úklon je proveden velmi pomalu do pocitu „mírného</i></p>	<p><i>Protažení adduktorů stehna (vnitřní strany stehen).</i></p> <p><i>Protažení flexorů kolenních kloubů (zadní strany stehen), trojhlavého lýtkového svalu a vzpřimovače trupu.</i></p> <p><i>Protažení trojhlavého svalu lýtkového.</i></p> <p><i>Protažení prsního svalstva.</i></p> <p><i>Protažení horní části trapézového svalu.</i></p>
--	--	--	--	--

	<p>Provést i na druhou stranu.</p> <p>Sed na lavici, položit dlaň na temeno hlavy a mírným tahem předklon hlavy. Brada směřuje do hrdelní jamky.</p>	20 s	<p>tahu“, nesmí bolet.</p> <p>Předklon je proveden velmi pomalu do pocitu „mírného tahu“, nesmí bolet.</p>	<p>Protažení horní části trapézového svalu, protažení svalů v oblasti šíje a vzpřimovače trupu.</p>
60 min Závěrečná část	<p>Zhodnocení tréninkové jednotky, zpětná vazba klientky. Připomenutí dalšího termínu a času tréninkové jednotky.</p>			

Příloha 3

Tréninková jednotka „TJ-P1“ – posilování 1

Místo: Rekondiční centrum ČB

TJ: posilování s vlastní vahou těla Délka TJ: 60 min

Čas (minuty)	Obsah	Zatížení/objem/intenzita	Metodické poznámky	Účinek
1-10 Úvodní část	<p>Zahřátí:</p> <p>Chůze na běžeckém pásu, rychlost 4,5-5,0 km/hod, náklon pásu 2°</p>	<p>Chůze v intenzitě Borgovy škály 11 „docela lehké“.</p> <p>Chůze je svižná.</p>		<p>Zahřátí svalstva, příprava organismu na zátěž.</p>
11-24 Průpravná část	<p>Rozcvičení</p> <p>Stoj rozkročný, ruce v bok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Úklony hlavy 	<p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p>	<p>Po celou dobu rozcvičky cvičíme v mírném tempu (ne rychle),</p>	<p>Aktivace kloubního spojení krční páteře, uvolnění šíjového svalstva.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Otáčení hlavy vpravo a vlevo - Kroužení rameny vpřed - Kroužení rameny vzad - Střídavé kroužení paží v čelné rovině vpřed („kraulové paže“) - Střídavé kroužení paží v čelné rovině vzad („znak“) <p>Stoj mírně rozkročný, ruce v bok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení trupem na obě strany - Kroužení pánví na obě strany <p>Stoj na jedné noze s oporou o zeď:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení kyčlí (obě nohy) 	<p>4 opakování</p> <p>4 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>4x dovnitř, 4x zevnitř</p> <p>4 opakování vpravo, 4 opakování vlevo</p> <p>4 opakování vpravo, 4 opakování vlevo</p>	<p>soustředíme se na pohyb.</p>	<p>Uvolnění ramenního kloubu a pletence horní končetiny.</p> <p>Uvolnění bederní části zad, uvolnění oblasti pánve.</p> <p>Uvolnění kyčelního, kolenního a hlezenního kloubu.</p>
--	--	---	---------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Kroužení kolenem (obě nohy) - Kroužení kotníkem (obě nohy) <p>Krok vpřed pravou, přednožit skrčmo levou, přitáhnout levé koleno na hrudník; krok levou vpřed, přednožit skrčmo pravou, přitáhnout pravé koleno na hrudník</p> <p>Krok vpřed pravou, zanožit skrčmo levou, přitáhnout patu k hýždím; krok vpřed levou, zanožit skrčmo pravou – přitáhnout patu k hýždím</p> <p>Stoj, zapažit poníž, prsty propleteny, provést zapažení.</p>	<p>8 opakování, 2 s výdrž v krajní pozici, střídat nohy</p> <p>8 opakování, výdrž 2 s v krajní pozici, střídat nohy</p> <p>Výdrž 20 s.</p> <p>Výdrž 20 s</p> <p>20 s na každou stranu</p>	<p>Neprohýbat se v bedrech. Hlava je protažena temene vzhůru a brada není vysunutá vpřed. Ramena jsou stažena dolů.</p> <p>Při návratu do stoje plynulý pomalý pohyb (prevence ortostatického kolapsu)</p> <p>Neprohýbat se v bedrech, koleno ani špičky nohou nesmí směřovat zevně.</p>	<p>Dynamické protažení přitahovačů stehna.</p> <p>Dynamické protažení svalů přední strany stehna.</p> <p>Protažení prsního svalu před posílením.</p> <p>Protažení bedrokyčlostehenního svalu, vzpřimovače páteře, flexorů kolene před zahájením posilování.</p> <p>Protažení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního</p>
--	---	---	--	--

	<p>Stoj na šíři boků, provést hluboký ohnutý předklon, uchopit lýtka a zvolna přitáhnout trup ke kolenům. Dolní končetiny jsou propnuty. Těžiště přesouvat mírně na paty.</p> <p>Stoj na levé, pravá zanožit skrčmo, nárt opřít o zvýšenou plochu (lavička). Provést podřep na stojné noze, ruce fixovány na stehnu. Provést na obě končetiny.</p> <p>Sed na lavici, položit dlaň na temeno hlavy a mírným tahem předklon hlavy. Brada směřuje do hrdelní jamky.</p>	20 s výdrž	<p>Předklon je proveden velmi pomalu do pocitu „mírného tahu“, nesmí bolet.</p>	<p>svalu před zahájením posilování.</p> <p>Protažení horní části trapézového svalu, protažení svalů v oblasti šíje a vzpřimovače trupu před posilováním.</p>
25-50 Hlavní část posilování	<p>Výchozí pozice: VP: Vzpór klečmo s oporou dlaní o podložku, dlaně pod rameny, prsty směřují vpřed: vzpažit pravou a současně zanožit levou; nevysazovat hýždě, vrátit do VP. Vzpážit levou,</p>	2x 10 opakování (vzpažit + zanožit = 1 opakování)	<p>Neprohýbat v bedrech, nevysazovat hýždě. Ramena stahovat dolů. Hlava je v prodloužení páteře.</p>	<p>Posílení svalstva paží, zad a středu těla</p>

	<p><i>zanožit pravou; vrátit do VP. Střídat obě strany.</i></p> <p><i>Prsní klik s oporou o podložku: Vzpor klečmo s oporou dlaní o podložku, dlaně daleko od sebe, prsty směřují vpřed</i></p> <p><i>VP: Sed zkřížmo, ruce v týl, hlava opřená o dlaně, úklony v pase vpravo a vlevo</i></p> <p><i>Tricepsový klik v podporu ležmo vzadu: VP-Podpor ležmo vzadu, dlaně pod rameny opřeny o podložku směřují dovnitř, lokty propnuté, hýždě trup a hlava v jedné linii, chodidla opřená o paty, pokrčením v loktech provést klik a návrat do VP</i></p> <p><i>Vzpor klečmo s dohmatem vpřed.</i></p>	<p><i>3 série po 8 opakováních</i></p> <p><i>3x 8 opakování (1x vpravo, střed, 1x vlevo = 1 opakování)</i></p> <p><i>2 série po 8 opakováních</i></p> <p><i>2 série po 10 opakováních</i></p> <p><i>Statická výdrž 3x po 10 s</i></p>	<p><i>Předloktí je při kliku kolmo k zemi, úhel v lokti 90°, váha je na pažích, nevysazovat hýždě.</i></p> <p><i>Stáhnout břišní svaly a vytáhnout se z pasu, úklon v pase čistě do strany</i></p> <p><i>Nevysazovat pánev, lokty směřují přímo vzad, nevychylují se do stran. Neklesáme pánvi, pracujeme v loktech.</i></p> <p><i>Dlaně opřené o zem v šíři ramen, prsty vpřed, kolena mírně roznožená. Břišní a hýžděové svaly staženy proti sobě, hlava v jedné linii s trupem, neprohýbáme v bedrech ani mezi lopatkami.</i></p>	<p><i>Posílení prsního svalstva a svalů paží, posílení středu těla.</i></p> <p><i>Posílení šikmého břišního a mezilopatkového svalstva</i></p> <p><i>Posílení svalů paží.</i></p> <p><i>Posílení středu těla a paží.</i></p>
--	--	---	--	--

	<p>Squat – úzký podřep rozkročný.</p>	<p>3 série po 15 opakováních</p>	<p>Nohy na širší boků, chodidla směřují vpřed a jsou celou plochou na zemi. Váha je v podřepu na patách, kolena nevysouváme před špičky a nevtáčíme k sobě, trup je předkloněn asi 45 °, záda jsou rovná, hlava v prodloužení páteře. Paže visle dolů. Nevysazovat ani nepodsazovat hýždě</p> <p>Stehno přední nohy s lýtkem svírá úhel do 90° a je kolmo nad kotníkem. Koleno zadní nohy je těsně nad zemí, noha je opřena o pološpičku, trup je kolmo k zemi.</p> <p>Stáhnout hýždě svaly, pánev držet v neutrální pozici (nepodsazovat ani nevysazovat hýždě), trup ve vzpřímené poloze, hlava v prodloužení páteře</p>	<p>Posílení svalů dolních končetin, hýždí, zad.</p>
	<p>Výpad vpřed: VP- stoj na širší boků, připažit. Přednožením výpad vpřed, ruce v bok, vrátit zpět do VP. Střídat na pravou a levou nohu.</p>	<p>3 série po 10 opakováních (1 opakování = výpad P, + výpad L nohou)</p>		<p>Posílení dolních končetin a hýždě svalů.</p>

	<p><i>Opakovaně podřep roznožný</i></p> <p><i>VP: široký podřep roznožný (plié), stehna a lýtka svírají úhel 45°, trup vzpřímený, kolena vytočená ve směru špiček špičky vytočené asi pod 45°, ruce v bok – podřep</i></p> <p><i>VP: Leh roznožný skrčmo, chodidla opřená o podložku na šíři pánve, upažit poníž, dlaně na podložce. Zvolna stáhnout hýždě a pánev mírně nadzvednout nad položku (max 5 cm)</i></p> <p><i>Leh pokrčmo, chodidla a dlaně na podložce, provést předklon hlavy a výdrž. Povolit</i></p>	<p><i>3 série po 16 opakováních</i></p> <p><i>3 série po 15 opakováních</i></p> <p><i>Výdrž 3 s a povolit, 8 opakování</i></p>	<p><i>Brada směřuje do hrdelní jamky. Bedra i hrudní páteř přitisknout do podložky. Předklon provést tak, že brada opisuje oblouk, nesmí docházet k přesunutí brady.</i></p>	<p><i>Posílení dolních končetin a hýžďových svalů.</i></p> <p><i>Posílení velkého svalu hýžďového.</i></p> <p><i>Posílení flexorů šíje</i></p>
<p><i>50-60 min</i></p> <p><i>Závěrečná část</i></p>	<p><i>Statický strečink na podložce</i></p> <p><i>VP: Leh pokrčmo, chodidla na</i></p>	<p><i>Výdrž 15 s.</i></p>	<p><i>Předklon provést tak, že brada opisuje oblouk a</i></p>	

	<p>podložce, pokrčit vzpažmo zevrnitř, předloktí dovnitř, ruce v týl. Provést předklon hlavy, lokty vpřed, brada do hrdelní jamky.</p> <p>Leh, opřít patu pravé nohy o špičku levé, upažit a zvolna otočit chodidla vlevo, hlavu vpravo.</p> <p>Leh skrčmo, hlava v předklonu a brada do hrdelní jamky, uchopit rukama kolena. Přitáhnout kolena k hrudníku.</p> <p>Vzpor klečmo, zanožit levou a sunout nárt po podložce co nejdál vzad. Paže zaujmou polohu podpor na předloktí, hlava v prodloužení trupu. Totéž na druhou stranu.</p> <p>Vzpor klečmo, prohnout hrudník směrem</p>	<p>Pohyb opakovat 4x, poté vystřídat DK a 4x na druhou stranu</p> <p>Statická výdrž 20 s.</p> <p>Statická výdrž 20 s na každou stranu.</p> <p>Výdrž 20 s.</p>	<p>nedochází k předsunutí brady. Pohyb není zahájen vysunutím brady vpřed</p> <p>Chodidla i hlava musí dosáhnout krajní i středové polohy současně. Během rotace nesmí současně docházet k úklonu.</p> <p>Provádíme na měkké podložce, ramena jsou uvolněná a dýchání plynulé.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech, pánev tlačit mírně do podložky.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech, dbát na správnou polohu paží.</p>	<p>Protažení horní části trapézového svalu. Protažení oblasti šíje.</p> <p>Protažení vzpřimovače trupu.</p> <p>Protažení čtyřhranného bederního svalu a vzpřimovače trupu.</p> <p>Protažení bedrokyčlostehenního svalu.</p> <p>Protažení velkého prsního svalu.</p>
--	--	---	--	---

	<p><i>k podložce, paže v prodloužení trupu, mírně ve směru zevnitř.</i></p> <p><i>Sed na podložce. Provést hluboký ohnutý předklon.</i></p>	<p><i>Výdrž 20 s.</i></p>	<p><i>Hrudník tlačit mírně do podložky.</i></p> <p><i>Pohyb zahajuje předklon hlavy a celá páteř „roluje“ dolů, dolní končetiny jsou celou dobu propnuty.</i></p>	<p><i>Protažení čtyřhranného svalu bederního, flexorů kolen (svaly na zadní straně stehna) a vzpřimovače trupu.</i></p>
	<p><i>Vzpor sedmo zkrřížný levou skrčmo přes pravou zvolna otočením trupu vlevo, pravý loket mírně tlačí do levého kolena.</i></p>	<p><i>Provést na obě strany, výdrž 10 s v mírném tahu. Poté 10 s v krajní pozici s dominantní rotací. Na obě strany.</i></p>		<p><i>Protažení napínače povázky stehenní, při větším tlaku do rotace trupu jsou dominantně protahovány i rotátory trupu.</i></p>
	<p><i>Vzpor vzadu klečmo sedmo, prsty vzad, stahem hýždových svalů zvednout a protlačit pánev vpřed.</i></p>	<p><i>Výdrž 20 s v krajní pozici.</i></p>	<p><i>Neprohýbat v bedrech.</i></p>	<p><i>Protažení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního svalu.</i></p>
	<p><i>Sed, skrčit vzpažmo. Loket a zápěstí ve flexi. Loket tlačěn druhou paží vzad.</i></p>	<p><i>Výdrž 20 s.</i></p>	<p><i>Hřbet protahované ruky položen na horní části trapézu, loket tlačěn vzad druhou paží.</i></p>	<p><i>Protažení trojhlavého svalu paže.</i></p>
	<p><i>Sed, předpažit pokrčmo, loket je na úrovni ramene, dlaň směřuje</i></p>	<p><i>Výdrž 15 s, obě strany.</i></p>	<p><i>Rameno na protahované straně je stahováno dolů</i></p>	<p><i>Protažení deltového svalu.</i></p>

	<p>k zemi. Druhou rukou tlačit loket k protilehlému rameni.</p> <p>Klek sedmo, položit dlaň na temeno hlavy a mírným tahem předklon hlavy. Brada směřuje do hrdelní jamky.</p>	Výdrž 15 s.	Předklon proveden pomalu, do pocitu mírného tahu, nesmí bolet.	Protažení svalů v oblasti šíje a vzpřimovače trupu.
60 min Závěrečná část	Zhodnocení TJ, zpětná vazba klientky.			

Příloha 4

Tréninková jednotka „NW60“

Místo: park Stromovka České Budějovice trénink: aerobní trénink-nordic walking Délka

TJ: 60 min

Čas (minuty)	Obsah	Zatížení/objem/intenzita	Metodické poznámky	Účinek
0-3 Úvodní Část	<p>Nástup</p> <p>- pozdrav</p> <p>- stručné seznámení s obsahem tréninku</p> <p>- nastavení správné výšky holí na NW, seřízení poutek</p>			Seznámení s tréninkovou jednotkou. Psychická příprava na trénink.
3-10 Úvodní Část	<p>Zahřátí:</p> <p>Chůze s nordic walking holemi, správný nácvik techniky</p>	Chůze v intenzitě Borgovy škály 11 „docela lehké“.	Dbát na správnou koordinaci ruky-noha. O hole se neopíráme.	Zahřátí svalstva, příprava organismu na zátěž.

