

Univerzita Karlova v Praze
Fakulta tělesné výchovy a sportu

Životní styl pacientky s DM 2. typu

Diplomová práce

Vedoucí práce:
Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.

Vypracoval:
Bc. Michal Franěk

Praha, srpen 2014

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

Bc. Michal Franěk

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení: Fakulta / katedra: Datum vypůjčení: Podpis:

Poděkování

Děkuji panu Prof. Ing. Václavu Buncovi, CSc. za odborné vedení, konzultace a připomínky během zpracovávání diplomové práce.

Abstrakt

Životní styl pacientky s DM 2. typu

Cíle práce: Cílem této práce je nastínit možnosti, jak zlepšit zdravotní stav pacientů s nemocí diabetes mellitus 2. typu pomocí nefarmakologické léčby. Dalším cílem je vytvoření a aplikace intervenčního pohybového programu. Dále je nutné zhodnocení naměřených hodnot tělesných parametrů před a po skončení intervence a formulace doporučení pro další postup u nemocných NIDDM.

Metody: V této diplomové práci byly nejdříve formou literární rešerše uvedeny současné poznatky o vztahu pohybových aktivit k nemoci diabetes mellitus 2. typu. Na základě těchto poznatků a dostupných možností byl vytvořen pomocí experimentu intervenční pohybový program, který trval 20 týdnů.

Výsledky: Sledovaná diabetička splnila intervenční program v plném rozsahu a bez výrazných problémů. Nefarmakologická léčba se zaměřila především na zvýšenou pohybovou aktivitu formou chůze a jízdy na domácím rotopedu, naopak nebyly upraveny dietní návyky. Ukázalo se, že pacientka vlivem téměř každodenní pohybové aktivity dosáhla po skončení intervence zlepšení v několika sledovaných tělesných parametrech, především v redukci hmotnosti (- 5 kg) a tělesného tuku (redukce o -4,2 kg), nebo ve zmenšeném obvodu pasu (- 5 cm).

Klíčová slova: diabetes mellitus, životní styl, chůze, obezita, pohybová aktivita

Abstract

Lifestyle diabetic 2nd type

Aims: The aim of this thesis is to outline alternatives how to improve medical condition of patients who suffer from diabetes mellitus 2nd type by non-pharmacological treatment. Another target is to create and application an intervention exercise program. It is also necessary to evaluate measured physical parameters plus to compare results before the beginning and after the termination of the intervention. Last but not least is important suggestion of recommendations for the future therapy of patients with NIDDM.

Methods: In this work, there are stated contemporary information of relationship between physical activity and diabetes of the second type of a patient. Literature research was used to get this knowledge. Based on these facts and available options, the experiment related to training program was designed. This observation takes 20 weeks.

Results: The controlled diabetic patient underwent the intervention program without significant complications and in full extent. Non-pharmacological treatment focused primarily on increasing physical activity performed by walking and practicing on a exercise bike, on the contrary, dietary regimen was not changed or a adjusted. The results after intervention showed improvements in physical state of a patient such as reduction in weight (-5 kilograms), body fat (reduction of -4,2 kilograms) or a parameter of a waist. This outcome was reached due to the patient almost daily physical activities (-5 centimeter).

Keywords: diabetes mellitus, lifestyle, walking, obesity, physical activity

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Teoretická východiska	10
2.1	Pojem diabetes mellitus.....	10
2.2	Mechanismus vzniku NIDDM	13
2.3	Inzulinová rezistence.....	14
2.4	Epidemie diabetu.....	15
2.5	Diabetes a jeho komplikace	18
3	Vliv životního stylu na zdraví pacienta s NIDDM	20
4	Způsob léčby diabetu	25
4.1	Obecné cíle léčby	25
4.2	Nefarmakologický způsob léčby.....	26
4.2.1	Léčba dietou.....	26
4.2.2	Léčba fyzickou aktivitou	28
4.2.3	Cíl pohybové aktivity při DM 2.....	32
4.2.4	Chůze jako vhodný prostředek léčby diabetu	34
4.2.5	Rizika pohybové aktivity u diabetika 2. typu	35
5	Preskripce pohybových aktivit.....	37
5.1	Zásady preskripce.....	37
5.2	Preskripce v každodenních činnostech.....	39
6	Shrnutí.....	41
7	Cíle, hypotézy a úkoly diplomové práce	42
8	Intervenční program.....	43
8.1	Výzkumný soubor	43
8.2	Anamnéza.....	43
8.3	Tvorba tréninkového plánu	44
8.4	Sledované měřící proměnné	45
8.5	Věcná významnost	46
9	Výsledky a diskuse	47
9.1	Hmotnost.....	47
9.2	Stav tělesného tuku	47
9.3	Beztuková hmota.....	49
9.4	Celková tělesná voda.....	49
9.5	Hmotnostně-výškový index BMI.....	50
9.6	Obvod pasu.....	52
9.7	Obvod boků.....	53
9.8	Poměr pas/boky	53
9.9	Stručná analýza jídelních návyků.....	54
9.9.1	Příjem energie v průběhu dne	55
9.9.2	Kvalita příjmu energie	55
10	Diskuze	58
11	Závěr	62
12	Seznam použité literatury	63
13	Seznam tabulek, grafů a příloh	66