<p>11-20</p> <p>Průpravná část</p>	<p>Rozcvičení</p> <p>Stoj rozkročný, ruce v bok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Úklony hlavy - Otáčení hlavy vpravo a vlevo - Kroužení rameny vpřed - Kroužení rameny vzad - Střídavé kroužení paží v čelné rovině vpřed („kraulové paže“) - Střídavé kroužení paží v čelné rovině vzad („znak“) <p>Stoj mírně rozkročný, ruce v bok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení trupem na obě strany - Kroužení pánví na obě strany <p>Stoj na jedné noze s oporou o hole NW:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení kyčlí (obě nohy) 	<p>Chůze je svižná.</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>4 opakování</p> <p>4 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>4x dovnitř, 4x zevnitř</p>	<p>Po celou dobu rozcvičky cvičíme v mírném tempu (ne rychle), soustředíme se na pohyb.</p>	<p>Aktivace kloubního spojení krční páteře, uvolnění šíjového svalstva.</p> <p>Uvolnění ramenního kloubu a pletence horní končetiny.</p> <p>Uvolnění bederní části zad, pánve.</p> <p>Uvolnění kyčelního, kolenního a hlezenního kloubu.</p>
------------------------------------	--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Kroužení kolenem (obě nohy) - Kroužení kotníkem (obě nohy) <p>Krok vpřed pravou, přednožit skrčmo levou, přitáhnout levé koleno na hrudník; krok levou vpřed, přednožit skrčmo pravou, přitáhnout pravé koleno na hrudník</p> <p>Krok vpřed pravou, zanožit skrčmo levou, přitáhnout patu k hýždím; krok vpřed levou, zanožit skrčmo pravou – přitáhnout patu k hýždím</p>	<p>4 opakování vpravo, 4 opakování vlevo</p> <p>4 opakování vpravo, 4 opakování vlevo</p> <p>8 opakování, 2 s výdrž v krajní pozici, střídat nohy</p> <p>8 opakování, výdrž 2 s v krajní pozici, střídat nohy</p>		<p>Dynamické protažení přitahovačů stehna.</p> <p>Dynamické protažení svalů přední strany stehna.</p>
21-49. Hlavní část	<p>Vlastní aerobní trénink - chůze nordic walking.</p> <p>Svižnější tempo chůze bez větších přestávek. (Přestávky možné jen</p>	<p>Intenzita 11-14 Borgova škála, slovní hodnocení „docela lehké-poněkud těžké“.</p>	<p>Procvičování správné techniky chůze nordic walking. Udržování vhodné intenzity, zpětná vazba klientky na zátěž - neustálé</p>	<p>Aerobní trénink v nepřetržitém čase 30 min v intenzitě pro spalování tuků.</p>

49-50	<p>na krátké doplnění tekutin.)</p> <p>„Cool down“ chůze – zvolnění intenzity chůze ke snížení TF</p>	<p>Kontrola intenzity zátěže „talk testem“ po celou dobu aerobní zátěže.</p> <p>Snížení intenzity</p>	<p>vyhodnocování dle Borgovy škály</p>	<p>Snížení TF</p>
<p>51-60</p> <p>Závěrečná část</p>	<p>Statický strečink</p> <p>Stoj na pravé, levá opřena o zvýšenou plochu nad úroveň kolene (zábradlí, lavička apod.), přenést váhu na levou, podsadit pánev a protlačit ji vpřed, opakovat i na druhou stranu, paže volně podél těla</p> <p>Stoj, skrčit přinožmo levou, bérce vzad vzhůru. Levou rukou přitahovat patu levé nohy k hýždí. Opora o pevný předmět pro lepší udržení rovnováhy (lavička, zábradlí). Opakovat i na druhou stranu.</p>	<p>20 s na každou stranu</p> <p>20 s na každou stranu</p>	<p>V konečné poloze jsou hlava, trup a stojná noha ve stejné přímce, špičky nohou směřují vpřed, neprohýbat v bedrech.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech, nesmí dojít k unožení.</p>	<p>Protažení bedrokyčlostehenního a trojhlavého lýtkového svalu.</p> <p>Protažení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního svalu.</p>

	<p>Stoj na levé, pravá přednožit (ideálně do výše kyčlí), pata položit na zvýšenou plochu (lavička, zábradlí). Provést hluboký ohnutý předklon k přednožené končetině. Protážení na obě končetiny.</p>	<p>20 s na každou stranu</p>	<p>Špička stojné směřuje vpřed, špička natažené vzhůru. Obě dolní končetiny jsou propnuty. Nesmí dojít k zevní rotaci špiček.</p>	<p>Protážení flexorů kolenních kloubů (zadní strana stehen), protážení vzpřimovače trupu.</p>
	<p>Stoj na levé, pravá zanožit skrčmo, nárt opřít o zvýšenou plochu (lavička). Provést podřep na stojné noze, ruce fixovány na stehnu. Provést na obě končetiny.</p>	<p>20 s na každou stranu</p>	<p>Neprohýbat se v bedrech, koleno ani špičky nohou nesmí směřovat zevně.</p>	<p>Protážení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního svalu.</p>
	<p>Široký podřep rozkročný, uchopit kotníky zevně, lokty opřít o vnitřní stranu kolen a zvolna provést široký dřep rozkročný.</p>	<p>20 s</p>	<p>Snížením těžiště a tlakem loktů do vnitřní strany kolen se zvyšuje protahovací účinek.</p>	<p>Protážení adduktorů stehna (vnitřní strany stehen).</p>
	<p>Stoj zkřížmo, provést hluboký ohnutý předklon, uchopit lýtka a zvolna přitáhnout trup ke kolenům. Dolní končetiny jsou propnuty. Vystřídat obě končetiny.</p>	<p>20 s na každou stranu</p>	<p>Návrat do stoje zkřížmo musí probíhat pozvolna, aby nedošlo k ortostatickému kolapsu.</p>	<p>Protážení flexorů kolenních kloubů (zadní strany stehen), trojhlavého lýtkového svalu a vzpřimovače trupu.</p>

	<p>Úzký stoj rozkročný, provést dřep mírně rozkročný na celých chodidlech.</p> <p>Stoj, zapažit poníž, prsty propleteny, provést zapažení.</p> <p>Sed na lavičce, položit pravou rukou k levému spánku a mírným tahem uklánět hlavu vpravo. Současně vztyčit levou ruku a dlaní tlačit směrem k zemi. Provést i na druhou stranu.</p> <p>Sed na lavičce, položit dlaň na temeno hlavy a mírným tahem předklon hlavy. Brada směřuje do hrdelní jamky.</p>	<p>20 s</p> <p>Výdrž 20 s</p> <p>20 s na každou stranu</p> <p>20 s</p>	<p>Chodidla jsou paralelně, paty jsou po celou dobu v kontaktu s podložkou.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech. Hlava je protažena temene vzhůru a brada není vysunutá vpřed. Ramena jsou stažena dolů.</p> <p>Během úklonu nesmí docházet k záklonu ani rotaci hlavy. Úklon je proveden velmi pomalu do pocitu „mírného tahu“, nesmí bolet.</p> <p>Předklon je proveden velmi pomalu do pocitu „mírného tahu“, nesmí bolet.</p>	<p>Protažení trojhlavého svalu lýtkového.</p> <p>Protažení prsního svalstva.</p> <p>Protažení horní části trapézového svalu.</p> <p>Protažení horní části trapézového svalu, protažení svalů v oblasti šíje a vzpřimovače trupu.</p>
<p>60 min</p> <p>Závěrečná část</p>	<p>Zhodnocení tréninkové jednotky, zpětná vazba klientky.</p> <p>Připomenutí dalšího termínu a času tréninkové jednotky.</p>			

Příloha 5

Tréninková jednotka „NW30+posilování“

Místo: park Stromovka České Budějovice
posilování s vlastní vahou těla

trénink: aerobní trénink-nordic walking +
Délka tréninkové jednotky: 90 min

Čas (minuty)	Obsah	Zatížení/objem/intenzita	Metodické poznámky	Účinek
0-3 Úvodní Část	Nástup - pozdrav - stručné seznámení s obsahem tréninku - nastavení správné výšky holí na NW, seřízení poutek			Seznámení s tréninkovou jednotkou. Psychická Příprava na trénink.
3-10 Úvodní Část	Zahřátí: Chůze s nordic walking holemi, správný nácvik techniky	Chůze v intenzitě Borgovy škály 11 „docela lehké“. Chůze je svižná.	Dbát na správnou koordinaci rukonož. O hole se neopíráme.	Zahřátí svalstva, příprava organismu na zátěž.
11-20 Průpravná část	Rozcvičení Stoj rozkročný, ruce v bok: - Úklony hlavy - Otáčení hlavy vpravo a vlevo - Kroužení rameny vpřed	8 opakování 8 opakování 4 opakování	Po celou dobu rozcvičky cvičíme v mírném tempu (ne rychle), soustředíme se na pohyb.	Aktivace kloubního spojení krční páteře, uvolnění šíjového svalstva. Uvolnění ramenního kloubu a pletence horní končetiny.

	<ul style="list-style-type: none"> - Kroužení rameny vzad - Střídavé kroužení paží v čelné rovině vpřed („kraulové paže“) - Střídavé kroužení paží v čelné rovině vzad („znak“) <p>Stoj mírně rozkročný, ruce v bok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení trupem na obě strany - Kroužení pánví na obě strany <p>Stoj na jedné noze s oporou o hole NW:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení kyčlí (obě nohy) - Kroužení kolenem (obě nohy) - Kroužení kotníkem (obě nohy) 	<p>4 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>4x dovnitř, 4x zevnitř</p> <p>4 opakování vpravo, 4 opakování vlevo</p> <p>4 opakování vpravo, 4 opakování vlevo</p>		<p>Uvolnění bederní části zad, pánve.</p> <p>Uvolnění kyčelního, kolenního a hlezenního kloubu.</p>
--	--	--	--	---

	<p><i>Krok vpřed pravou, přednožit skrčmo levou, přitáhnout levé koleno na hrudník; krok levou vpřed, přednožit skrčmo pravou, přitáhnout pravé koleno na hrudník</i></p> <p><i>Krok vpřed pravou, zanožit skrčmo levou, přitáhnout patu k hýždím; krok vpřed levou, zanožit skrčmo pravou – přitáhnout patu k hýždím</i></p>	<p><i>8 opakování, 2 s výdrž v krajní pozici, střídat nohy</i></p> <p><i>8 opakování, výdrž 2 s v krajní pozici, střídat nohy</i></p>		<p><i>Dynamické protažení přitahovačů stehna.</i></p> <p><i>Dynamické protažení svalů přední strany stehna.</i></p>
<p>21-50 Hlavní část aerobní</p>	<p>Vlastní aerobní trénink - chůze nordic walking.</p> <p><i>Svižnější tempo chůze bez větších přestávek. (Přestávky možné jen na krátké doplnění tekutin.)</i></p>	<p><i>Intenzita 11-14 Borgova škála, slovní hodnocení „docela lehké-poněkud těžké“. Kontrola intenzity zátěže „talk testem“ po celou dobu aerobní zátěže.</i></p>	<p><i>Procvičování správné techniky chůze nordic walking. Udržování vhodné intenzity, zpětná vazba klientky na zátěž – neustálé vyhodnocování dle Borgovy škály</i></p>	<p><i>Aerobní trénink v nepřetržitém čase 30 min v intenzitě pro spalování tuků.</i></p>
<p>51-79 Hlavní část posilovací</p>	<p><i>Stoj, zapažit poníž, prsty propleteny, provést zapažení.</i></p>	<p><i>Výdrž 20 s.</i></p>	<p><i>Neprohýbat se v bedrech. Hlava je protažena temene vzhůru a brada není vysunutá vpřed. Ramena jsou stažena dolů.</i></p>	<p><i>Protažení prsního svalu před posílením.</i></p>

	<p>Prsní klik s oporou o lavičku: Vzor ležmo s oporou dlaní o lavičku, dlaně daleko od sebe, prsty směřují vpřed</p> <p>Výchozí pozice: Vzor ležmo s oporou dlaní o lavičku, dlaně pod rameny, prsty směřují vpřed: vzpažit pravou, nevysazovat hýždě, vrátit do VP. Vzpažit levou, vrátit do VP. Střídat obě strany.</p> <p>Stoj zkřížmo, provést hluboký ohnutý předklon, uchopit lýtka a zvolna přitáhnout trup ke kolenům. Dolní končetiny jsou propnuty. Vystřídat obě končetiny.</p> <p>Squat – úzký podřep rozkročný.</p>	<p>3 série po 8 opakování</p> <p>2x 10 opakování (Pravá vzpažit + levá vzpažit = 1 opakování)</p> <p>15 s na každou stranu</p> <p>3 série po 12 opakování</p>	<p>Předloktí je při kliku kolmo k zemi, úhel v lokti 90°, váha je na pažích, nevysazovat hýždě.</p> <p>Neprohýbat v bedrech, nevysazovat hýždě. Ramena stahovat dolů. Hlava je v prodloužení páteře.</p> <p>Pomalý návrat zpět do stoje.</p> <p>Nohy na šíři boků, chodidla směřují vpřed a jsou celou plochou na zemi. Váha je v podřepu na patách, kolena nevysouváme</p>	<p>Posílení prsního svalstva a svalů paží, posílení středu těla.</p> <p>Posílení svalstva paží, zad a středu těla, posílení paží</p> <p>Protažení flexorů kolenních kloubů (zadní strany stehen), trojhlavého lýtkového svalu a vzpřimovače trupu před posilováním.</p> <p>Posílení svalů dolních končetin, hýždí.</p>
--	--	---	---	--

	<p>Výpon na špičkách v plié:</p> <p>VP: široký podřep rozkročný (plié), stehna a lýtka svírají úhel 45°, trup vzpřímený, kolena vytočená ve směru špiček, ruce v bok – výpon na špičky a zpět.</p> <p>Výpad vpřed: VP-stoj na širí boků, připažit. Přednožením výpad vpřed, ruce v bok, vrátit zpět do VP. Střídat na pravou a levou nohu.</p> <p>Tricepsový klik v podporu ležmo vzadu: VP-Podpor ležmo vzadu, dlaně pod rameny opřeny o lavičku, prsty směřují dovnitř, lokty propnuté, hýždě trup a hlava v jedné linii, chodidla opřená o</p>	<p>3 série po 12 opakováních</p> <p>3 série</p> <p>1 série = výpad pravou 10x, výpad levou 10x</p> <p>3 série po 8 opakování</p>	<p>před špičky a nevtáčíme k sobě, trup je mírně předkloněn, záda jsou rovná, hlava v prodloužení páteře. Paže visle dolů.</p> <p>Nevysazovat ani nepodsazovat hýždě</p> <p>Stehno přední nohy s lýtkem svírá úhel do 90° a je kolmo nad kotníkem. Koleno zadní nohy je těsně nad zemí, noha je opřena o pološpičku, trup je kolmo k zemi.</p> <p>Nevysazovat pánev, lokty směřují přímo vzad, nevychylují se do stran. Neklesáme pánví, pracujeme v loktech.</p>	<p>Posílení dolních končetin a hýžděových svalů.</p> <p>Posílení svalů dolních končetin a hýžděových svalů.</p> <p>Posílení svalů paží.</p>
--	---	--	---	---

80-90 Závěrečná část	<p>paty, dolní končetiny mírně pokrčené.</p> <p>Stoj rozkročný, podřep, ruce v týl: úklon vpravo a zpět, úklon vlevo</p>	20 x		<p>Stáhnout břišní a hýžďové svaly, nepředklánět hlavu.</p>	<p>Posílení šikmého břišního svalstva.</p>
	<p>Statický strečink</p> <p>Stoj na pravé, levá opřena o zvýšenou plochu nad úroveň kolene (zábradlí, lavička apod.), přenést váhu na levou, podsadit pánev a protlačit ji vpřed, opakovat i na druhou stranu, paže volně podél těla</p>	20	s na každou stranu	<p>V konečné poloze jsou hlava, trup a stojná noha ve stejné přímce, špičky nohou směřují vpřed, neprohýbat v bedrech.</p>	<p>Protahování bedrokyčlostehenního a trojhlavého lýtkového svalu.</p>
	<p>Stoj, skrčit přinožmo levou, bérec vzad vzhůru. Levou rukou přitahovat patu levé nohy k hýždí. Opora o pevný předmět pro lepší udržení rovnováhy (lavička, zábradlí). Opakovat i na druhou stranu.</p>	20	s na každou stranu	<p>Neprohýbat se v bedrech, nesmí dojít k unožení.</p>	<p>Protahování přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního svalu.</p>
	<p>Stoj na levé, pravá přednožit (ideálně do výše kyčlí), pata položit na zvýšenou plochu (lavička, zábradlí). Provést</p>	20	s na každou stranu	<p>Špička stojné směřuje vpřed, špička natažená vzhůru. Obě dolní končetiny jsou propnuty. Nesmí dojít</p>	<p>Protahování flexorů kolenních kloubů (zadní strana stehů), protahování vzpřimovače trupu.</p>

	<p>hluboký ohnutý předklon k přednožené končetině. Protážení na obě končetiny.</p> <p>Stoj na levé, pravá zanožit skrčmo, nárt opřít o zvýšenou plochu (lavička). Provést podřep na stojné noze, ruce fixovány na stehnu. Provést na obě končetiny.</p> <p>Široký podřep rozkročný, uchopit kotníky zevně, lokty opřít o vnitřní stranu kolen a zvolna provést široký dřep rozkročný.</p>	<p>20 s na každou stranu</p> <p>20 s</p> <p>20 s na každou stranu</p> <p>20 s</p>	<p>k zevní rotaci špiček.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech, koleno ani špičky nohou nesmí směřovat zevně.</p> <p>Snížením těžiště a tlakem loktů do vnitřní strany kolen se zvyšuje protahovací účinek.</p> <p>Návrat do stoje zkřížmo musí probíhat pozvolna, aby nedošlo k ortostatickému kolapsu.</p> <p>Chodidla jsou paralelně, paty jsou po celou dobu v kontaktu s podložkou.</p>	<p>Protážení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního svalu.</p> <p>Protážení adduktorů stehna (vnitřní strany stehen).</p> <p>Protážení flexorů kolenních kloubů (zadní strany stehen), trojhlavého lýtkového svalu a vzpřimovače trupu.</p> <p>Protážení trojhlavého svalu lýtkového.</p>
--	--	---	--	--

	<p>Stoj, zapažit poníž, prsty propleteny, provést zapažení.</p> <p>Sed na lavičce, položit pravou rukou k levému spánku a mírným tahem uklánět hlavu vpravo. Současně vztyčit levou ruku a dlaní tlačit směrem k zemi. Provést i na druhou stranu.</p> <p>Sed na lavičce, položit dlaň na temeno hlavy a mírným tahem předklon hlavy. Brada směřuje do hrdelní jamky.</p>	<p>Výdrž 20 s</p> <p>20 s na každou stranu</p> <p>20 s</p>	<p>Neprohýbat se v bedrech. Hlava je protažena temene vzhůru a brada není vysunutá vpřed. Ramena jsou stažena dolů.</p> <p>Během úklonu nesmí docházet k záklonu ani rotaci hlavy. Úklon je proveden velmi pomalu do pocitu „mírného tahu“, nesmí bolet.</p> <p>Předklon je proveden velmi pomalu do pocitu „mírného tahu“, nesmí bolet.</p>	<p>Protažení prsního svalstva.</p> <p>Protažení horní části trapézového svalu.</p> <p>Protažení horní části trapézového svalu, protažení svalů v oblasti šíje a vzpřimovače trupu.</p>
<p>90 min</p> <p>Závěrečná část</p>	<p>Zhodnocení tréninkové jednotky, zpětná vazba klientky. Připomenutí dalšího termínu a času tréninkové jednotky.</p>			

Příloha 6

Tréninková jednotka „TJ-P2“ – posilování 2

Místo: Rekondiční centrum ČB TJ: posilování s vlastní vahou těla Délka tréninkové jednotky: 60 min

Čas (minuty)	Obsah	Zatížení/objem/intenzita	Metodické poznámky	Účinek
1-10 Úvodní Část	Zahřátí: „Běh“ na elyptickém trenažeru „orbitreku“	V intenzitě dle Borgovy škály 11 „docela lehké“.	Po celou dobu rozcvičky cvičíme v mírném tempu (ne rychle), soustředíme se na pohyb.	Zahřátí svalstva, příprava organismu na zátěž.
11-24 Průpravná část	Rozcvičení Stoj rozkročný, ruce v bok: - Úklony hlavy - Otáčení hlavy vpravo a vlevo - Kroužení rameny vpřed - Kroužení rameny vzad - Střídavé kroužení paží v čelné rovině vpřed („kraulové paže“) - Střídavé kroužení paží v čelné rovině vzad („znak“)	8 opakování 8 opakování 4 opakování 4 opakování 8 opakování 8 opakování		Aktivace kloubního spojení krční páteře, uvolnění šíjového svalstva. Uvolnění ramenního kloubu a pletence horní končetiny.

	<p>Stoj mírně rozkročný, ruce v bok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení trupem na obě strany v čelní rovině - Kroužení pánví na obě strany <p>Stoj na jedné noze s oporou o zeď:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení kyčlí (obě nohy) - Kroužení kolenem (obě nohy) - Kroužení kotníkem (obě nohy) <p>Krok vpřed pravou, přednožit skrčmo levou, přitáhnout levé koleno na hrudník; krok levou vpřed, přednožit skrčmo pravou, přitáhnout pravé koleno na hrudník</p> <p>Krok vpřed pravou, zanožit skrčmo levou, přitáhnout patu k hýždím; krok vpřed levou, zanožit skrčmo pravou –</p>	<p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>4x dovnitř, 4x zevnitř</p> <p>4 opakování vpravo, 4 opakování vlevo</p> <p>4 opakování vpravo, 4 opakování vlevo</p> <p>8 opakování, 2 s výdrž v krajní pozici, střídat nohy</p> <p>8 opakování, výdrž 2 s v krajní pozici, střídat nohy</p>		<p>Uvolnění bederní části zad, uvolnění oblasti pánve.</p> <p>Uvolnění kyčelního, kolenního a hlezenního kloubu.</p> <p>Dynamické protažení přitahovačů stehna.</p> <p>Dynamické protažení svalů přední strany stehna.</p>
--	---	---	--	--

	<p><i>přitáhnout patu k hýždím</i></p> <p><i>Stoj, zapažit poníž, prsty propleteny, provést zapažení.</i></p> <p><i>Stoj na šíři boků, provést hluboký ohnutý předklon, uchopit lýtka a zvolna přitáhnout trup ke kolenům. Dolní končetiny jsou propnuty. Těžiště přesouvat mírně na paty.</i></p> <p><i>Stoj na levé, pravá zanožit skrčmo, nárt opřít o zvýšenou plochu (lavička). Provést podřep na stojné noze, ruce fixovány na stehnu. Provést na obě končetiny</i></p> <p><i>Sed na lavici, položit dlaň na temeno hlavy a mírným tahem předklon hlavy. Brada směřuje do hrdelní jamky.</i></p>	<p><i>Výdrž 20 s.</i></p> <p><i>Výdrž 20 s</i></p> <p><i>20 s na každou stranu</i></p> <p><i>20 s výdrž</i></p>	<p><i>Neprohýbat se v bedrech. Hlava je protažena temene vzhůru a brada není vysunutá vpřed. Ramena jsou stažena dolů.</i></p> <p><i>Při návratu do stoje plynulý pomalý pohyb (prevence ortostatického kolapsu)</i></p> <p><i>Neprohýbat se v bedrech, koleno ani špičky nohou nesmí směřovat zevně.</i></p> <p><i>Předklon je proveden velmi pomalu do pocitu „mírného tahu“, nesmí bolet.</i></p>	<p><i>Protažení prsního svalu před posílením.</i></p> <p><i>Protažení bedrokyčlostehenního svalu, vzpřimovače páteře, flexorů kolene před zahájením posilování.</i></p> <p><i>Protažení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního svalu před zahájením posilování.</i></p> <p><i>Protažení horní části trapézového svalu, protažení svalů v oblasti šíje a vzpřimovače trupu před posilováním.</i></p>
--	--	---	--	--

<p>25-50 Hlavní část posilování</p>	<p>Vzpor ležmo, výdrž</p> <p>Ze vzporu ležmo provést tzv. „velblouda“. Ze vzporu ležmo provádět postupně polohy: podpor na pravém předloktí, podpor na předloktích, podpor na levém předloktí, vzpor ležmo.</p> <p>„Pek-deck“ VP: Sed zkřížmo, upažit pokrčmo, předloktí svisle, lokty ve výši ramen, dlaně v pěst. Předpažit pokrčmo, předloktí svisle</p> <p>Sed zkřížmo, pokrčit upažmo: Tlačit dlaně proti overballu, před hrudníkem, pokračovat do vzpažení nad hlavu a zpět před hrudník, plynule střídat kontrakci a uvolnění, opakovaně stlačovat overball</p>	<p>3x 15 s výdrž</p> <p>Celkem 4x</p> <p>3 série po 10 opakováních</p> <p>10x do vzpažení při plynulém stlačování overballu</p>	<p>Neprohýbat v bedrech, nevysazovat hýždě. Ramena stahovat dolů, dlaně pod rameny. Hlava je v prodloužení páteře.</p> <p>Po celou dobu zpevněný trup, neprohýbat se v bedrech, „vytažení“ z ramen, hlava v prodloužení trupu, nezaklánět ji</p> <p>Vytahovat se z pasu, pohyb provádět plynule tahem.</p> <p>Vytahovat se ze sedu vzhůru, ramena tlačit od uší dolů. Lopatky stahovat k sobě.</p>	<p>Posílení celého těla, především středu těla.</p> <p>Posílení trupu, svalů pletence ramenního a dolních fixátorů lopatek</p> <p>Posílení prsního svalstva</p> <p>Posílení svalů paží, prsních svalů, svalstva horní části zad.</p>
---	--	---	--	--

	<p>Tricepsový klik ve vzporu klečmo: VP-Vzpor klečmo, dlaně pod rameny opřeny o podložku, lokty propnuté, dlaně směřují vpřed, trup a hlava v jedné linii, chodidla opřena o nártu, pokrčením v loktech provést klik a návrat do VP</p> <p>Leh na bříše, vzpažit, paže nad podložkou, čelo opřené o podložku. Tahem pokrčit upažmo nad podložkou, poté návrat do vzpažení.</p> <p>Klek sedmo, provést hluboký ohnutý předklon, čelo na podložce, paže volně podél těla.</p> <p>VP: Leh na bříše, mírně roznožit, skrčit upažmo, čelo položit na ruce. Zdvih dolních i horních končetin nad podložku.</p>	<p>3 série po 8 opakováních</p> <p>3 Série po 10 opakováních</p> <p>Výdrž 15 s.</p> <p>3 série po 8 opakováních</p>	<p>Váha je na pažích, nevysazovat hýždě, neprohýbat v bedrech ani v mezilopatkové části, lokty jsou při kliku vedeny podél těla.</p> <p>Neprohýbat v bedrech, hlava není v záklonu.</p> <p>Protažení po posilování předchozím a před následujícím posilováním.</p> <p>Břišní a hýžděové svaly staženy proti sobě, hlava v jedné linii s trupem, neprohýbáme v bedrech, stahovat ramena od uší a lopatky k sobě.</p>	<p>Posílení středu těla a paží.</p> <p>Posílení mezilopatkového svalstva a zad.</p> <p>Protažení čtyřhranného svalu bederního a vzpřimovačů trupu.</p> <p>Posílení zad, hýždí, dolních fixátorů lopatek a vzpřimovače trupu.</p>
--	--	---	---	--

	<p><i>Klek sedmo, provést hluboký ohnutý předklon, čelo na podložce, paže volně podél těla.</i></p> <p><i>Squat – úzký podřep rozkročný.</i></p> <p><i>Výpad vzad: VP-stoj na šíři boků, připažit. Zanožením výpad vzad, ruce v bok, vrátit zpět do VP. Střídat na pravou a levou nohu.</i></p> <p><i>Vzpor vzadu klečmo sedmo, prsty vzad, stahem hýždových</i></p>	<p><i>Výdrž 15 s.</i></p> <p><i>3 série po 20 opakováních</i></p> <p><i>3 série po 10 opakováních (1 opakování = výpad P, + výpad L nohou)</i></p> <p><i>Výdrž 15 s.</i></p>	<p><i>Nohy na šíři boků, chodidla směřují vpřed a jsou celou plochou na zemi. Váha je v podřepu na patách, kolena nevysouváme před špičky a nevtáčíme k sobě, trup je předkloněn asi 45 °, záda jsou rovná, hlava v prodloužení páteře. Nevysazovat ani nepodsazovat p</i></p> <p><i>Stehno zadní nohy s lýtkem svírá úhel do 90°. Koleno zadní nohy je těsně nad zemí, noha je opřena o pološpičku, koleno přední noha nepřesahuje přes špičku, trup je kolmo k zemi</i></p>	<p><i>Protažení po předchozím posílení.</i></p> <p><i>Posílení dolních končetin a hýždových svalů.</i></p> <p><i>Posílení dolních končetin a hýždových svalů.</i></p> <p><i>Protažení bedrokyčlostehenního a přímého stehenního svalu před posílením.</i></p>
--	--	--	---	---

	<p>svalů zvednout a protlačit pánev vpřed.</p> <p>Ze dřepu úložného levou provést předklon, předpažit a přenesením váhy těla zvolna provést podřep úložný pravou.</p> <p>VP: Leh roznožný skrčmo, chodidla opřená o podložku na šíři pánve, upažit poníž, dlaně na podložce. Zvolna stáhnout hýždě a pánev zvednout nad položku. Trup a stehna jsou v jedné přímce.</p> <p>Leh pokrčmo, chodidla a dlaně na podložce, provést předklon hlavy obloukem a výdrž a povolit.</p>	<p>10 opakování (Přenést váhu vpravo a vlevo = 1 opakování)</p> <p>10 opakování po 3 sériích</p> <p>3 s výdrž a povolit. 10 opakování</p>	<p>Pánev se pohybuje vodorovně s podložkou.</p> <p>Se stáhnutím hýždí stáhnout i svěrače a zvednutí pánve podpořit kontrakcí břišního svalstva. Břicho není uvolněné, neprohýbat se v bedrech, bradu netisknout na hrudník. páteř přitisknout do podložky.</p> <p>Nepředsunout bradu.</p>	<p>Posílení čtyřhlavého stehenního svalu, malého a středního hýždového svalu.</p> <p>Posílení velkého svalu hýždového. (Posílení svalů pánevního dna)</p> <p>Posílení flexorů šíje</p>
<p>50-60 min Závěrečná část</p>	<p>Statický strečink na podložce</p> <p>VP: Leh pokrčmo, chodidla na podložce, pokrčit vzpažmo zevnitř, předkloktí dovnitř, ruce v týl. Provést předklon hlavy,</p>	<p>Výdrž 15 s.</p>	<p>Předklon provést tak, že brada opisuje oblouk a nedochází k předsunutí brady. Pohyb není zahájen</p>	<p>Protažení horní části trapézového svalu. Protažení oblasti šíje.</p>

	<p>lokty vpřed, brada do hrdelní jamky.</p> <p>Leh, opřít patu pravé nohy o špičku levé, upažit a zvolna otočit chodidla vlevo, hlavu vpravo.</p> <p>Leh skrčmo, hlava v předklonu a brada do hrdelní jamky, uchopit rukama kolena. Přitáhnout kolena k hrudníku.</p> <p>Vzpor klečmo, zanožit levou a sunout nárt po podložce co nejdál vzad. Paže zaujmou polohu podpor na předloktí, hlava v prodloužení trupu. Totéž na druhou stranu.</p> <p>Vzpor klečmo, prohnout hrudník směrem k podložce, paže v prodloužení trupu, mírně ve směru zevnitř.</p>	<p>Pohyb opakovat 4x, poté vystřídat DK a 4x na druhou stranu</p> <p>Statická výdrž 20 s.</p> <p>Statická výdrž 20 s na každou stranu.</p> <p>Výdrž 20 s.</p>	<p>vysunutím brady vpřed</p> <p>Chodidla i hlava musí dosáhnout krajní i středové polohy současně. Během rotace nesmí současně docházet k úklonu.</p> <p>Provádíme na měkké podložce, ramena jsou uvolněná a dýchání plynulé.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech, pánev tlačit mírně do podložky.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech, dbát na správnou polohu paží.</p>	<p>Protažení vzpřimovače trupu.</p> <p>Protažení čtyřhranného bederního svalu a vzpřimovače trupu.</p> <p>Protažení bedrokyčlostehenního svalu.</p> <p>Protažení velkého prsního svalu.</p>
--	---	---	---	---

	<p><i>Sed na podložce. Provést hluboký ohnutý předklon.</i></p> <p><i>Vzpor sedmo zkřížený levou skrčmo přes pravou zvolna otočením trupu vlevo, pravý loket mírně tlačí do levého kolena.</i></p> <p><i>Vzpor vzadu klečmo sedmo, prsty vzad, stahem hýžďových svalů zvednout a protlačit pánev vpřed.</i></p> <p><i>Klek sedmo, položit dlaň na temeno hlavy a mírným tahem předklon hlavy. Brada směřuje do hrdelní jamky.</i></p> <p><i>Sed, skrčit vzpažmo. Loket a zápěstí ve flexi. Loket tlačěn druhou paží vzad.</i></p>	<p><i>Výdrž 20 s.</i></p> <p><i>Provést na obě strany, výdrž 10 s v mírném tahu. Poté 10 s v krajní pozici s dominantní rotací. Na obě strany.</i></p> <p><i>Výdrž 20 s v krajní pozici.</i></p> <p><i>Výdrž 10 s v krajní pozici</i></p> <p><i>Výdrž 10 s, obě strany.</i></p>	<p><i>Hrudník tlačit mírně do podložky.</i></p> <p><i>Pohyb zahajuje předklon hlavy a celá páteř „roluje“ dolů, dolní končetiny jsou celou dobu propnuty.</i></p> <p><i>Neprohýbat v bedrech.</i></p> <p><i>Předklon proveden pomalu, do pocitu mírného tahu, nesmí bolet.</i></p> <p><i>Hřbet protahované ruky položen na horní části trapézu, loket tlačěn vzad druhou paží.</i></p>	<p><i>Protážení čtyřhranného svalu bederního, flexorů kolen (svaly na zadní straně stehna) a vzpřimovače trupu.</i></p> <p><i>Protážení napínače povázky stehenní, při větším tlaku do rotace trupu jsou dominantně protahovány i rotátory trupu.</i></p> <p><i>Protážení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního svalu.</i></p> <p><i>Protážení svalů v oblasti šíje a vzpřimovače trupu.</i></p> <p><i>Protážení trojhlavého svalu paže.</i></p>
--	---	---	--	--

	<i>Sed, předpažit pokrčmo, loket je na úrovni ramene, dlaň směřuje k zemi. Druhou rukou tlačit loket k protilehlému rameni.</i>	<i>Výdrž 10 s, obě strany.</i>	<i>Rameno na protahované straně je stahováno dolů</i>	<i>Protažení deltového svalu.</i>
<i>60 min Závěrečná část</i>	<i>Zhodnocení TJ, zpětná vazba klientky.</i>			

Příloha 7

Tréninková jednotka „AE2-60KT“

Místo: Rekondiční centrum ČB

TJ: aerobní kruhový trénink

Délka TJ: 60 min

Čas (minuty)	Obsah	Zatížení/objem/ intenzita	Metodické poznámky	Účinek
<i>Úvodní část 0-10</i>	Zahřátí: <i>„Běh“ na elyptickém trenažeru „orbitreku“ level 5, cca 75-80 Watt)</i>	<i>PA v intenzitě Borgovy škály 11 „docela lehké“.</i>	<i>PA do mírného zadýchání a pocení.</i>	<i>Zahřátí svalstva, příprava organismu na zátěž.</i>
<i>11-20 Průpravná část</i>	Rozcvičení <i>Stoj rozkročný, ruce v bok:</i> <ul style="list-style-type: none">- Úklony hlavy- Otáčení hlavy vpravo a vlevo - Kroužení rameny vpřed- Kroužení rameny vzad- Střídavé kroužení paží v čelní rovině vpřed („kraulové paže“)	<i>8 opakování 8 opakování 4 opakování 4 opakování 8 opakování</i>	<i>Po celou dobu rozcvičky cvičíme v mírném tempu (ne rychle), soustředíme se na pohyb.</i>	<i>Aktivace kloubního spojení krční páteře, uvolnění šíjového svalstva. Uvolnění ramenního kloubu a pletence horní končetiny.</i>