Seznam použitých zkratk

BMI – body mass index

DM – diabetes mellitus

HDL – vysokodenzitní lipoprotein

MMOL/L – milimol na litr

NIDDM – non-inzulin-dependentní diabetes mellitus

IDDM – inzulin dependentní diabetes mellitus

IR – inzulinová rezistence

PAD – perorální antidiabetika

USD - americký dolar

1 Úvod

Světová zdravotnická organizace mluví o diabetu jako „globální epidemii“, diabetes mellitus 2. typu bývá v odborných textech označován za „tichého zabijáka“, je s ním spojena řada dalších onemocnění, které mohou výrazně ovlivnit život člověka. Je řada možností, jak tuto nemoc léčit. V této diplomové práci uvádím možnosti, jak kompenzovat diabetes pohybovou aktivitou.

Moje matka prodělává tuto nemoc řadu let. Myslím, že ji mohu označit jako typického diabetika. Ve věku 48 let má obezitu, špatné stravovací návyky, nedostatek pohybu, kouří a v zaměstnání je vystavena velkému pracovnímu vytížení a stresu. Pro zlepšení zdravotního stavu mé matky je nezbytné, aby snížila svoji hmotnost. Proto jsem ji navrhl dvacetitýdenní intervenční pohybový program, díky kterému si měla vytvořit kladný vztah k pravidelnému pohybu a snížit vlastní váhu těla. Zda se to povedlo, uvádím v dalších kapitolách.

Zcela jistě by bylo možné namítnout, že diabetes se nedá léčit pouze pohybem. S tím nelze než souhlasit, ale tato diplomová práce rozhodně nemá suplovat lékařská doporučení, ani se zabývat farmakologickou léčbou. Stejně tak není předmětem této práce podrobně sledovat stravovací návyky a upravovat pacientce jídelníček. Jistě by pak měla intervence vyšší šance na úspěch, ale naší prioritou zůstává začlenění fyzické aktivity do životního stylu sledovaného diabetika.

Pohybový program byl tvořen tak, aby maximálně vyhovoval mému probandovi. Dle jeho možností a požadavků, které vyplynuly z ankety vyplněné před začátkem intervence jsem upravil pohybový program tak, aby byl pro pacientku co nejvíce přitažlivý. Díky tomu věřím v to, že jedním z výsledků diplomové práce bude pro sledovanou diabetičku získání pozitivního přístupu k pravidelné pohybové aktivitě.

2 Teoretická východiska

2.1 Pojem diabetes mellitus

Touto nemocí se zabývá celá řada autorů. Mnoho z nich uchopuje vysvětlení a definici diabetu rozdílně, ale v podstatě nemoci, jejích hlavních příznaků, léčení a komplikací mají autoři téměř stejný názor.

Vokurka (1995) uvádí, že diabetes mellitus (cukrovka) je nemoc, způsobená nedostatkem inzulínu nebo jeho malou účinností. Dochází při ní k špatnému využití glukózy v organismu. Glukóza se nedostává do buněk (které trpí nedostatkem energie), hromadí se v krvi (hyperglykémie) a proniká do moči. Močí se ztrácí a strhává s sebou vodu, což vede k častějšímu močení a vyloučení většího množství moči. Ztráta vody se spolu s nadměrným množstvím glukózy v krvi podílí na vzniku žízně. Nedostatek inzulínu způsobuje i poruchy metabolismu tuků a bílkovin.

Pacient obvykle přichází k lékaři s některým z uvedených příznaků (zejm. žízeň a časté močení), někdy je cukrovka zjištěna náhodně při vyšetření z jiného důvodu v souvislosti s jinou nemocí, nebo až při vzniku některých komplikací vzniklých v souvislosti s diabetem.