	<p>- Střídavé kroužení paží v čelní rovině vzad („znak“)</p> <p>Stoj mírně rozkročný, ruce v bok:</p> <p>- Kroužení trupem na obě strany</p> <p>- Kroužení pánví na obě strany</p> <p>Stoj na jedné noze s oporou o zed':</p> <p>- Kroužení kyčlí (obě nohy)</p> <p>- Kroužení kolenem (obě nohy)</p> <p>Kroužení kotníkem (obě nohy)</p> <p>Krok vpřed pravou, přednožit skrčmo levou, přitáhnout levé koleno na hrudník; krok levou vpřed, přednožit skrčmo pravou, přitáhnout pravé koleno na hrudník</p> <p>Krok vpřed pravou, zanožit skrčmo levou, přitáhnout patu k hýždím; krok vpřed levou, zanožit skrčmo pravou – přitáhnout patu k hýždím</p> <p>Stoj spojný, hluboký ohnutý předklon.</p>	<p>8 opakování</p> <p>4x vpravo, 4x vlevo</p> <p>4x vpravo, 4x vlevo</p> <p>4x dovnitř, 4x zevnitř</p> <p>4 x vpravo, 4 x vlevo</p> <p>4x vpravo, 4x vlevo</p> <p>8 opakování, 2 s výdrž v krajní pozici, střídat nohy</p> <p>8 opakování, výdrž 2 s v krajní pozici, střídat nohy</p> <p>15 s výdrž v krajní pozici předklonu</p>	<p>Pohyb je zahájen přitážením</p>	<p>Uvolnění bederní části zad, pánve.</p> <p>Uvolnění kyčelního, kolenního a hlezenního kloubu.</p> <p>Dynamické protažení přitahovačů stehna.</p> <p>Dynamické protažení svalů přední strany stehna.</p> <p>Protažení čtyřhranného svalu bederního, vzpřimovače trupu,</p>
--	--	--	------------------------------------	---

	<p>(Návrat do stoje provádíme pozvolna.)</p> <p>Stoj, předloktí pravé horní končetiny opřít o stěnu, loket v úrovni ramene. Výkrokem vpřed pravé a pootočením trupu vlevo, při fixovaném předloktí, zvolna protahovat prsní sval. Provést na obě strany.</p>	<p>15 s výdrž na každou stranu</p>	<p>brady do hrdelní jamky a celý trup postupně „roluje“ dolů do předklonu. DK jsou po celou dobu propnuty, předklon neprovádíme překlopením pánve, ale vyvěšujeme se v bedrech.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech.</p>	<p>flexorů kolen (svaly na zadní straně stehna) a trojhlavého svalu lýtkového.</p> <p>Protahování velkého svalu prsního.</p>
<p>21-49 min Hlavní část 5 min</p>	<p>Vlastní aerobní kruhový trénink</p> <p>veslování na veslovacím trenažeru; level 4, cca 30-35 Watt</p>	<p>Intenzita 11-14 Borgova škála, slovní hodnocení „docela lehké-poněkud těžké“. Kontrola intenzity zátěže „talk testem“ průběžně po dobu aerobní zátěže.</p>	<p>Kruhová forma tréninku, střídání stanovišť; s pauzou na odpočinek zátěž je aerobní v daném čase na daném stanovišti.</p>	<p>Aerobní trénink v čase 28 min (čistého času stráveného na stanovištích) v intenzitě pro spalování tuků.</p>
<p>5 min</p>	<p>jízda na rotopedu, level 5, cca 100 Watt</p>			

60 s	opakované výstupy na 1 step (střídat nohy)		Přestávky možné jen na krátké doplnění tekutin a přesun na další stanoviště (cca 20 s).	Koordinační cvičení s aerobním účinkem
5 min	ergometr horní části těla („rumpál“) cca 60 Watt			
5 min	chůze na běžeckém pásu 5,5 km/hod náklon pásu 2°			
60 s	Výstup na balanční plochu bosu (střídat nohy ve vystupování)			Koordinačně-balanční cvičení
3 min	Chůze na „Alpitrack“ trenažeru (trenažer pro skupinovou lekci Alpinning)			Ztížená chůze, pás nutno rozejít vlastní silou
60 s	Výstup na 2 spojené stepy			Charakter posílení dolních končetin a hýždí s aerobním efektem
3 min	„Cool down“ – zklidnění Chůze na pásu 3 km/hod	Nižší tempo než při vystupování na 1 step		Snížení TF
50-60 min Závěrečná část	Statický strečink Stoj na pravé, levá opřena o lavici nad úroveň kolene stejné nohy, přenést váhu na levou, podsadit pánev a protlačit ji vpřed, opakovat i na druhou stranu, paže volně podél těla	20 s na každou stranu	V konečné poloze jsou hlava, trup a stojná noha ve stejné přímce, špičky nohou směřují vpřed, neprohýbat v bedrech.	Protažení bedrokyčlostehenního a trojhlavého lýtkového svalu.

	<p>Stoj, skrčit přinožmo levou, béréc vzad vzhůru. Levou rukou přitahovat patu levé nohy k hýždí. Opora o zeď pro lepší udržení rovnováhy. Opakovat i na druhou stranu.</p> <p>Stoj na levé, pravá přednožit (ideálně do výše kyčlí), pata položit na zvýšenou plochu (lavici). Provést hluboký ohnutý předklon k přednožené končetině. Protážení na obě končetiny.</p> <p>Stoj na levé, pravá zanožit skrčmo, nárt opřít o zvýšenou plochu (lavice). Provést podřep na stojné noze, ruce fixovány na stehnu.</p> <p>Široký podřep rozkročný, uchopit kotníky zevně, lokty opřít o vnitřní stranu kolen a zvolna provést široký dřep rozkročný.</p>	<p>20 s na každou stranu</p> <p>20 s na každou stranu</p> <p>20 s na každou stranu</p> <p>20 s</p>	<p>Neprohýbat se v bedrech, nesmí dojít k unožení.</p> <p>Špička stojné směruje vpřed, špička natažené vzhůru. Obě dolní končetiny jsou propnuty. Nesmí dojít k zevní rotaci špiček.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech, koleno ani špičky nohou nesmí směřovat zevně.</p> <p>Snížením těžiště a tlakem loktů do vnitřní strany kolen se zvyšuje protahovací účinek.</p>	<p>Protážení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního svalu.</p> <p>Protážení flexorů kolenních kloubů (zadní strana stehen), protážení vzpřimovače trupu.</p> <p>Protážení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního svalu.</p> <p>Protážení adduktorů stehna (vnitřní strany stehen).</p>
--	---	--	--	--

	<p>Stoj zkřížmo, provést hluboký ohnutý předklon, uchopit lýtka a zvolna přitáhnout trup ke kolenům. Dolní končetiny jsou propnuty. Vystřídat obě končetiny.</p> <p>Úzký stoj rozkročný, provést dřep mírně rozkročný na celých chodidlech.</p> <p>Stoj, zapažit poníž, prsty propleteny, provést zapažení.</p> <p>Sed na lavici, položit pravou rukou k levému spánku a mírným tahem uklánět hlavu vpravo. Současně vztyčit levou ruku a dlaní tlačit směrem k zemi. Provést i na druhou stranu.</p>	<p>20 s na každou stranu</p> <p>20 s</p> <p>Výdrž 20 s</p> <p>20 s na každou stranu</p>	<p>Návrat do stoje zkřížmo musí probíhat pozvolna, aby nedošlo k ortostatickému kolapsu.</p> <p>Chodidla jsou paralelně, paty jsou po celou dobu v kontaktu s podložkou.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech. Hlava je protažena temene vzhůru a brada není vysunutá vpřed. Ramena jsou stažena dolů.</p> <p>Během úklonu nesmí docházet k záklonu ani rotaci hlavy. Úklon je proveden velmi pomalu do pocitu</p>	<p>Protažení flexorů kolenních kloubů (zadní strany stehen), trojhlavého lýtkového svalu a vzpřimovače trupu.</p> <p>Protažení trojhlavého svalu lýtkového.</p> <p>Protažení prsního svalstva.</p> <p>Protažení horní části trapézového svalu.</p>
--	---	---	--	--

	<i>Sed na lavici, položit dlaň na temeno hlavy a mírným tahem předklon hlavy. Brada směřuje do hrdelní jamky.</i>	20 s	<i>„mírného tahu“, nesmí bolet. Předklon je proveden velmi pomalu do pocitu „mírného tahu“, nesmí bolet.</i>	<i>Protažení horní části trapézového svalu, protažení svalů v oblasti šíje a vzpřimovače trupu.</i>
<i>60 min Závěrečná část</i>	<i>Zhodnocení tréninkové jednotky, zpětná vazba klientky. Připomenutí dalšího termínu a času tréninkové jednotky.</i>			

Příloha 8

Tréninková jednotka „TJ-P3“ – posilování s pomůckami

Místo: Rekondiční centrum ČB

TJ: posilování s pomůckami

Délka TJ: 60 min

Čas (minuty)	Obsah	Zatížení/objem/intenzita	Metodické poznámky	Účinek
1-10 Úvodní Část	Zahřátí: „Běh“ na elyptickém trenažeru „orbitreku“	V intenzitě dle Borgovy škály 11 „docela lehké“.		Zahřátí svalstva, příprava organismu na zátěž.
11-24 Průpravná část	Rozcvičení Stoj rozkročný, ruce v bok: - Úklony hlavy - Otáčení hlavy vpravo a vlevo	8 opakování 8 opakování	Po celou dobu rozcvičky cvičíme v mírném tempu (ne rychle),	Aktivace kloubního spojení krční páteře, uvolnění šíjového svalstva.

	<ul style="list-style-type: none"> - Kroužení rameny vpřed - Kroužení rameny vzad - Střídavé kroužení paží v čelné rovině vpřed („kraulové paže“) - Střídavé kroužení paží v čelné rovině vzad („znak“) <p>Stoj mírně rozkročný, ruce v bok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení trupem na obě strany v čelní rovině - Kroužení pánví na obě strany <p>Stoj na jedné noze s oporou o zeď:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení kyčlí (obě nohy) - Kroužení kolenem (obě nohy) - Kroužení kotníkem (obě nohy) 	<p>4 opakování</p> <p>4 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>4x dovnitř, 4x zevnitř</p> <p>4 opakování vpravo, 4 opakování vlevo</p> <p>4 opakování vpravo, 4 opakování vlevo</p>	<p>soustředíme se na pohyb.</p>	<p>Uvolnění ramenního kloubu a pletence horní končetiny.</p> <p>Uvolnění bederní části zad, uvolnění oblasti pánve.</p> <p>Uvolnění kyčelního, kolenního a hlezenního kloubu.</p>
--	--	---	---------------------------------	---

	<p>Krok vpřed pravou, přednožit skrčmo levou, přitáhnout levé koleno na hrudník; krok levou vpřed, přednožit skrčmo pravou, přitáhnout pravé koleno na hrudník</p> <p>Krok vpřed pravou, zanožit skrčmo levou, přitáhnout patu k hýždím; krok vpřed levou, zanožit skrčmo pravou – přitáhnout patu k hýždím</p> <p>Stoj, zapažit poníž, prsty propleteny, provést zapažení.</p>	<p>8 opakování, 2 s výdrž v krajní pozici, střídat nohy</p> <p>8 opakování, výdrž 2 s v krajní pozici, střídat nohy</p> <p>Výdrž 20 s.</p>	<p>Neprohýbat se v bedrech. Hlava je protažena temene vzhůru a brada není vysunutá vpřed. Ramena jsou stažena dolů.</p> <p>Při návratu do stoje plynulý pomalý pohyb (prevence ortostatického kolapsu)</p>	<p>Dynamické protažení přitahovačů stehna.</p> <p>Dynamické protažení svalů přední strany stehna.</p> <p>Protažení prsního svalu před posílením.</p> <p>Protažení bedrokyčlostehenního svalu, vzpřimovače páteře, flexorů kolene před zahájením posilování.</p> <p>Protažení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního</p>
	<p>Stoj na širší boků, provést hluboký ohnutý předklon, uchopit lýtka a zvolna přitáhnout trup ke kolenům. Dolní končetiny jsou propnuty. Těžiště přesouvat mírně na paty.</p>	<p>20 s</p>		
	<p>Stoj na levé, pravá zanožit skrčmo, nárt opřít o zvýšenou plochu (lavice).</p>	<p>20 s na každou stranu</p>	<p>Neprohýbat se v bedrech, koleno ani špičky nohou</p>	

	<p>Provést podřep na stojné noze, ruce fixovány na stehnu. Provést na obě končetiny.</p> <p>Sed na lavici, položit dlaň na temeno hlavy a mírným tahem předklon hlavy. Brada směřuje do hrdelní jamky.</p>	20 s výdrž	<p>nesmí směřovat zevně.</p> <p>Předklon je proveden velmi pomalu do pocitu „mírného tahu“, nesmí bolet.</p>	<p>svalu před zahájením posilování.</p> <p>Protahení horní části trapézového svalu, protažení svalů v oblasti šíje a vzpřimovače trupu před posilováním.</p>
25-50 Hlavní část posilování	<p>Posilování s pomůckami</p> <p>Vzpor klečmo, pod pravým i levým kolenem umístěn overball, chodidla se opírají o špičky, dlaně pod rameny, hlava v prodloužení trupu: Propnout špičky tak, aby se neopíraly o podložku.</p> <p>„Pec-deck“ VP: Sed zkřížmo, upažit pokrčmo, předloktí svisle, lokty ve výši ramen, dlaně v pěst, činky v rukou. Předpažit pokrčmo, předloktí svisle</p> <p>Sed zkřížmo, pokrčit upažmo: Tlačit dlaně proti overballu, před hrudníkem, pokračovat do vzpažení nad hlavu a zpět před hrudník,</p>	<p>3x 15 s výdrž</p> <p>3 série po 10 opakováních, hmotnost jednoruční činky 1 kg</p> <p>10x do vzpažení při plynulém stlačování overballu</p>	<p>Neprohýbat v bedrech, nevysazovat hýždě. Ramena stahovat dolů, dlaně pod rameny. Hlava je v prodloužení páteře.</p> <p>Balanční cvičení.</p> <p>Vytahovat se z pasu, pohyb provádět plynule tahem.</p> <p>Vytahovat se ze sedu vzhůru, ramena tlačit od uší dolů. Lopatky</p>	<p>Posílení celého těla, především středu těla, nácvik rovnováhy</p> <p>Posílení prsního a svalstva a deltového svalu.</p> <p>Posílení svalů paží, prsních svalů, svalstva horní části zad.</p>

	<p><i>plynule střídat kontrakci a uvolnění, opakovaně stlačovat overball</i></p> <p><i>VP: Sed zkřížmo, upažit pokrčmo, předloktí svise, činky v rukou. Vzpažit a návrat do VP</i></p> <p><i>Stoj: bicepsový zdvih se supinací, s jednoručkami v rukou</i></p> <p><i>VP: Sed na lavici, vzpažit pravou, v ruce jednoručka. Skrčit zapažmo aby nadloktí směřovalo kolmo ke stropu a bylo fixováno těsně u hlavy levou, předloktí směřuje vzad. Pomalu propínat paži s činkou, dokud nebude téměř</i></p>	<p><i>3 série po 12 opakováních, hmotnost jednoruční činky 1 kg</i></p> <p><i>3 série po 12 opakováních, hmotnost jednoruční činky 1 kg</i></p> <p><i>3 série po 10 opakováních, provést na obě strany, hmotnosti činky 1 kg</i></p>	<p><i>stahovat k sobě.</i></p> <p><i>Pohyb je plynulý vedený tahem, trup zpevněný, ramena stahovat od uší.</i></p> <p><i>Paže jsou mírně pokrčené, ohybače paže jsou stále vystaveny mírnému napětí, zápěstí tvoří prodloužení předloktí, během flexe v lokti přetáčet zápěstí směrem ven (supinace)</i></p> <p><i>Pohyb se odehrává výhradně v lokti</i></p>	<p><i>Posílení zádového svalstva a deltových svalů.</i></p> <p><i>Posílení flexorů paže</i></p> <p><i>Posílení trojhlavého svalu pažního.</i></p>
--	---	--	---	---

	<p>propnutá, poté návrat do VP.</p> <p>Příčný tah v lehu na bříše a jednoručkami.</p> <p>VP: Leh na bříše, vzpažit, v každé ruce činka. Odlepit kolena ze země a udržovat napětí hýždí a stehen. Čelo směřuje k zemi. Zapažit pravou a zanožit levou, nadzvednout protilehlé končetiny nad zem, poté návrat do VP. Střídat strany po 2-3 s intervalu.</p> <p>Klek sedmo, provést hluboký ohnutý předklon, čelo na podložce, paže volně podél těla.</p> <p>Squat – úzký podřep rozkročný. V ruce jednoruční činky, v podřepu upažit, při návratu do stoje mírně rozkročného připažit.</p>	<p>Hmotnost jednoruční činky 500 g, 2 série po 10 opakováních</p> <p>Výdrž 15 s.</p> <p>3 série po 15 opakováních, hmotnost činky 1 kg</p>	<p>Břišní a hýžděové svaly staženy proti sobě, hlava v jedné linii s trupem, neprohýbáme v bedrech, stahovat ramena od uší a lopatky k sobě. Končetiny protahujeme do dálky</p> <p>Nohy na šíři boků, chodidla směřují vpřed a jsou celou plochou na zemi. Váha je v podřepu na patách, kolena nevysouváme před špičky a nevtáčíme k sobě, trup je předkloněn asi 45°, záda jsou rovná, hlava v prodloužení</p>	<p>Posílení zad horní a spodní části zádového svalstva, mezilopatkového svalstva a hýždí.</p> <p>Protažení čtyřhranného svalu bederního a vzpřimovačů trupu po posilování.</p> <p>Posílení dolních končetin a hýžděových svalů, zad a deltových svalů.</p>
--	--	--	---	--

	<p>Výpad vpřed s dokročením na bosu. VP-stoj na šíři boků, připažit. Přednožením výpad vpřed, ruce v bok, dokročit chodidlem na bosu, špička nohy směřuje vpřed. Plynule vrátit zpět do VP. Střídat na pravou a levou nohu.</p> <p>VP: Stoj mírně rozkročný, předpažit pokrčmo dolů. Opakovaný výstup na dva spojené stepy. Trup je vytažený, paže vykonávají přirozený doprovodný pohyb. Vystřídat nohy.</p> <p>VP: Vzpor ležmo, Paže natažené, dlaně na bosu, prsty směřují vpřed. Skrčit přednožmo šikmo stranou, koleno</p>	<p>3 série po 10 opakování (1 opakování = výpad P, + výpad L nohou)</p> <p>20 opakování od pravé, 20 opakování od levé 1 opakování = Pravá výstup, levá výstup, pravá sestup, levá sestup.</p> <p>3 série po 10 opakování (1 opakování = 1x P a 1 x L)</p>	<p>páteře. Nevysazovat ani nepodsazovat pánev. Stahovat ramena od uší, upažit do výše ramen.</p> <p>Stehno zadní nohy s lýtkem svírá úhel do 90°. Koleno zadní nohy je těsně nad zemí, noha je opřena o pološpičku, koleno přední nohy nepřesahuje přes špičku, trup je kolmo k zemi.</p> <p>Trup je zpevněný. Nepředklánět nadměrně trup, paže vykonávají přirozený vyrovnávací pohyb pro zvýšení dynamiky výstupů.</p> <p>Neprohýbat v bedrech, pánev nepřeklápět do stran, zpevnit</p>	<p>Posílení dolních končetin a hýžděových svalů. Balanční cvičení.</p> <p>Posílení čtyřhlavého svalu stehenního, svalů hýždí, zvýšení TF.</p> <p>Posílení trupu a středu těla.</p>
--	---	--	---	--

	<p>přítahovat k protilehlému loktu a vrátit zpět do VP. Totéž na druhou stranu. Nevytáčet boky, udržovat zpevněný střed těla.</p>		<p>hýždě a břicho, nepropadat se v ramenou, odtlačovat se od dlaní a lopatky stahovat k sobě. Hlava v prodloužení trupu.</p>	
<p>50-60 min Závěrečná část</p>	<p>Statický strečink na podložce</p> <p>VP: Leh pokrčmo, chodidla na podložce, pokrčit vzpažmo zevnitř, předklonit dovnitř, ruce v týl. Provést předklon hlavy, lokty vpřed, brada do hrdelní jamky.</p> <p>Leh, opřít patu pravé nohy o špičku levé, upažit a zvolna otočit chodidla vlevo, hlavu vpravo.</p> <p>Leh skrčmo, hlava v předklonu a brada do hrdelní jamky, uchopit rukama kolena. Přitáhnout kolena k hrudníku.</p>	<p>Výdrž 15 s.</p> <p>Pohyb opakovat 4x, poté vystřídat DK a 4x na druhou stranu</p> <p>Statická výdrž 20 s.</p>	<p>Předklon provést tak, že brada opisuje oblouk a nedochází k předsunutí brady. Pohyb není zahájen vysunutím brady vpřed</p> <p>Chodidla i hlava musí dosáhnout krajní i středové polohy současně. Během rotace nesmí současně docházet k úklonu.</p> <p>Provádíme na měkké podložce, ramena jsou uvolněná a dýchání plynulé.</p>	<p>Protažení horní části trapézového svalu. Protažení oblasti šíje.</p> <p>Protažení vzpřimovače trupu.</p> <p>Protažení čtyřhranného bederního svalu a vzpřimovače trupu.</p>

	<p>Vzpor klečmo, zanožit levou a sunout nárt po podložce co nejdál vzad. Paže zaujmou polohu podpor na předloktí, hlava v prodloužení trupu. Totéž na druhou stranu.</p> <p>Vzpor klečmo, prohnout hrudník směrem k podložce, paže v prodloužení trupu, mírně ve směru zevnitř.</p> <p>Sed na podložce. Provést hluboký ohnutý předklon.</p> <p>Vzpor sedmo zkřížný levou skrčmo přes pravou zvolna otočením trupu vlevo, pravý loket mírně tlačí do levého kolena.</p> <p>Vzpor vzadu klečmo sedmo, prsty vzad, stahem hýžďových svalů zvednout a protlačit pánev vpřed.</p>	<p>Statická výdrž 20 s na každou stranu.</p> <p>Výdrž 20 s.</p> <p>Výdrž 20 s.</p> <p>Výdrž 20 s.</p> <p>Provést na obě strany, výdrž 10 s v mírném tahu. Poté 10 s v krajní pozici s dominantní rotací. Na obě strany.</p>	<p>Neprohýbat se v bedrech, pánev tlačit mírně do podložky.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech, dbát na správnou polohu paží.</p> <p>Hrudník tlačit mírně do podložky.</p> <p>Pohyb zahajuje předklon hlavy a celá páteř „roluje“ dolů, dolní končetiny jsou celou dobu propnuty.</p> <p>Neprohýbat v bedrech.</p>	<p>Protažení bedrokyčlostehenního svalu.</p> <p>Protažení velkého prsního svalu.</p> <p>Protažení čtyřhranného svalu bederního, flexorů kolen (svaly na zadní straně stehna) a vzpřimovače trupu.</p> <p>Protažení napínače povázky stehenní, při větším tlaku do rotace trupu jsou dominantně protahovány i rotátory trupu.</p> <p>Protažení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního svalu.</p>
--	---	---	--	--

	<i>Klek sedmo, položit dlaň na temeno hlavy a mírným tahem předklon hlavy. Brada směřuje do hrdelní jamky.</i>	<i>Výdrž 20 s v krajní pozici.</i>	<i>Předklon proveden pomalu, do pocitu mírného tahu, nesmí bolet.</i>	<i>Protažení svalů v oblasti šíje a vzpřimovače trupu.</i>
	<i>Sed, skrčit vzpažmo. Loket a zápěstí ve flexi. Loket tlačěn druhou paží vzad.</i>	<i>Výdrž 10 s v krajní pozici</i>	<i>Hřbet protahované ruky položen na horní části trapézu, loket tlačěn vzad druhou paží.</i>	<i>Protažení trojhlavého svalu paže.</i>
	<i>Sed, předpažit pokrčmo, loket je na úrovni ramene, dlaň směřuje k zemi. Druhou rukou tlačit loket k protilehlému rameni.</i>	<i>Výdrž 10 s, obě strany.</i>	<i>Rameno na protahované straně je stahováno dolů</i>	<i>Protažení deltového svalu.</i>
<i>60 min Závěrečná část</i>	<i>Zhodnocení TJ, zpětná vazba klientky.</i>			

Příloha 9

Tréninková jednotka „TJ-P4“ – kruhový trénink kondičně-posilovací

Místo: Rekondiční centrum ČB
min

TJ: kruhový trénink intervalový

Délka TJ: 60

Čas (minuty)	Obsah	Zatížení/objem/intenzita	Metodické poznámky	Účinek
<i>1-10 Úvodní Část</i>	<i>Zahřátí: Jízda na rotopedu</i>	<i>V intenzitě dle Borgovy škály 11 „docela lehké“.</i>		<i>Zahřátí svalstva, příprava organismu na zátěž.</i>

<p>11-24</p> <p>Průpravná část</p>	<p>Rozcvičení</p> <p>Stoj rozkročný, ruce v bok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Úklony hlavy - Otáčení hlavy vpravo a vlevo - Kroužení rameny vpřed - Kroužení rameny vzad - Střídavé kroužení paží v čelné rovině vpřed („kraulové paže“) - Střídavé kroužení paží v čelné rovině vzad („znak“) <p>Stoj mírně rozkročný, ruce v bok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení trupem na obě strany v čelní rovině - Kroužení pánví na obě strany <p>Stoj na jedné noze s oporou o zed':</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení kyčlí (obě nohy) - Kroužení kolenem (obě nohy) 	<p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>4 opakování</p> <p>4 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>4 opakování vpravo, 4</p>	<p>Po celou dobu rozcvičky cvičíme v mírném tempu (ne rychle), soustředíme se na pohyb.</p>	<p>Aktivace kloubního spojení krční páteře, uvolnění šíjového svalstva.</p> <p>Uvolnění ramenního kloubu a pletence horní končetiny.</p> <p>Uvolnění bederní části zad, uvolnění oblasti pánve.</p> <p>Uvolnění kyčelního, kolenního a hlezenního kloubu.</p>
------------------------------------	---	--	---	---

	<p>- Kroužení kotníkem (obě nohy)</p> <p>Krok vpřed pravou, přednožit skrčmo levou, přitáhnout levé koleno na hrudník; krok levou vpřed, přednožit skrčmo pravou, přitáhnout pravé koleno na hrudník</p> <p>Krok vpřed pravou, zanožit skrčmo levou, přitáhnout patu k hýždím; krok vpřed levou, zanožit skrčmo pravou – přitáhnout patu k hýždím</p> <p>Stoj, zapažit poníž, prsty propleteny, provést zapažení.</p> <p>Stoj na širší boků, provést hluboký ohnutý předklon, uchopit lýtka a zvolna přitáhnout trup ke kolenům.</p>	<p>opakování vlevo</p> <p>4 opakování vpravo, 4 opakování vlevo</p> <p>8 opakování, 2 s výdrž v krajní pozici, střídat nohy</p> <p>8 opakování, výdrž 2 s v krajní pozici, střídat nohy</p> <p>Výdrž 20 s.</p> <p>Výdrž 20 s</p>	<p>Neprohýbat se v bedrech. Hlava je protažena temene vzhůru a brada není vysunutá vpřed. Ramena jsou stažena dolů.</p> <p>Při návratu do stoje plynulý pomalý pohyb (prevence ortostatického kolapsu)</p>	<p>Dynamické protažení přitahovačů stehna.</p> <p>Dynamické protažení svalů přední strany stehna.</p> <p>Protažení prsního svalu před posílením.</p> <p>Protažení bedrokyčlostehenního svalu, vzpřimovače páteře, flexorů kolene před zahájením posilování.</p>
--	--	--	--	---

	<p><i>Dolní končetiny jsou propnuty. Těžiště přesouvat mírně na paty.</i></p> <p><i>Stoj na levé, pravá zanožit skrčmo, nárt opřít o zvýšenou plochu (lavice). Provést podřep na stojné noze, ruce fixovány na stehnu. Provést na obě končetiny.</i></p> <p><i>Sed na lavici, položit dlaň na temeno hlavy a mírným tahem předklon hlavy. Brada směřuje do hrdelní jamky.</i></p>	<p><i>20 s na každou stranu</i></p> <p><i>20 s výdrž</i></p>	<p><i>Neprohýbat se v bedrech, koleno ani špičky nohou nesmí směřovat zevně.</i></p> <p><i>Předklon je proveden velmi pomalu do pocitu „mírného tahu“, nesmí bolet.</i></p>	<p><i>Protažení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního svalu před zahájením posilování.</i></p> <p><i>Protažení horní části trapézového svalu, protažení svalů v oblasti šíje a vzpřimovače trupu před posilováním.</i></p>
<p>25-50 Hlavní část posilování</p>	<p>Kruhový intervalový trénink</p> <p>1.</p> <p><i>VP: Vzpor ležmo, Paže natažené, dlaně na bosu, prsty směřují vpřed. Skrčit přednožmo šikmo stranou, koleno přitahovat k protilehlému loktu a vrátit zpět do VP. Totéž na druhou stranu. Nevytáčet boky, udržovat zpevněný střed těla.</i></p>	<p>Zátěž: odpočinek = 2:1 (40 s: 20 s)</p> <p><i>(1 opakování = 1x P a 1 x L)</i></p>	<p><i>Břišní a hýžďové svaly staženy proti sobě, hlava v jedné linii s trupem, neprohýbáme v bedrech, stahovat ramena od uší a lopatky k sobě. Končetiny protahujeme do dálky</i></p>	<p><i>Posílení středu těla.</i></p>

	<p>2 „Pec-deck“ VP: Sed zkřížmo, upažit pokrčmo, předloktí svisle, lokty ve výši ramen, dlaně v pěst, činky v ruce. Předpažit pokrčmo, předloktí svisle</p> <p>3. Squat na bosu VP: Stoj mírně rozkročný na bosu, předpažit pokrčmo. Úzký podřep rozkročný na bosu.</p> <p>4. Veslovací trenažer: veslování, aerobní zátěž</p> <p>5. Výpad vpřed s dokročením na bosu. VP-stoj na šíři boků, připažit. Přednožením výpad vpřed, ruce v bok, dokročit chodidlem na bosu, špička nohy směřuje vpřed. Plynule vrátit zpět do VP. Střídat na pravou a levou nohu.</p>	<p>jednoruční činky 2 kg</p> <p>Intenzita dle Borgovy škály 11-14, 5 min</p> <p>(1 opakování = výpad P, + výpad L nohou)</p>	<p>Vytahovat se z pasu, pohyb provádět plynule tahem.</p> <p>Váha je v podřepu na patách, kolena nevysouváme před špičky a nevtáčíme k sobě, hlava v prodloužení páteře.</p> <p>Stehno zadní nohy s lýtkem svírá úhel do 90°. Koleno zadní nohy je těsně nad zemí, noha je opřena o pološpičku, koleno přední nohy nepřesahuje přes špičku, trup je kolmo k zemi. Trup je zpevněný.</p>	<p>Posílení prsního a svalstva a deltového svalu.</p> <p>Posílení steh, hýždí, středu těla. Balanční cvičení.</p> <p>Aerobní zátěž. Posílení kardiovaskulárního systému.</p> <p>Posílení dolních končetin a hýžděvých svalů. Balanční cvik.</p>
--	---	--	---	---

	<p>6. Vzor klečmo: váha na dlaních, dlaně pod rameny. Statická výdrž.</p> <p>7.VP: Sed zkřížmo, upažit pokrčmo, předloktí svisle, činky v rukou. Vzpažit a návrat do VP</p> <p>8. Chůze na alpitracku. Bez zátěže. Bez</p> <p>9. Výstupy na stepy.</p> <p>VP: Stoj mírně rozkročný, předpažit pokrčmo dolů. Opakovaný výstup na dva spojené stepy. Trup je vytažený, paže vykonávají přirozený doprovodný pohyb. Vystřídat nohy.</p> <p>10. Ze vzporu ležmo provést tzv. „velblouda“. Ze vzporu ležmo provádět postupně polohy: podpor na pravém předloktí, podpor na předkloučích, podpor</p>	<p>Jednoruční činky 2 kg</p> <p>Intenzita dle Borgovy škály 11-14</p> <p>5 min</p>	<p>Zpevnit trup, neprohýbat v bedrech, mezi lopatkami, ramena tlačit od uší, hlava v prodloužení trupu</p> <p>Nepředklánět nadměrně trup, paže vykonávají přirozený vyrovnávací pohyb pro zvýšení dynamiky výstupů.</p> <p>Po celou dobu zpevněný trup, neprohýbat se v bedrech, „vytažení“ z ramen, hlava v prodloužení trupu, nezaklánět ji</p>	<p>Posílení středu těla.</p> <p>Posílení zad a deltových svalů.</p> <p>Aerobní zátěž. Posílení kardiovaskulárního systému.</p> <p>Posílení čtyřhlavého svalu stehenního, svalů hýždí, zvýšení TF.</p> <p>Posílení trupu, svalů pletence ramenního a dolních fixátorů lopatek</p>
--	--	--	---	--

	<p>na levém předloktí, vzpor ležmo.</p> <p>Cool down: jízda na rotopedu 2 min</p>	<p>Borgova škála</p> <p>11 „lehké“</p>		<p>Uvolnění po zátěži</p>
<p>50-60 min</p> <p>Závěrečná část</p>	<p>Statický strečink na podložce</p> <p>VP: Leh pokrčmo, chodidla na podložce, pokrčit vzpažmo zevnitř, předloktí dovnitř, ruce v týl. Provést předklon hlavy, lokty vpřed, brada do hrdelní jamky.</p> <p>Leh, opřít patu pravé nohy o špičku levé, upažit a zvolna otočit chodidla vlevo, hlavu vpravo.</p> <p>Leh skrčmo, hlava v předklonu a brada do hrdelní jamky, uchopit rukama kolena. Přitáhnout kolena k hrudníku.</p> <p>Vzpor klečmo, zanožit levou a sunout nárt po podložce co nejdál vzad. Paže zaujmou polohu podpor na předloktí, hlava</p>	<p>Výdrž 15 s.</p> <p>Pohyb opakovat 4x, poté vystřídat DK a 4x na druhou stranu</p> <p>Statická výdrž 20 s.</p> <p>Statická výdrž 20 s na každou stranu.</p>	<p>Předklon provést tak, že brada opisuje oblouk a nedochází k přesunutí brady. Pohyb není zahájen vysunutím brady vpřed</p> <p>Chodidla i hlava musí dosáhnout krajní i středové polohy současně. Během rotace nesmí současně docházet k úklonu.</p> <p>Provádíme na měkké podložce, ramena jsou uvolněná a dýchání plynulé.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech, pánev tlačit mírně do podložky.</p>	<p>Protažení horní části trapézového svalu. Protažení oblasti šíje.</p> <p>Protažení vzpřimovače trupu.</p> <p>Protažení čtyřhranného bederního svalu a vzpřimovače trupu.</p> <p>Protažení bedrokyčlostehenního svalu.</p>

	<p>v prodloužení trupu. Totéž na druhou stranu.</p> <p>Vzpor klečmo, prohnout hrudník směrem k podložce, paže v prodloužení trupu, mírně ve směru zevnitř.</p> <p>Sed na podložce. Provést hluboký ohnutý předklon.</p> <p>Vzpor sedmo zkřížený levou skrčmo přes pravou zvolna otočením trupu vlevo, pravý loket mírně tlačí do levého kolena.</p> <p>Vzpor vzadu klečmo sedmo, prsty vzad, stahem hýžďových svalů zvednout a protlačit pánev vpřed.</p> <p>Klek sedmo, položit dlaň na temeno hlavy a mírným tahem předklon hlavy. Brada směřuje do hrdelní jamky.</p>	<p>Výdrž 20 s.</p> <p>Výdrž 20 s.</p> <p>Provést na obě strany, výdrž 10 s v mírném tahu. Poté 10 s v krajní pozici s dominantní rotací. Na obě strany.</p> <p>Výdrž 20 s v krajní pozici.</p> <p>Výdrž 15 s v krajní pozici</p>	<p>Neprohýbat se v bedrech, dbát na správnou polohu paží. Hrudník tlačit mírně do podložky.</p> <p>Pohyb zahajuje předklon hlavy a celá páteř „roluje“ dolů, dolní končetiny jsou celou dobu propnuty.</p> <p>Neprohýbat v bedrech.</p> <p>Předklon proveden pomalu, do pocitu mírného tahu, nesmí bolet.</p>	<p>Protažení velkého prsního svalu.</p> <p>Protažení čtyřhranného svalu bederního, flexorů kolen (svaly na zadní straně stehna) a vzpřimovače trupu.</p> <p>Protažení napínače povázky stehenní, při větším tlaku do rotace trupu jsou dominantně protahovány i rotátory trupu.</p> <p>Protažení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního svalu.</p> <p>Protažení svalů v oblasti šije a vzpřimovače trupu.</p>
--	--	--	---	--

	<p>Sed, skrčit vzpažmo. Loket a zápěstí ve flexi. Loket tlačěn druhou paží vzad.</p> <p>Sed, předpažit pokrčmo, loket je na úrovni ramene, dlaň směřuje k zemi. Druhou rukou tlačit loket k protilehlému rameni.</p>	<p>Výdrž 10 s, obě strany.</p> <p>Výdrž 10 s, obě strany.</p>	<p>Hřbet protahované ruky položen na horní části trapézu, loket tlačěn vzad druhou paží.</p> <p>Rameno na protahované straně je stahováno dolů</p>	<p>Protažení trojhlavého svalu paže.</p> <p>Protažení deltového svalu.</p>
60 min Závěrečná část	Zhodnocení TJ, zpětná vazba klientky.			