Tuto nemoc Vokurka (1995) a Kolektiv autorů (2011) rozděluje na dva hlavní typy:

- 1. typ, tzv. závislý na inzulínu (inzulín dependentní – IDDM):

Má značný sklon k těžkým akutním komplikacím včetně kómatu s ketoacidózou a nezbytné je podávání inzulínu, jehož je při tomto typu v těle naprostý nedostatek. Jeho začátek v dospělosti je méně častý.

Je vyvoláván autoimunitní reakcí, při níž obranný systém organismu začne napadat a destruovat beta-buňky pankreatu, které tvoří inzulín. Jedinou možností léčby pro postižené jsou každodenní injekce inzulínu, v kombinaci s příslušnými opatřeními ve stravě a tělesné aktivitě.

- 2. typu, nezávislý na inzulínu (inzulín non-dependentní – NIDDM):

Vzniká v situaci, kdy zvýšené nároky organismu nejsou kryty zvýšenou sekrecí inzulínu a kdy inzulín uvolněný z beta-buněk pankreatu nedokáže organismus a jeho tkáň efektivně využít. U řady pacientů s diabetem 2. typu lze onemocnění zvládat pouze racionální změnou stravy a pravidelnou tělesnou aktivitou. V případě další progresy onemocnění je však nutná léčba perorálními antidiabetiky nebo injekcemi inzulínu. Vzniká spíše u starších, často obézních pacientů s výskytem cukrovky v rodině. Tento druhý typ je v populaci častější.

S onemocněním diabetem úzce souvisí pojem hyperglykémie a hypoglykémie.

Hyperglykémii Vokurka (1995) definuje jako vysokou hladinu krevního cukru. Glukóza se při překročení určité hladiny v krvi dostává do moči a tím dochází u diabetiků ke značným ztrátám energie a tekutin a v těžkých případech pak až k zahuštění krve s výraznou žízní, popř. i nervovými poruchami (závratě, bolesti hlavy, poruchy vědomí). Místo glukózy buňky využívají k získání energie tuky, jejichž spalováním může vzniknout nadměrné množství ketolátek s ketoacidózou.

Edelsberger (2009) uvádí, že hyperglykémii označujeme glykémii nalačno vyšší než 5,6 mmol/l (milimol na litr krve), nebo postprandiální glykémii vyšší než 7,8 mmol/l. Dle Edelsberga se výraznější hyperglykémie (nad 15 mmol/l) často projevuje příznaky žízně, polyurie, slabostí, ospalostí, bolestí hlavy, suchem v ústech, rychlým pulsem, nebo zarudnutím a svěděním kůže.

Vokurka (1995) vysvětluje i opak hyperglykémie a to je pojem hypoglykémie, což je nízká hladina krevního cukru. Vede k závažným poruchám činnosti mozku, který je na přívodu cukru krví závislý. K příznakům patří slabost, hlad, třes, studený pot, zmatenost až bezvědomí, někdy i s křečemi. Nejčastěji k hypoglykémii dochází při léčbě cukrovky předávkováním inzulínu.

Edelsberger (2009) dodává, že o hypoglykémii jde při glykémii nižší než 3,5 mmol/l.

Hypoglykémie vzniká nejčastěji v souvislosti s léčbou inzulinem a jejím důvodem může být vynechání jídla nebo nedostatečné množství požití potravy, nadměrné množství fyzické aktivity, požití alkoholu na lačný žaludek, nebo nadměrná dávka inzulinu či perorálních antidiabetik.

Kolektiv autorů (2011) říká, že diabetes mellitus čili cukrovka je chronické, nevyléčitelné onemocnění, charakterizované zvýšenou koncentrací glukózy (cukru) v krvi (hyperglykemií). Hlavní roli v odstraňování glukózy z krve sehraává hormon inzulin produkovaný beta-buňkami Langerhansových ostrůvků v pankreatu (slinivce břišní); ten napomáhá přesunu glukózy z krve do buněk jednotlivých tělesných tkání, kde je využita k produkci energie.