Příloha 10

Tréninková jednotka „AE3-90“

Místo: Rekondiční centrum ČB

TJ: aerobní trénink na kardio trenažerech Délka: 90 min

Čas (minuty)	Obsah	Zatížení/objem/ intenzita	Metodické poznámky	Účinek
Úvodní část 0-10 min	Zahřátí: Chůze na běžeckém páse	Chůze v intenzitě Borgovy škály 11 „docela lehké“. Chůze je svižná. Cca 4,5-5,0 km/hod 2°náklon pásu	Chůze do mírného zadýchání a pocení.	Zahřátí svalstva, příprava organismu na zátěž.
11-20 min Průpravná část	Rozcvičení Stoj rozkročný, ruce v bok: - Úklony hlavy - Otáčení hlavy vpravo a vlevo	8 opakování 8 opakování	Po celou dobu rozcvičky cvičíme v mírném tempu (ne rychle),	Aktivace kloubního spojení krční páteře, uvolnění šíjového svalstva.

	<ul style="list-style-type: none"> - Kroužení rameny vpřed - Kroužení rameny vzad - Střídavé kroužení paží v čelní rovině vpřed („kraulové paže“) - Střídavé kroužení paží v čelní rovině vzad („znak“) <p>Stoj mírně rozkročný, ruce v bok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení trupem na obě strany - Kroužení pánví na obě strany <p>Stoj na jedné noze s oporou o zeď:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení kyčlí (obě nohy) - Kroužení kolenem (obě nohy) <p>Kroužení kotníkem (obě nohy)</p> <p>Krok vpřed pravou, přednožit skrčmo levou, přitáhnout levé koleno na hrudník; krok levou vpřed, přednožit skrčmo pravou, přitáhnout pravé koleno na hrudník</p> <p>Krok vpřed pravou, zanožit skrčmo levou, přitáhnout patu k hýždím; krok vpřed levou, zanožit skrčmo</p>	<p>4 opakování</p> <p>4 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>4x vpravo, 4x vlevo</p> <p>4x vpravo, 4x vlevo</p> <p>4x dovnitř, 4x zevnitř</p> <p>4 x vpravo, 4 x vlevo</p> <p>4x vpravo, 4x vlevo</p> <p>8 opakování, 2 s výdrž v krajní pozici, střídat nohy</p> <p>8 opakování, výdrž 2 s v krajní pozici, střídat nohy</p>	<p>soustředíme se na pohyb.</p>	<p>Uvolnění ramenního kloubu a pletence horní končetiny.</p> <p>Uvolnění bederní části zad, pánve.</p> <p>Uvolnění kyčelního, kolenního a hlezenního kloubu.</p> <p>Dynamické protažení přitahovačů stehna.</p> <p>Dynamické protažení svalů přední strany stehna.</p>
--	---	---	---------------------------------	--

	<p>pravou – přitáhnout patu k hýždím</p> <p>Stoj spojný, hluboký ohnutý předklon. (Návrat do stoje provádíme pozvolna.)</p> <p>Stoj, předloktí pravé horní končetiny opřít o stěnu, loket v úrovni ramene. Výkrokem vpřed pravé a pootočením trupu vlevo, při fixovaném předloktí, zvolna protahovat prsní sval. Provést na obě strany.</p>	<p>15 s výdrž v krajní pozici předklonu</p> <p>15 s výdrž na každou stranu</p>	<p>Pohyb je zahájen přitažením brady do hrdelní jamky a celý trup postupně „roluje“ dolů do předklonu. DK jsou po celou dobu propnuty, předklon neprovádíme překlopením pánve, ale vyvěšujeme se v bedrech.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech.</p>	<p>Protahování čtyřhranného svalu bederního, vzpřimovače trupu, flexorů kolen (svaly na zadní straně stehna) a trojhlavého svalu lýtkového.</p> <p>Protahování velkého svalu prsního.</p>
<p>21-70 min Hlavní část 10 min (Čistého času)</p>	<p>Vlastní aerobní kruhový trénink</p> <p>„běh“ na elyptickém trenažeru („orbitreku“)</p> <p>- level 5, cca 75-80 Watt)</p>	<p>Intenzita 11-14 Borgova škála, slovní hodnocení „docela lehké-poněkud těžké“.</p> <p>Kontrola intenzity zátěže „talk testem“ po</p>	<p>Udržování vhodné intenzity, zpětná vazba klientky na zátěž – neustálé vyhodnocování a</p>	<p>Aerobní trénink v čase 50 min (čistého času stráveného na strojích) v intenzitě pro spalování tuků.</p>

10 min	veslování na veslovacím trenažeru - level 4, cca 30- 35 Watt	celou dobu aerobní zátěže.	kontrola intenzity dle Borgovy škály.	
10 min	jízda na rotopedu , level 5, cca 100 Watt		Přestávky možné jen na krátké doplnění tekutin a přesun na další kardio trenažer.	
10 min	ergometr horní části těla („rumpál“) cca 60 Watt			
10 min	chůze na běžeckém pásu 5,0 km/hod náklon pásu 2°			
75-79 min	Cool down“ chůze– zklidnění, pozvolné snížení intenzity ke snížení TF na cca 3 km/hod			Snížení TF
80-90 min Závěreč- ná část	Statický strečink Stoj na pravé, levá opřena o lavici nad úrovni kolene stojné nohy, přenést váhu na levou, podsadit pánev a protlačit ji vpřed, opakovat i na druhou stranu, paže volně podél těla Stoj, skrčit přinožmo levou, bērec vzad vzhůru. Levou rukou přitahovat patu levé nohy k hýždi. Opora o zeď pro lepší udržení rovnováhy.	20 s na každou stranu 20 s na každou stranu	V konečné poloze jsou hlava, trup a stojná noha ve stejné přímce, špičky nohou směřují vpřed, neprohýbat v bedrech. Neprohýbat se v bedrech, nesmí dojít k unožení.	Protažení bedrokyčlostehenní ho a trojhlavého lýtkového svalu. Protažení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenní ho svalu.

	<p><i>Opakovat i na druhou stranu.</i></p> <p><i>Stoj na levé, pravá přednožit (ideálně do výše kyčlí), pata položit na zvýšenou plochu (lavici). Provést hluboký ohnutý předklon k přednožené končetině. Protážení na obě končetiny.</i></p>	<p><i>20 s na každou stranu</i></p>	<p><i>Špička stojné směřuje vpřed, špička natažené vzhůru. Obě dolní končetiny jsou propnuty. Nesmí dojít k zevní rotaci špiček.</i></p>	<p><i>Protážení flexorů kolenních kloubů (zadní strana stehen), protážení vzpřimovače trupu.</i></p>
	<p><i>Stoj na levé, pravá zanožit skrčmo, nárt opřít o zvýšenou plochu (lavice). Provést podřep na stojné noze, ruce fixovány na stehnu.</i></p>	<p><i>20 s na každou stranu</i></p>	<p><i>Neprohýbat se v bedrech, koleno ani špičky nohou nesmí směřovat zevně.</i></p>	<p><i>Protážení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního svalu.</i></p>
	<p><i>Široký podřep rozkročný, uchopit kotníky zevně, lokty opřít o vnitřní stranu kolen a zvolna provést široký dřep rozkročný.</i></p>	<p><i>20 s</i></p>	<p><i>Snížením těžiště a tlakem loktů do vnitřní strany kolen se zvyšuje protahovací účinek.</i></p>	<p><i>Protážení adduktorů stehna (vnitřní strany stehen).</i></p>
	<p><i>Stoj zkřížmo, provést hluboký ohnutý předklon, uchopit lýtka a zvolna přitáhnout trup ke kolenům. Dolní</i></p>	<p><i>20 s na každou stranu</i></p>	<p><i>Návrat do stoje zkřížmo musí probíhat pozvolna, aby nedošlo</i></p>	<p><i>Protážení flexorů kolenních kloubů (zadní strany stehen), trojhlavého lýtkového svalu a vzpřimovače trupu.</i></p>

	<p>končetiny jsou propnuty. Vystřídat obě končetiny.</p> <p>Úzký stoj rozkročný, provést dřep mírně rozkročný na celých chodidlech.</p> <p>Stoj, zapažit poníž, prsty propleteny, provést zapažení.</p> <p>Sed na lavici, položit pravou rukou k levému spánku a mírným tahem uklánět hlavu vpravo. Současně vztyčit levou ruku a dlaní tlačit směrem k zemi. Provést i na druhou stranu.</p> <p>Sed na lavici, položit dlaň na temeno hlavy a mírným tahem předklon</p>	<p>20 s</p> <p>Výdrž 20 s</p> <p>20 s na každou stranu</p> <p>20 s</p>	<p>k ortostatickému kolapsu.</p> <p>Chodidla jsou paralelně, paty jsou po celou dobu v kontaktu s podložkou.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech. Hlava je protažena temene vzhůru a brada není vysunutá vpřed. Ramena jsou stažena dolů.</p> <p>Během úklonu nesmí docházet k záklonu ani rotaci hlavy. Úklon je proveden velmi pomalu do pocitu „mírného tahu“, nesmí bolet.</p> <p>Předklon je proveden velmi</p>	<p>Protažení trojhlavého svalu lýtkového.</p> <p>Protažení prsního svalstva.</p> <p>Protažení horní části trapézového svalu.</p> <p>Protažení horní části trapézového svalu, protažení svalů</p>
--	--	--	---	--

	<i>hlavy. Brada směřuje do hrdelní jamky.</i>		<i>pomalu do pocitu „mírného tahu“, nesmí bolet.</i>	<i>v oblasti šíje a vzpřimovače trupu.</i>
<i>90 min Závěrečná část</i>	<i>Zhodnocení tréninkové jednotky, zpětná vazba klientky. Připomenutí dalšího termínu a času tréninkové jednotky.</i>			

Příloha 11

Tréninková jednotka „NW90“

Místo: park Stromovka České Budějovice a okolí TJ: aerobní trénink-nordic walking Délka TJ: 90 min

Čas (minuty)	Obsah	Zatížení/objem/intenzita	Metodické poznámky	Účinek
<i>0-3 Úvodní Část</i>	Nástup <i>- pozdrav - stručné seznámení s obsahem tréninku - nastavení správné výšky holí na NW, seřízení poutek</i>			<i>Seznámení s tréninkovou jednotkou. Psychická Příprava na trénink.</i>
<i>3-13 Úvodní Část</i>	Zahřátí: <i>Chůze s nordic walking holemi, správný nácvik techniky</i>	<i>Chůze v intenzitě Borgovy škály 11 „docela lehké“. Chůze je svižná.</i>	<i>Dbát na správnou koordinaci ruky-noha. O hole se neopíráme.</i>	<i>Zahřátí svalstva, příprava organismu na zátěž.</i>
<i>14-25 Průpravná část</i>	Rozcvičení <i>Stoj rozkročný, ruce v bok: - Úklony hlavy</i>	<i>8 opakování</i>	<i>Po celou dobu rozcvičky cvičíme v mírném tempu (ne rychle),</i>	<i>Aktivace kloubního spojení krční páteře,</i>

	<ul style="list-style-type: none"> - Otáčení hlavy vpravo a vlevo - Kroužení rameny vpřed - Kroužení rameny vzad - Střídavé kroužení paží v čelní rovině vpřed („kraulové paže“) - Střídavé kroužení paží v čelní rovině vzad („znak“) Stoj mírně rozkročný, ruce v bok: <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení trupem na obě strany - Kroužení pánví na obě strany Stoj na jedné noze s oporou o hole NW: <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení kyčlí (obě nohy) - Kroužení kolenem (obě nohy) - Kroužení kotníkem (obě nohy) 	<p>8 opakování</p> <p>4 opakování</p> <p>4 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>4x dovnitř, 4x zevnitř</p> <p>4 opakování vpravo, 4 opakování vlevo</p> <p>4 opakování vpravo, 4</p>	<p>soustředíme se na pohyb.</p>	<p>uvolnění šijového svalstva.</p> <p>Uvolnění ramenního kloubu a pletence horní končetiny.</p> <p>Uvolnění bederní části páteře, pánve</p> <p>Uvolnění kyčelního, kolenního a hlezenního kloubu.</p>
--	---	--	---------------------------------	--

	<p>Krok vpřed pravou, přednožit skrčmo levou, přitáhnout levé koleno na hrudník; krok levou vpřed, přednožit skrčmo pravou, přitáhnout pravé koleno na hrudník</p> <p>Krok vpřed pravou, zanožit skrčmo levou, přitáhnout patu k hýždím; krok vpřed levou, zanožit skrčmo pravou – přitáhnout patu k hýždím</p>	<p>opakování vlevo</p> <p>8 opakování, 2 s výdrž v krajní pozici, střídat nohy</p> <p>8 opakování, výdrž 2 s v krajní pozici, střídat nohy</p>		<p>Dynamické protažení přitahovačů stehna.</p> <p>Dynamické protažení svalů přední strany stehna.</p>
<p>26-75. Hlavní část</p> <p>76-79 min</p>	<p>Vlastní aerobní trénink - chůze nordic walking.</p> <p>Svižnější tempo chůze bez větších přestávek. (Přestávky možné jen na krátké doplnění tekutin.)</p> <p>„Cool down“ chůze – zvolnění intenzity chůze ke snížení TF</p>	<p>Intenzita 11-14 Borgova škála, slovní hodnocení „docela lehké-poněkud těžké“. Kontrola intenzity zátěže „talk testem“ po celou dobu aerobní zátěže</p> <p>Snížení intenzity</p>	<p>Procvičování správné techniky chůze nordic walking. Udržování vhodné intenzity, zpětná vazba klientky na zátěž – neustálé vyhodnocování dle Borgovy škály</p>	<p>Aerobní trénink v nepřetržitém čase 50 min v intenzitě pro spalování tuků.</p> <p>Snížení TF</p>

<p>80-90 min</p> <p>Závěrečná část</p>	<p>Statický strečink</p> <p>Stoj na pravé, levá opřena o zvýšenou plochu nad úroveň kolene (zábradlí, lavička apod.), přenést váhu na levou, podsadit pánev a protlačit ji vpřed, opakovat i na druhou stranu, paže volně podél těla</p> <p>Stoj, skrčit přinožmo levou, bérce vzad vzhůru. Levou rukou přitahovat patu levé nohy k hýždí. Opora o pevný předmět pro lepší udržení rovnováhy (lavička, zábradlí). Opakovat i na druhou stranu.</p> <p>Stoj na levé, pravá přednožit (ideálně do výše kyčlí), pata položit na zvýšenou plochu (lavička, zábradlí). Provést hluboký ohnutý předklon k přednožené končetině. Protážení na obě končetiny.</p> <p>Stoj na levé, pravá zanožit skrčmo, nárt opřít o zvýšenou plochu (lavička). Provést podřep na stejné noze, ruce fixovány na stehnu.</p>	<p>20 s na každou stranu</p> <p>20 s na každou stranu</p> <p>20 s na každou stranu</p> <p>20 s na každou stranu</p>	<p>V konečné poloze jsou hlava, trup a stejná noha ve stejné přímce, špičky nohou směřují vpřed, neprohýbat v bedrech.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech, nesmí dojít k unožení.</p> <p>Špička stejné směřuje vpřed, špička natažené vzhůru. Obě dolní končetiny jsou propnuté. Nesmí dojít k zevní rotaci špiček.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech, koleno ani špičky nohou nesmí směřovat zevně.</p>	<p>Protážení bedrokyčlostehenního a trojhlavého lýtkového svalu.</p> <p>Protážení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního svalu.</p> <p>Protážení flexorů kolenních kloubů (zadní strana steh), protážení vzpřimovače trupu.</p> <p>Protážení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního svalu.</p>
--	---	---	---	--