Diabetes je nejčastější metabolické onemocnění, které zhoršuje kvalitu života postižených a zkracuje jeho délku, především v důsledku komplikací. Je to sice onemocnění zatím nevyléčitelné, avšak vhodnou životosprávou a moderními léky lze dlouhodobě tlumit jeho projevy a předcházet závažným komplikacím či je významně oddálit. (Kolektiv autorů, 2011)

Pelikánová, Bartoš (2010) chápe diabetes mellitus jako skupinu chronických onemocnění, jejichž základním rysem je hyperglykemie. Vzniká v důsledku nedostatečného účinku inzulinu při jeho absolutním nebo relativním nedostatku a je provázen komplexní poruchou metabolismu cukrů, tuků a bílkovin.

2.2 *Mechanismus vzniku NIDDM*

Ke vzniku diabetu dochází tehdy, když organismus inzulin přestane vytvářet (diabetes 1. typu) nebo když nedokáže vyprodukovaný inzulin účinně uvolnit a využít (diabetes 2. typu). (Kolektiv autorů, 2011)

Primární odchylkou při vzniku DM (diabetes mellitus) 2. typu může být inzulinová rezistence nebo porucha v sekreci inzulinu (hyperinzulinemie, nedostatečná sekrece). Kterákoliv z uvedených poruch navodí hyperglykémii a bludný kruh pochodů vedoucích ke zhoršení jak sekrece, tak účinku inzulinu. V současné době se předpokládá, že první metabolickou odchylkou je inzulinová rezistence (IR), která je u většiny nemocných v souvislosti s poruchou lipidového metabolismu, centrální obezitou, zvýšením volných mastných kyselin a ektopickým ukládáním tuku. IR vede k postupně se zvyšující hyperinzulinemii. Samotná IR bez poruchy sekrece inzulinu však nestačí k manifestaci diabetu. U části, spíše neobézních nemocných s diabetem 2. typu, se může jako primární uplatnit nedostatečná sekrece inzulinu.

Diabetes 2. typu se manifestuje v kterémkoli věku, nejčastěji po dosažení 40 let. Příznaky většinou nejsou typické a záchyt je často náhodný. V době manifestace choroby nacházíme u většiny nemocných maximálně vystupňovanou inzulinovou rezistenci a hyperinzulinismus na lačno s poruchou dynamiky sekrece inzulinu. Většina nemocných má už v době záchytu jiné klinické projevy syndromu inzulinové rezistence a makroangiopatické komplikace (hypertenze 50%, dyslipidemie 50%, obezita 60-90%, projevy aterosklerózy 30%).

U některých nemocných jsou již přítomny specifické mikroangiopatické komplikace (nefropatie 5%, neuropatie 15 %, retinopatie 15 %), které svědčí pro to, že onemocnění probíhalo dlouho před záchytem. (Pelikánová, Bartoš, 2010)

2.3 *Inzulinová rezistence*

Edelsberg (2009) objasňuje, co je to inzulinová rezistence. Jde o poruchu metabolismu, která předchází vzniku diabetu 2. typu. Dochází při ní ke snížení citlivosti na inzulin – k normální odpovědi na vzestup krevního cukru (usnadnění vstupu glukózy do buněk) je tak zapotřebí abnormálně velkého množství inzulinu. Hlavní příčinou je obvykle nadměrné množství tukové tkáně. Slinivka břišní pak produkuje stále více inzulinu, aby se tělo vyrovnalo s hyperglykemií. Inzulinová rezistence je podkladem vzniku metabolického syndromu. Její přítomnost se předpokládá u obézních jedinců se zvýšenými hladinami triacylglycerolů a nízkými koncentracemi HDL (vysokodenzitní lipoprotein) cholesterolu. Tito jedinci mají ve srovnání se štíhlými osobami často dvojnásobně vyšší bazální a postprandiální sekreci inzulinu. Postprandiální glykemie je hladina krevního cukru 1-2 hodiny po jídle.

Význam inzulinové rezistence, která zodpovídá za snížení vychytávání glukózy v kosterním svalu a neschopnost inzulinu potlačit produkci glukózy v játrech, je v patogenezi DM 2. typu nepochybný. Inzulinovou rezistencí rozumíme poruchu účinku inzulinu v cílové tkáni. V užším slova smyslu ji chápeme jako poruchu účinku inzulinu v metabolismu glukózy, ačkoli rezistence se může týkat i dalších účinků inzulinu, např. metabolismu tuků a bílkovin. Porucha vedoucí k inzulinové rezistenci může být lokalizována kdekoli v kaskádě dějů, které zajišťují normální účinek inzulinu. (Pelikánová, Bartoš 2010)

2.4 *Epidemie diabetu*

Diabetu, jako epidemii ve světě se věnuje Anděl (2011). Podle něj je diabetes globální daň za zlepšující se životní standard. Na cukrovku se dívá jako na mediálně poměrně nudné onemocnění, protože není spojen se senzací, neumírá se na něj, ale na jeho komplikace (např. infarkt myokardu, selhání ledvin). Autor připomíná, že diabetes je modelem chronického onemocnění a že je to vůbec první masově se vyskytující chronické onemocnění, které trvá desítky let.

Anděl (2011) uvádí několik zajímavých statistických dat:

- Celosvětově se každoročně objeví 7 000 000 nových nemocných s diabetem
- každoročně jsou 3 miliony úmrtí bezprostředně spojeny s diabetem
- cukrovka je čtvrtá vedoucí příčina smrti celosvětově
- nejméně 50% nemocných přitom o svém diabetu neví, v některých zemích je to až 80%.
- v rozvinutých zemích je diabetes nejčastější příčina oslepnutí a zhoršení zraku
- cukrovka je ročně odpovědná za 1 milion amputací dolních končetin (potřeba amputace dolních končetin 15 – 40x častější než u všeobecné populace)
- pacienti s diabetem mají 2x častější ischemickou chorobu srdeční, než pacienti bez diabetu
- těžce zdraví devastující komplikace diabetu jako jsou slepota, selhání ledvin či ischemická choroba srdeční spotřebovávají obrovské prostředky zdravotních služeb. Diabetes v různých zemích spotřebuje 5 – 15% všech nákladů na zdravotnictví

Kolektiv autorů (2011) upozorňuje, že diabetes je problém národní i celosvětový. Zatímco ještě v roce 1985 bylo na světě asi 30 milionů diabetiků, dnes je jich nejméně 285 milionů. Rok co rok přibývá dalších 7 milionů pacientů s diabetem; každých deset sekund jsou to dva noví nemocní. Diabetes a jeho komplikace způsobují ročně 3,8 milionu úmrtí; umírá na ně jeden člověk každých 10 sekund. Odhadované roční náklady na léčbu diabetu a jeho komplikací představují 376 miliard USD (amerických dolarů); v roce 2025 – pokud se situace zásadně nezlepší – je třeba počítat až s 550 miliardami USD.

Česká republika je zemí s jednou z nejvyšších prevalencí a incidencí diabetu v Evropě, diabetici tvoří téměř 10% populace a jejich počet stále roste. Diabetes je diagnostikován téměř u 800 000 pacientů, nově je nemoc zjišťována každý rok zhruba u 60 000 osob (tabulka 1). Z uvedeného počtu má 91,6% pacientů diabetes 2. typu, který je do značné míry onemocněním, jehož vznik a vývoj lze významně ovlivnit modifikací rizikových faktorů. (Kolektiv autorů, 2011)

Ještě větší dynamiku má nárůst komplikací diabetu. Chronickými komplikacemi diabetu trpí nejméně 28% pacientů; postižením ledvin téměř 83 000 (těžkou poruchou funkce ledvin 28 500), postižením zraku 94 400 (slepotou 2 400), diabetickou nohou 44 000 (amputací končetiny 8 400). (Kolektiv autorů, 2011)

V průběhu jednoho roku umírá téměř 22 000 diabetiků, většinou v důsledku některé z jeho komplikací. Náklady na léčbu se pohybují už nyní v desítkách miliard Kč ročně (z toho většina z nich na léčbu komplikací), a tvoří tak výraznou část celkových nákladů na zdravotní péči v ČR; platí přitom, že diabetik stojí dvakrát více než zdravý člověk a komplikovaný diabetik desetkrát více než nekomplikovaný. (Kolektiv autorů, 2011)

Tabulka 1: Počet diabetiků v ČR a druh léčby (Ústav zdravotnických informací a statistiky)

Počet diabetiků a jejich léčba		2005	2006	2007	2008	2009	2010
Počet léčených pacientů celkem k 31.12		739 305	748 528	754 961	773 561	783 321	806 230
Počet léčených pacientů na 1000 obyvatel		72	73	73	74	75	77
Druh léčby	jen dietou	244 703	240 544	223 728	209 986	188 226	170 605
	PAD	326 584	332 387	324 947	363 489	379 930	409 197
	inzulinem	116 028	120 491	126 035	127 917	132 185	131 625
	inzulinem a PAD	51 990	55 106	62 241	72 187	82 980	94 803
Počet nově zjištěných onemocnění		56 545	56 311	56 398	55 975	61 357	64 997
Počet úmrtí za období		23 326	23 521	22 869	22 259	21 747	22 286

2.5 *Diabetes a jeho komplikace*

Pelikánová (2011) se zabývá tím, co je to diabetes a jaké jsou jeho komplikace. Diabetes mellitus je heterogenní metabolické onemocnění se společným charakteristickým rysem – chronickou hyperglykemií, která způsobuje charakteristické pozdní komplikace.