	<p>Provést na obě končetiny.</p> <p>Široký podřep rozkročný, uchopit kotníky zevně, lokty opřít o vnitřní stranu kolen a zvolna provést široký dřep rozkročný.</p> <p>Stoj zkřížmo, provést hluboký ohnutý předklon, uchopit lýtka a zvolna přitáhnout trup ke kolenům. Dolní končetiny jsou propnuty. Vystřídat obě končetiny.</p> <p>Úzký stoj rozkročný, provést dřep mírně rozkročný na celých chodidlech.</p> <p>Stoj, zapažit poníž, prsty propleteny, provést zapažení.</p> <p>Sed na lavičce, položit pravou rukou k levému spánku a mírným tahem uklánět hlavu vpravo. Současně vztyčit levou ruku a dlaní tlačit směrem</p>	<p>20 s</p> <p>20 s na každou stranu</p> <p>20 s</p> <p>Výdrž 20 s</p> <p>20 s na každou stranu</p>	<p>Snížením těžiště a tlakem loktů do vnitřní strany kolen se zvyšuje protahovací účinek.</p> <p>Návrat do stoje zkřížmo musí probíhat pozvolna, aby nedošlo k ortostatickému kolapsu.</p> <p>Chodidla jsou paralelně, paty jsou po celou dobu v kontaktu s podložkou.</p> <p>Neprohýbat se v bedrech. Hlava je protažena temene vzhůru a brada není vysunutá vpřed. Ramena jsou stažena dolů.</p> <p>Během úklonu nesmí docházet k záklonu ani rotaci hlavy. Úklon je proveden velmi pomalu do pocitu „mírného</p>	<p>Protažení adduktorů stehna (vnitřní strany stehen).</p> <p>Protažení flexorů kolenních kloubů (zadní strany stehen), trojhlavého lýtkového svalu a vzpřimovače trupu.</p> <p>Protažení trojhlavého svalu lýtkového.</p> <p>Protažení prsního svalstva.</p> <p>Protažení horní části trapézového svalu.</p>
--	---	---	---	---

	<p>k zemi. Provést i na druhou stranu.</p> <p>Sed na lavičce, položit dlaň na temeno hlavy a mírným tahem předklon hlavy. Brada směřuje do hrdelní jamky.</p>	20 s	<p>tahu“, nesmí bolet.</p> <p>Předklon je proveden velmi pomalu do pocitu „mírného tahu“, nesmí bolet.</p>	<p>Protažení horní části trapézového svalu, protažení svalů v oblasti šíje a vzpřimovače trupu.</p>
<p>90 min</p> <p>Závěrečná část</p>	<p>Zhodnocení tréninkové jednotky, zpětná vazba klientky.</p> <p>Připomenutí dalšího termínu a času tréninkové jednotky.</p>			

Příloha 12

Tréninková jednotka „TJ-P5“ – posilovna

Místo: Rekondiční centrum ČB

TJ: posilování na stanovištích v posilovně Délka TJ: 60 min

Čas (minuty)	Obsah	Zatížení/objem/intenzita	Metodické poznámky	Účinek
<p>1-10</p> <p>Úvodní část</p>	<p>Zahřátí:</p> <p>Chůze na běžeckém pásu, cca 5,0 km/hod, náklon 2°</p>	<p>V intenzitě dle Borgovy škály 11 „docela lehké“.</p>		<p>Zahřátí svalstva, příprava organismu na zátěž.</p>
<p>11-24 min</p> <p>Průpravná část</p>	<p>Rozcvičení</p> <p>Stoj rozkročný, ruce v bok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Úklony hlavy - Otáčení hlavy vpravo a vlevo 	<p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p>	<p>Po celou dobu rozcvičky cvičíme v mírném tempu (ne rychle), soustředíme se na pohyb.</p>	<p>Aktivace kloubního spojení krční páteře, uvolnění šíjového svalstva.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Kroužení rameny vpřed - Kroužení rameny vzad - Střídavé kroužení paží v čelné rovině vpřed („kraulové paže“) - Střídavé kroužení paží v čelné rovině vzad („znak“) <p>Stoj mírně rozkročný, ruce v bok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení trupem na obě strany v čelné rovině - Kroužení pánví na obě strany <p>Stoj na jedné noze s oporou o zeď:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kroužení kyčlí (obě nohy) - Kroužení kolenem (obě nohy) - Kroužení kotníkem (obě nohy) 	<p>4 opakování</p> <p>4 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>8 opakování</p> <p>4x dovnitř, 4x zevnitř</p> <p>4 opakování vpravo, 4 opakování vlevo</p> <p>4 opakování vpravo, 4 opakování vlevo</p>		<p>Uvolnění ramenního kloubu a pletence horní končetiny.</p> <p>Uvolnění bederní části zad, uvolnění oblasti pánve.</p> <p>Uvolnění kyčelního, kolenního a hlezenního kloubu.</p>
--	--	---	--	---

	<p>Krok vpřed pravou, přednožit skrčmo levou, přitáhnout levé koleno na hrudník; krok levou vpřed, přednožit skrčmo pravou, přitáhnout pravé koleno na hrudník</p> <p>Krok vpřed pravou, zanožit skrčmo levou, přitáhnout patu k hýždím; krok vpřed levou, zanožit skrčmo pravou – přitáhnout patu k hýždím</p> <p>Stoj, zapažit poníž, prsty propleteny, provést zapažení.</p> <p>Stoj na šíři boků, provést hluboký ohnutý předklon, uchopit lýtka a zvolna přitáhnout trup ke kolenům. Dolní končetiny jsou propnuty. Těžiště přesouvat mírně na paty.</p> <p>Stoj na levé, pravá zanožit skrčmo, nárt opřít o zvýšenou</p>	<p>8 opakování, 2 s výdrž v krajní pozici, střídat nohy</p> <p>8 opakování, výdrž 2 s v krajní pozici, střídat nohy</p> <p>Výdrž 20 s.</p> <p>Výdrž 20 s</p>	<p>Neprohýbat se v bedrech. Hlava je protažena temene vzhůru a brada není vysunutá vpřed. Ramena jsou stažena dolů.</p> <p>Při návratu do stoje plynulý pomalý pohyb (prevence ortostatického kolapsu)</p> <p>Neprohýbat se v bedrech, koleno ani</p>	<p>Dynamické protažení přitahovačů stehna.</p> <p>Dynamické protažení svalů přední strany stehna.</p> <p>Protažení prsního svalu před posílením.</p> <p>Protažení bedrokyčlostehenního svalu, vzpřimovače páteře, flexorů kolene před zahájením posilování.</p> <p>Protažení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního</p>
--	--	--	---	--

	<p><i>plochu (lavice). Provést podřep na stejné noze, ruce fixovány na stehnu. Provést na obě končetiny.</i></p> <p><i>Sed na lavici, položit dlaň na temeno hlavy a mírným tahem předklon hlavy. Brada směřuje do hrdelní jamky.</i></p>	<p><i>20 s na každou stranu</i></p> <p><i>20 s výdrž</i></p>	<p><i>špičky nohou nesmí směřovat zevně.</i></p> <p><i>Předklon je proveden velmi pomalu do pocitu „mírného tahu“, nesmí bolet.</i></p>	<p><i>svalu před zahájením posilování.</i></p> <p><i>Protahení horní části trapézového svalu, protažení svalů v oblasti šíje a vzpřimovače trupu před posilováním.</i></p>
<p><i>25-50</i></p> <p><i>Hlavní část posilování</i></p>	<p>Posilování na stanovištích</p> <p><i>Stahování horní kladky (viz dole pod tabulkou)</i></p> <p><i>Přitahování spodní kladky (viz dole pod tabulkou)</i></p> <p><i>Upažování ve stoji s jednoručkami (viz dole pod tabulkou)</i></p> <p><i>Tricepsově stahování kladky (viz dole pod tabulkou)</i></p> <p><i>Stoj: bicepsový zdvih se supinací, s jednoručkami v rukou</i></p>	<p><i>3 série po 12 opakováních, 15 kg zátěž</i></p> <p><i>3 série po 10 opakováních, 10 kg zátěž</i></p> <p><i>3 série po 10 opakováních, 2 kg jednoruční činky</i></p> <p><i>3 série po 10 opakováních, 10 kg zátěž</i></p> <p><i>3 série po 10 opakováních, hmotnost jednoruční činky 2 kg</i></p>	<p><i>Pauzy mezi jednotlivými stanovišti asi 1-3 min.</i></p> <p><i>Zátěž u všech cviků na strojích stanovena dle IVP.</i></p> <p><i>Paže jsou mírně pokrčené, ohybače paže jsou stále vystaveny</i></p>	<p><i>Posílení svalů zad a bicepsu paže</i></p> <p><i>Posílení zádového svalstva a bicepsu paže.</i></p> <p><i>Posílení deltových svalů</i></p> <p><i>Posílení tricepsu paže.</i></p> <p><i>Posílení bicepsu paže.</i></p>

	<p>Upažování vleže na tréninkové lavici s jednoručkami (viz dole pod tabulkou)</p> <p>Squat na bosu VP: Stoj mírně rozkročný na bosu, předpažit pokrčmo, v rukou 3 kg medicimbal. Úzký podřep rozkročný na bosu.</p> <p>Výstupy na stepy. VP: Stoj mírně rozkročný, předpažit pokrčmo dolů. Opakovaný výstup na dva spojené stepy. Trup je vytažený, paže vykonávají přirozený</p>	<p>3 série po 10 opakováních, 1 kg činky jednoručky</p> <p>3 série po 20 opakováních, medicimbal 2 kg</p> <p>Dynamická zátěž. 3 série po 10 výstupech, střídat výstup pravou a levou</p>	<p>mírnému napětí, zápěstí tvoří prodloužení předloktí, během flexe v lokti přetáčet zápěstí směrem ven (supinace). Pohyb se odehrává výhradně v lokti</p> <p>Váha je v podřepu na patách, kolena nevysouváme před špičky a nevtáčíme k sobě, trup je předkloněn asi 45°, záda jsou rovná, hlava v prodloužení páteře.</p> <p>Nepředklánět nadměrně trup, paže vykonávají přirozený vyrovnávací pohyb pro zvýšení dynamiky výstupů.</p>	<p>Posílení prsního svalstva.</p> <p>Posílení stehen, hýždí, středu těla. Balanční cvičení.</p> <p>Posílení čtyřhlavého svalu stehenního, svalů hýždí, zvýšení TF.</p>
--	--	--	---	--

	<p>doprovodný pohyb. Vystřídat nohy.</p> <p>Leg press, chodidla ve velké vzdálenosti od sebe.</p> <p>(viz dole pod tabulkou)</p> <p>Vzpor ležmo: váha na dlaních, dlaně pod rameny. Statická výdrž.</p> <p>VP: Leh pokrčmo, stehna a bérce svírají 90°, předpažit poníž. Předklon trupu a hlavy.</p> <p>VP: Leh pokrčmo, chodidla a dlaně na podložce. S výdechem přitáhnout stehna k hrudníku.</p>	<p>3 série po 15 opakováních, 60 kg</p> <p>3 série po 20 s statické výdrže</p> <p>3 série po 10 opakováních</p> <p>Výdrž 15 s.</p>	<p>Zpevnit trup, neprohýbat v bedrech, mezi lopatkami, ramena tlačit od uší, hlava v prodloužení trupu</p>	<p>Posílení přední a zadní strany stehen a hýždí.</p> <p>Posílení středu těla.</p> <p>Posílení břišního svalstva.</p> <p>Uvolnění po zátěži</p>
<p>50-60 min Závěrečná část</p>	<p>Statický strečink na podložce</p> <p>VP: Leh pokrčmo, chodidla na podložce, pokrčit vzpažmo zevnitř, předkloktí dovnitř, ruce v týl. Provést předklon hlavy, lokty vpřed, brada do hrdelní jamky.</p>	<p>Výdrž 15 s.</p>	<p>Předklon provést tak, že brada opisuje oblouk a nedochází k předsunutí brady. Pohyb není zahájen vysunutím brady vpřed.</p>	<p>Protažení horní části trapézového svalu. Protažení oblasti šíje.</p>

	<p>Leh, opřít patu pravé nohy o špičku levé, upažit a zvolna otočit chodidla vlevo, hlavu vpravo.</p>	<p>Pohyb opakovat 4x, poté vystřídat DK a 4x na druhou stranu</p>	<p>Chodidla i hlava musí dosáhnout krajní i středové polohy současně. Během rotace nesmí současně docházet k úklonu.</p>	<p>Protažení vzpřimovače trupu.</p>
	<p>Leh skrčmo, hlava v předklonu a brada do hrdelní jamky, uchopit rukama kolena. Přitáhnout kolena k hrudníku.</p>	<p>Statická výdrž 20 s.</p>	<p>Provádíme na měkké podložce, ramena jsou uvolněná a dýchání plynulé</p>	<p>Protažení čtyřhranného bederního svalu a vzpřimovače trupu.</p>
	<p>Vzpor klečmo, zanožit levou a sunout nárt po podložce co nejdál vzad. Paže zaujmou polohu podpor na předloktí, hlava v prodloužení trupu. Totéž na druhou stranu.</p>	<p>Statická výdrž 20 s na každou stranu.</p>	<p>Neprohýbat se v bedrech, pánev tlačit mírně do podložky.</p>	<p>Protažení bedrokyčlostehenního svalu.</p>
	<p>Vzpor klečmo, prohnout hrudník směrem k podložce, paže v prodloužení trupu, mírně ve směru zevnitř.</p>	<p>Výdrž 20 s.</p>	<p>Neprohýbat se v bedrech, dbát na správnou polohu paží. Hrudník tlačit mírně do podložky.</p>	<p>Protažení velkého prsního svalu.</p>
	<p>Sed na podložce. Provést hluboký ohnutý předklon.</p>	<p>Výdrž 20 s.</p>	<p>Pohyb zahajuje předklon hlavy a celá páteř „roluje“ dolů,</p>	<p>Protažení čtyřhranného svalu bederního, flexorů kolen (svaly na zadní</p>

	<p>Vzpor sedmo zkřížený levou skrčmo přes pravou zvolna otočením trupu vlevo, pravý loket mírně tlačí do levého kolena.</p>	<p>Provést na obě strany, výdrž 10 s v mírném tahu. Poté 10 s v krajní pozici s dominantní rotací. Na obě strany.</p>	<p>dolní končetiny jsou celou dobu propnuty.</p>	<p>straně stehna) a vzpřimovače trupu.</p> <p>Protažení napínače povázky stehenní, při větším tlaku do rotace trupu jsou dominantně protahovány i rotátory trupu.</p>
	<p>Vzpor vzadu klečmo sedmo, prsty vzad, stahem hýžd'ových svalů zvednout a protlačit pánev vpřed.</p>	<p>Výdrž 20 s v krajní pozici.</p>	<p>Neprohýbat v bedrech.</p>	<p>Protažení přímého svalu stehenního a bedrokyčlostehenního svalu.</p>
	<p>Klek sedmo, položit dlaň na temeno hlavy a mírným tahem předklon hlavy. Brada směřuje do hrdelní jamky.</p>	<p>Výdrž 10 s v krajní pozici</p>	<p>Předklon proveden pomalu, do pocitu mírného tahu, nesmí bolet.</p>	<p>Protažení svalů v oblasti šíje a vzpřimovače trupu.</p>
	<p>Sed, skrčit vzpažmo. Loket a zápěstí ve flexi. Loket tlačěn druhou paží vzad.</p>	<p>Výdrž 10 s, obě strany.</p>	<p>Hřbet protahované ruky položen na horní části trapézu, loket tlačěn vzad druhou paží.</p>	<p>Protažení trojhlavého svalu paže.</p>
	<p>Sed, předpažit pokrčmo, loket je na úrovni ramene, dlaň směřuje k zemi. Druhou rukou tlačit loket k protilehlému rameni.</p>	<p>Výdrž 10 s, obě strany.</p>	<p>Rameno na protahované straně je stahováno dolů</p>	<p>Protažení deltového svalu.</p>

60 min Závěrečná část	Zhodnocení TJ, zpětná vazba klientky.			
--------------------------	---------------------------------------	--	--	--

Popis vybraných cviků uvedených v tabulce:

- **Stahování horní kladky (posílení zad a bicepsu paže)**

Výchozí pozice VP: Sed čelem ke stroji, chodidla držíme pevně na zemi. Uchopit držadlo nadhmatem ze široka a naklonit horní polovinu trupu lehce vzad, pánev se nachází přímo pod držadlem kladky. Záda rovná, pohled směřuje vpřed.

Provedení cviku: Táhnout držadlo rovnoměrným pohybem shora dolů k hrudní kosti, v poslední fázi pohybu zhruba od úrovně brady tlačit ramena vzad a lopatky k sobě. Nakonec vrátit držadlo do VP aniž by se změnil úhel náklonu horní poloviny těla.

- **Přitahování spodní kladky (posílení zad a bicepsu paže)**

VP: Sed na dlouhé lavice, chodidla pevně zakotvená o opěrnou desku, nohy mírně pokrčit v kolenu. Uchopíme krátké rovné držadlo, dlaně jsou na šíři ramen, úchop nadhmatem. Paže jsou téměř napnuté, trup vzpřímený, záda rovná, hlava v prodloužení páteře, ramena stahovat dolů.

Provedení cviku: Táhnou držadlo rovnoměrným pohybem směrem k tělu až k hrudní kosti, lokty jsou vedeny přímo podíl těla. V poslední fázi pohybu tlačíme ramena mírně dozadu a lopatky k sobě.

- **Upažování ve stoje s jednoručkami (posílení deltových svalů)**

VP: Stoj mírně rozkročný, v každé ruce držíme jednoručku neutrálním úchopem. Paže rovnoběžně s trupem mírně pokrčené v loktech. Ruce vzdáleny několik cm od stehien.

Provedení cviku: Upažit do vodorovné polohy do výše ramen a potom klesnout zpět do VP. Paže jsou během cvičení mírně pokrčené v loktech. Pohyb je veden tahem. Zápěstí je v přirozeném prodloužení předloktí.

- ***Tricepsově stahování kladky (posílení trojhlavého svalu paže)***

VP: Stoj v mírném, ale stabilním vykročení, provazové držadlo uchopíme tak, aby malíkové valy přiléhaly na uzly lana. Nadloktí jsou podél těla, paže svírají v loktech zhruba pravý úhel.

Provedení cviku: V rovnoměrném pohybu po oblouku dolů natahujeme paže, dokud nejsou téměř propnuté, poté vrátíme zpět do VP. Po celou dobu udržujeme nadloktí blízko u těla, trup vzpřímený, nenakláníme se vzad nebo do stran. Ruce nejsou pokrčeny v zápěstí.

- ***Upažování vleže na tréninkové lavici (posílení prsního svalstva)***

VP: Leh na zádech na tréninkové lavici, nohy pokrčmo, chodidla opřená o lavici. V každé ruce jednoručka. Dlaně směřují vzhůru, mírně pokrčené paže upažené natolik, aby se lokty nacházeli zhruba v úrovni ramen. Neprohýbat se v bedrech, napnout břišní svaly a napřímit pánev.