Jako chronické cévní komplikace diabetu Pelikánová (2011) i Hawley, Zierath (2008) uvádí:

- onemocnění ledvin
- onemocnění oka
- onemocnění nervů
- onemocnění srdce a cév
- diabetická noha

Vývoj výskytu komplikací diabetu ukazuje v přílohách graf: Léčení diabetici a komplikace diabetu.

Na tyto komplikace umírá na světě každých 10 vteřin 1 osoba. (Kolektiv autorů, 2011)

Svačina (2010) rozděluje komplikace podle dvou hledisek – na akutní a chronické a ty pak na specifické a nespecifické.

Akutní komplikace diabetu zahrnují:

- hyperglykemické stavy
- laktátovou acidózu
- hypoglykemii

Chronické komplikace rozdělujeme na (Svačina, 2010):

A. Specifické komplikace – vyskytují se jen u diabetu. Ke svému vzniku vyžadují chronickou hyperglykemií. K těmto komplikacím patří:

- retinopatie
- nefropatie
- neuropatie
- syndrom diabetické nohy

Nespecifické komplikace – vyskytují se i bez diabetu, ale u diabetiků jsou velmi časté – např. syndrom pro rozvoj aterosklerózy u diabetika (vede k ischemické chorobě srdeční, centrálním mozkovým příhodám a k ischemické chorobě dolních končetin).

3 Vliv životního stylu na zdraví pacienta s NIDDM

Životní styl má podle mnoha autorů zásadní vliv na zdraví člověka.

Životní styl zahrnuje podle Machové, Kubátové (2009) formy dobrovolného chování v daných životních situacích, které jsou založené na individuálním výběru z různých možností. Můžeme se rozhodnout pro zdravé alternativy z možností, které se nabízejí, a odmítnout ty, jež zdraví poškozují. Životní styl je tedy charakterizován souhrou dobrovolného chování (výběrem) a životní situace (možností).

Životní styl se v průběhu života mění u jedince i u různých sociálních skupin. Ovlivňuje jeho tělesné, mentální a sociální chování a jednání. Formuje osobnostní vývoj a kompetence jedince, jeho výkonnost a identitu. Je podmíněný jak vnitřními (např. věk, pohlaví, zdraví), tak i vnějšími podmínkami, které reflektují kulturní tradice, sociální, ekonomickou a politickou situaci ve společnosti atd.

Machová, Kubátová (2009) dodává, že každý vyznává jiný životní styl, záleží na věku, temperamentu, vzdělání, zaměstnání, příjmu, příslušnosti k rase, pohlaví a hodnotové orientaci a postojích každého člověka.

Ohromný technický pokrok a bydlení ve výškových domech na sídlištích, které jsou typické pro druhou polovinu 20. století, zásadně změnilo životní styl obyvatel vyspělých zemí. Současný člověk začal vést převážně sedavý způsob života. V pracovní době sedí, do práce se dopravuje autem nebo jiným dopravním prostředkem, nechodí pěšky po schodech, když je k dispozici výtah či eskalátor. Po práci opět sedí u televize nebo u počítače. Už se mu nechce vyjít na procházku z desátého či vyššího patra. I do domácích prací zasáhla technika a zbavila člověka pohybu. Dříve jsme uklízeli pomocí rukou, klepali koberce, drhli podlahu, prali prádlo na valše – dnes máme vysavače, automatické pračky a myšky nádobí a dálkové ovladače, které nás zbavují i minimálního pohybu.