Provedení cviku: Činky vedeme rovnoměrným plynulým pohybem po obloukové dráze tak vysoko nad hrud', abychom pocítili napětí prsního svalstva. Poté návrat do VP. Pohyb se odehrává výhradně v ramenních kloubech, úhel v loktech je fixován po celou dobu cvičení.

- ***Leg press (posílení steh a hýždí)***

VP: Sed na pohyblivé lavici stroje, chodidla jsou celou plochou opřena o plošinu stroje na šířku boků od sebe.

Provedení cviku: Tlačíme pohyblivou lavici rovnoměrným propínáním nohou proti odporu dopředu. V konečné pozici by měly být nohy lehce pokrčené, svalstvo se napíná ale kolenní kloub se šetří. Pomalu krčíme nohy, dokud se nedostaneme do VP. Kolena nevytáčíme ven ani dovnitř. Na plošinu tlačíme rovnoměrně oběma nohama. Chodidla jsou na plošině ve velké vzdálenosti od sebe.

Příloha 13 Anamnéza klienta

Anamnéza klienta

Pro individuální preskripci pohybové aktivity a sestavení intervenčního programu

Jméno:

Věk:

Kontakt:

Nynější anamnéza:

Současné obtíže, motiv zájmu o odbornou pomoc?

Osobní anamnéza:

-věk

-kouření: ano/ne

- aktuální onemocnění, popř. druh obtíží

- prodělané nemoci, komplikace ve vztahu k výživě (srdečně-cévní, diabetes, hypertenze, vysoká hladina tuků v krvi, hladina cholesterolu?)

- nemocnost (nachlazení, chřipky, angíny aj.): jak často

- chronická onemocnění doprovázející snížený příjem stravy:

Hmotnostní anamnéza:

- Současná hmotnost
- Nejvyšší dosažená hmotnost v dospělosti
- Nejnižší dosažená hmotnost v dospělosti
- Hmotnost v dětství (nižší, průměrná, větší než u vrstevníků?)
- Hmotnost v rané dospělosti (okolo 20 let)
- Hmotnost okolo 30 let
- Zlomová životní období – příčiny vzestupu a poklesu hmotnosti?
- Pokusy o redukci hmotnosti - kolikrát?, kolikrát úspěšně?, kolik kg úbytek?, použití léků nebo podpůrných prostředků k redukci?, cvičení?)

(graf vývoje tělesné hmotnosti)

Rodinná anamnéza

Rodiče, sourozenci, děti – a jejich případná prodělaná onemocnění v souvislosti s výživou (viz osobní anamnéza)

Pracovní anamnéza

- Povolání, druh, časová náročnost, fyzicky namáhavé, práce na směny?

Sociální anamnéza

- Bydlení? Ve městě (v centru? Na okraji? Na vesnici?)
- Záliby, koníčky, způsoby relaxace

Farmakologická anamnéza

- Léky? (související s výše uvedenými nemocemi nebo s výživou)

Pracovní anamnéza – pohybová aktivita

- Sport v současnosti?
- Výkonnostní sport dříve?
- PA jak často
- Která denní doba
- Jaká aktivita převládá
- Omezení – zdravotní, jiná?
- Vnímání únavy?
- Konkrétní PA za posledních 7 dní v délce min 30 min? (typ, délka trvání, intenzita – subjektivní vnímání?) např. jízda na kole, plavání, chůze, cvičení v RC apod.?
- Spánek? Kolik hod denně? Pravidelný? Klidný/neklidný?

Příloha 14 Monitoring chůze v období intervenčního programu

Den	Měsíc					
	červenec	Srpen	září	Říjen	Listopad	prosinec
1		16 580	11 950	14 230		
2		11 120	11 640	10 000		
3		16 470	9 420	10 170		
4		8 030	11 180	10 540		
5		14 750	14 550	12 090		
6		12 850	13 550	10 520		
7		10 600	6 500	10 810		
8		10 400	6 500	16 350		
9		11 550	8 060	13 000		
10		10 050	9 540	13 250		
11		8 000	11 100	10 040		
12		12 300	10 780	9 560		
13		12 700	11 520	19 100		
14		12 370	13 170	11 180		
15		15 530	11 830	13 020		
16		10 000	13 250	10 720		
17		15 720	11 750	8 000		
18		12 180	11 640	13 980		
19		9 980	13 260	16 000		
20		8 020	11 760	10 280		
21		8 600	16 580	10 130		
22		17 000	10 640	10 320		
23		13 450	11 720	11 870		
24		8 000	11 640	14 880		
25		11 360	11 750	11 550		
26		12 640	11 760	12 320		
27		12 000	11 550	13 050		
28		8 600	10 830	17 030		
29		11 000	10 600	12 970		
30		10 100	10 570	10 240		
31		12 800		10 570		
	celkem průměr	364 750 11766	340 590 11353	377 770 12186		

Příloha 15 Vyjádření klientky k intervenčnímu pohybovému programu

„Od srpna do října letošního roku jsem se zúčastnila tříměsíčního sportovního rekondičního programu. Za tyto tři měsíce se velmi mnoho změnilo. Pravidelným pohybem se vylepšily mé hodnoty krevního cukru, zvláště hodnota cukru dlouhodobého. Také jsem se naučila lépe vnímat signály svého těla, jsem vitálnější a zdravější. Děkuji Vám za změny, které jste u mě nastartovala, a také za podporu a vysokou profesionalitu během celého programu. Také bych ráda poděkovala za cenné rady a připomínky během tohoto celého tříměsíčního období.“ HM

Příloha 16 Vyjádření vedoucí Rekondičního centra ČB (VŠTJ MEDICINA PRAHA) k intervenčnímu pohybovému programu

ZAVĚREČNÉ HODNOCENÍ tříměsíčního rekondičního kurzu srpen–říjen 2016.

Paní H.M. je naší klientkou již více než 5 pět. Do centra přišla na základě doporučení své diabetoložky MUDr. Váchové, kde jí byla pohybová aktivita doporučena jako součást nefarmakologické terapie obezity a diabetes mellitus II.typu.

Pravidelná pohybová aktivita je nejdůležitější preventivní faktor u osob s porušenou glukózovou tolerancí (prediabetem) a obézních osob. Výzkumy ale ukazují, že velkým problémem při preskripci pohybových aktivit je motivace a vytrvání ve fyzické aktivitě. Jeden z mnoha faktorů, který pomáhá diabetikům vytrvat v pohybových aktivitách je dobré vedení a odborná podpora, což se evidentně podařilo sl. Ivette Benýšková. Jako nutriční terapeutka a kondiční trenér zároveň, dokázala spojit své odborné znalosti ve prospěch paní HM a při plánu pohybových aktivit jí také byla schopná nastavit optimální jídelníček. Schopnost motivovat lidi k výkonu a vytrvání je také důležitou součástí znalostí a kompetencí trenéra a terapeuta.

Po mnoha předchozích pokusech o redukci hmotnosti, byla u paní H.M. jako priorita stanovená dobrá kompenzace diabetu a zlepšení kondice. U diabetiků je snaha o redukci hmotnosti obvykle méně úspěšná než u zdravé populace. U paní HM je vše navíc komplikované výkonem povolání ve směnném provozu včetně nočních směn, kdy je nutno pečlivě nastavit jídelníček. Po kurzu vedeném sl Benýškovou se ukázalo, že úspěch je možný. I když jsou výsledky pomaleji dosahované, jsou trvalejšího charakteru. Nejdůležitější je ale prokazatelné zlepšení kondice a také větší motivace paní HM k pohybovým aktivitám o čemž svědčí i pokračování paní HM v dalším rekondičním kurzu pod vedením sl. Benýškové. Objektivně je také možné konstatovat zlepšení složení těla na základě vstupního a výstupního měření přístrojem Bodystat 1500 a antropometrických měření.

Mgr. Andrea Trajkova

RC VŠTJ Medicina České Budějovice

V Českých Budějovicích, 1.12.2016

Příloha 17 Zpráva BODYSTATU – SLOŽENÍ TĚLA před zahájením pohybového intervenčního programu

Klient číslo 502

29. červenec 2016

Pohlaví	Žena	Hmotnost	87,0 kg
Věk	39	Výška	164 cm
Aktivita	Nízká/střední	Impedance 50kHz	529
		Regresní rovnice	1

	Naměřeno	Meze "normy"	Naměřeno %	Meze "normy"
Celková hmotnost (Složení/skladba)	87,0 kg	65 kg až 70 kg		
Tělesný tuk	36,0 kg	14 kg až 18 kg	41,4%	21% až 27%
Aktivní tělesná hmota (ATH)	51,0 kg	50 kg až 54 kg	58,6%	73% až 79%
Tělesná voda	36,9 l	44 l až 52 lts	42,4%	50% až 60%
Bezvodá ATH	14,1 kg			

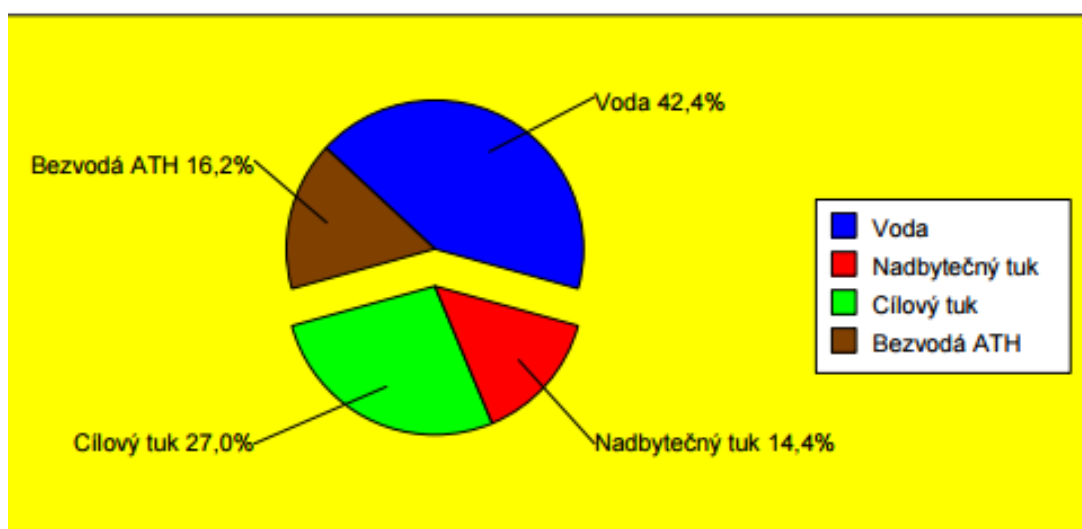
Bazální metabolismus 1654 kcal/den (19,0 kcal/kg)

Hodnota bazálního metabolismu je dána výpočtem energie potřebné v klidovém stavu organismu.

Výpočet celkové metabolické potřeby 2481 kcal/den

Vypočtené množství energie, které vaše tělo denně potřebuje při zvoleném stupni aktivity.

Hmotnost těla: vysoký/á/é
Tuk v %: vysoký/á/é
Voda % : nízký/á/é



Příloha 18 Zpráva BODYSTATU – SLOŽENÍ TĚLA po ukončení pohybového intervenčního programu

Klient číslo 526

31. říjen 2016

Pohlaví	Žena	Hmotnost	85,0 kg
Věk	39	Výška	164 cm
Aktivita	Střední	Impedance 50kHz	549
		Regresní rovnice	1

	Naměřeno	Meze "normy"	Naměřeno %	Meze "normy"
Celková hmotnost (Složení/skladba)	85,0 kg	63 kg až 68 kg		
Tělesný tuk	35,0 kg	14 kg až 18 kg	41,2%	21% až 27%
Aktivní tělesná hmota (ATH)	50,0 kg	48 kg až 52 kg	58,8%	73% až 79%
Tělesná voda	36,0 l	43 l až 51 lts	42,4%	50% až 60%
Bezvodá ATH	14,0 kg			

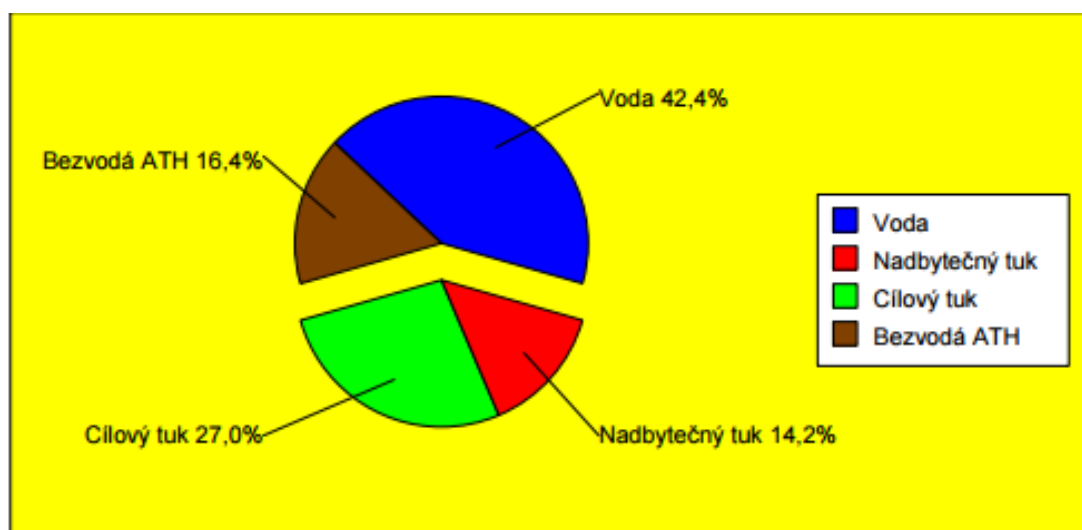
Bazální metabolismus 1630 kcal/den (19,2 kcal/kg)

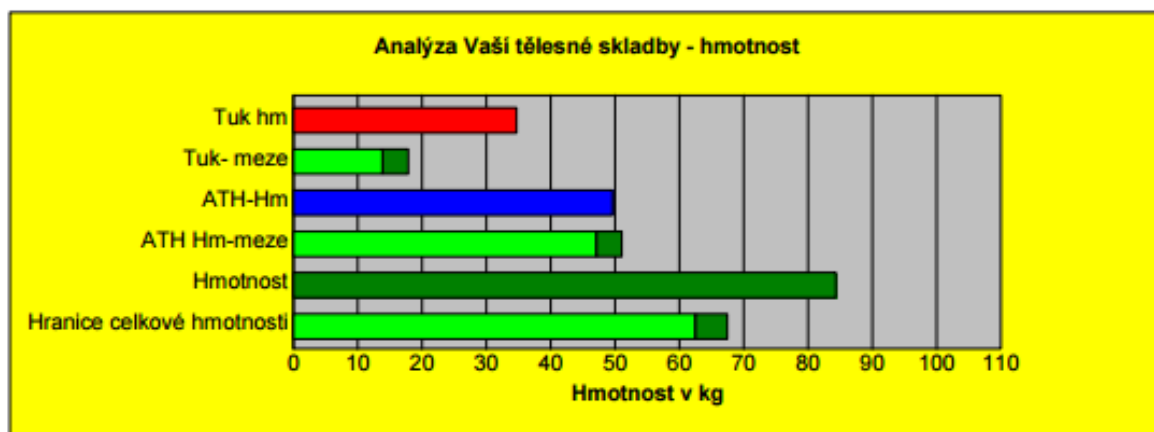
Hodnota bazálního metabolismu je dána výpočtem energie potřebné v klidovém stavu organismu.

Výpočet celkové metabolické potřeby 2608 kcal/den

Vypočtené množství energie, které vaše tělo denně potřebuje při zvoleném stupni aktivity.

Hmotnost těla: vysoký/á/é
Tuk v %: vysoký/á/é
Voda % : nízký/á/é





CELKOVÁ HMOTNOST TĚLESNÉHO TUKU **35,0 kg** **41,2%**

Normální procento tělesného tuku pro Vás je od **21%** do **27%**.

Vaše procento tuku je **VYSOKÉ** pro Váš věk a pohlaví.

Za normálních podmínek tělesný tuk nemá být redukován pod doporučenou nižší hranici normálního rozmezí. Určité nezbytné procento tuku je potřebné pro udržování tělesných funkcí a pro dobré zdraví.

CELKOVÉ MNOŽSTVÍ ATH **50,0 kg** **58,8%**

Vaše normální procento ATH je od **73%** do **79%**.

Vaše procento ATH je **NÍZKÉ** pro Váš věk a pohlaví.

ATH - aktivní tělesná hmota je beztuková hmotnost svalů, vody a kostí.

Bezvodá aktivní tělesná hmota je hmotnost svalstva a kostní hmoty s vyloučením podílu vody. Tato aktivní hmotnost je organismem stále vyhodnocována a zajišťována. Za normálních podmínek jsou její ztráty malé nebo žádné, fyziologicky ke ztrátě aktivní hmoty dochází v procesu stárnutí.

Nikdy nepoužívejte ATH jako cílovou hmotnost.

CELKOVÁ TĚLESNÁ HMOTNOST - "VÁHA" **85,0 kg**

Doporučená hmotnost pro Vás je **63 kg** až **68 kg**.

Vaše tělesná hmotnost je nad horním limitem normy.

Tato hmotnost může být sdružena se zvýšením zdravotních rizik.

Sledujte výši svého krevního tlaku a hladin cholesterolu i celého tukového spektra.

Doporučujeme Vám zvolna redukovat svou tělesnou hmotnost.

Snižujte svůj denní kalorický příjem o 551 kcal, dosáhnete úbytku váhy asi 0,5 kg za týden.

TĚLESNÁ SKLADBA - KOMPOZICE - TYP TĚLESNÉ STAVBY

Vaše tělesná kompozice není v mezích limitů "normy". Potřebujete snížit hmotnost tělesného tuku dietním a pohybovým programem za pomoci svého odborného poradce. Používejte **BODYSTAT** ke sledování složení těla pravidelně!