Člověk se však celým svým fylogenetickým vývojem utvářel k tomu, aby obstál v životním prostředí, obstaral si potravu a uchránil se před nebezpečím. Pohyb byl k tomu základním předpokladem – potravu lovil nebo ji dobýval namáhavou prací na poli a před nebezpečím utíkal. (Machová, Kubátová, 2009)

Matten, Goggins (2013) možná s trochou nadsázky, ale s velkou dávkou pravdy, dodávají k dnešnímu způsobu života: technologické vymoženosti používáme s úplnou samozřejmostí a bez nich bychom již být nechtěli. Jenže pokud se jich alespoň částečně nevzdáme, pak těžko vyřešíme náš problém s nedostatečným výdejem energie. Ráno se vykulíme z postele, dojedeme autem do práce, vyjedeme výtahem do našeho patra, celý den budeme sedět za stolem, večer se zase svezeme autem zpátky, sníme si průmyslově připravené jídlo, podíváme se na televizi a pak se zase odkulíme do postele. A další den znova a tak pořád dál.

Lidé tedy sice mohou využívat moderní techniku, která civilizaci ulehčuje život, ale tento fakt s sebou přináší řadu problémů, které zhoršují zdraví. Jsou to tzv. civilizační choroby – obezita, cukrovka, kardiovaskulární choroby, nebo nádorové onemocnění, které se rozšiřují právě kvůli sedavému životnímu stylu a vysokému energetickému příjmu.

Není příliš složité rozdělit životní styl na zdravý životní styl a nezdravý životní styl. Ovšem hranice mezi zdravým a nezdravým životním stylem nemusí být jasně vymezena pro každého člověka stejně. Někteří autoři vysvětlují zdraví a nezdraví životní styl podle hledisek jako je míra pohybové aktivity v čase, velikost příjmu potravy v kaloriích, nebo podle přítomnosti či nepřítomnosti návykových látek jako je káva a cigarety, velikost stresu atd.

Naproti tomu Astl, Astlová, Marková (2009) uvádějí definici zdravého životního stylu jako takový styl našeho života, kdy se cítíme ve fyzické a duševní pohodě, a tento styl života nás v tomto stavu udržuje na dlouhá léta.

Stejskal (2004) vysvětluje pojem sedavý životní styl.

K civilizačním chorobám, mezi něž diabetes mellitus 2. typu patří, z velké části přispívá odklon od aktivního životního stylu ke konzumnímu způsobu života (televize, internet, moderní technologie). Zde lze použít pojem sedavý životní styl, který je mezi současnou populací stále modernější, avšak tato skutečnost jde ruku v ruce se zvýšeným rizikem onemocnění některou z civilizačních nemocí (srdečně-cévní onemocnění – ateroskleróza, hypertenze, ischemická choroba srdeční, rakovina, metabolické poruchy, funkční poruchy pohybového systému, osteoporóza, psychické poruchy, poruchy imunity, atd.).

Sedavý životní styl je definován jako nedostatek tělesného pohybu jak v zaměstnání, tak i během volného času. Např. i manuálně pracující lidé se v zaměstnání pohybují méně, než tomu bylo před několika desítkami let. Tato redukovaná pohybová aktivita v zaměstnání se často přenáší i do volného času, kdy únava způsobená psychickým napětím a nedostatkem pohybu v zaměstnání snižuje aktivitu člověka natolik, že je ochoten spíše konzumovat než vydávat, tedy např. více vysedávat u televize nebo počítače a méně číst, vyprávět nebo cvičit. Navíc část lidí řeší psychický stres zvýšeným příjmem jídla, který je obvykle kumulován do večerních hodin. Tak vzniká a stále se prohlubuje energetická nerovnováha, tak vznikají poruchy tělesného i duševního zdraví, tak vzniká u disponovaných jedinců větší část hromadných neinfekčních onemocnění.

Jak uvádí Hawley, Zierath (2008) sedavý způsob života je rychlým iniciátorem inzulínové rezistence a právě inzulínová rezistence je zase hlavním iniciátorem diabetu. Proto je potřeba tento „začarovaný kruh“ nečinnosti porušit a začlenit fyzickou aktivitu do každodenního života.

Hypokineze (pohybová inaktivita) vede podle Krause a Raaba (1961) např. k těmto poruchám:

1. Snižování svalového tonu s atrofií svalů
2. Snižování kardiopulmonální výkonnosti, omezení aerobního metabolismu, snížení kapilarizace periferie, snížení utilizace kyslíku

3. Snížení maximálního minutového objemu a tepového objemu
4. Snížení objemu cirkulující krve a celkového objemu erytrocytů
5. Porucha metabolismu sacharidů: glukózová intolerance, inzulinorezistence
6. Zvyšování tělesné hmotnosti
7. Vznik obezity podmíněné geneticky nebo zvýšeným příjmem potravy

Pohybová nedostatečnost znamená (dle Hendla, Dobrého, 2011) chování jedince projevující se velmi nízkým objemem bazálních (běžných denních) pohybových aktivit a deficitem strukturovaných pohybových aktivit, s prevalencí sedavého způsobu života.

Epidemii obezity přičítá Matten, Goggins (2013) nikoli zvýšenému příjmu kalorií, ale právě snížené pohybové nedostatečnosti. Autoři se domnívají, že v dnešní době jsme daleko méně aktivní, než jsme kdysi bývali. Společnost prošla řadou zásadních proměn a totéž platí i pro náš životní styl. Technologický pokrok i přes veškerý svůj přínos způsobil, že fyzická aktivita byla z našeho každodenního života prakticky vyloučena.

House of Commons Health Committee (2004) potvrzuje tento fakt tvrzením, že mezi nejvýznamnější příčiny úbytku našeho výdeje energie patří pokles fyzické a manuální práce (v současné době má jen 20 % mužů a 10% žen takové povolání, při jehož výkonu jsou fyzicky aktivní) a větší využívání motorizovaných forem dopravy přinášející s sebou značné omezení pěší chůze a cyklistiky.

A autoři z House of Commons Health Committee dodávají: *k tomu si připočítejte obvyklé domácí spotřebiče, které nám šetří námahu, používání výtahů a eskalátorů místo schodů a náš sklon k výběru sedavých volnočasových aktivit (v dnešní době se díváme na televizi v průměru 26 hodin týdně, zatímco v 60. letech to bylo jen 13 hodin). Když shrneme všechny tyto faktory, pochopíme, že všemi aspekty našeho každodenního života prostupuje „věk lenosti“.*

Hendl, Dobrý (2011) tvrdí, že lidé, kteří trpí pohybovou nedostatečností, mohou zlepšit své zdraví a pohodu, začnou-li být pravidelně jen mírně pohybově aktivní.

4 Způsob léčby diabetu

4.1 Obecné cíle léčby

Cílem komplexní péče o nemocného s cukrovkou je umožnit nemocnému plnohodnotný aktivní život, který se kvalitativně a kvantitativně blíží co nejvíce normálu. Zahrnuje nejen oblast léčebně-preventivní, ale týká se i oblasti sociálně-ekonomické. (Pelikánová, Bartoš, 2010)

Cíle léčebně-preventivní péče jsou (Pelikánová, Bartoš, 2010):

- co nejlepší kvalita života nemocného (prevence hypo- a hyperglykemie)
- snížení celkové mortality a mortality související s dlouhodobými cévními komplikacemi diabetu (mikro- a makrovaskulárními)
- snížení výskytu nádorových onemocnění
- prevence a léčba dlouhodobých cévních komplikací
- prevence progresivního úbytku sekrece inzulinu

Diabetes může být léčen způsobem:

- farmakologickým

- inzulin

- perorální antidiabetika (PAD)

- další farmaka (antihypertenziva, antiobezitika, apod.)

- nefarmakologickým

- dieta

- pohyb

- změna životního stylu (zákaz kouření, omezení stresu, apod.)

- edukace

Tato diplomová práce se bude zabývat pouze léčbou nefarmakologickou.

4.2 Nefarmakologický způsob léčby

Dle doporučení České diabetologické společnosti (2012) tvoří nefarmakologická léčba základ léčby diabetu 2. typu. Zahrnuje volbu individuálně stanovených dietních opatření a fyzické aktivity.

4.2.1 Léčba dietou

Pavličková (2000) uvádí, že diabetik 2. typu je většinou pacient obézní, u kterého je třeba v co nejkratším časovém úseku snížit jeho hmotnost na ideální váhu. Je třeba s rozumnou mírou omezit potraviny, které má nemocný v oblibě a požívá je ve velkém množství a doporučit stravování, které povede ke snížení hmotnosti, vysvětlit nutnost dodržování redukčního režimu s možností úpravy jeho onemocnění.

Při snaze o zlepšení kompenzace diabetu dietní léčbou je nutné respektovat kvalitu života diabetiků. Prakticky to znamená individualizovat dietní doporučení podle specifických požadavků kladených na určitého pacienta s ohledem na potřebu metabolické kontroly, riziko komplikací diabetu a pacientovu kvalitu života. Pro zlepšení spolupráce nemocných v dietní léčbě je nutné stanovit individuální cíle léčby a vzít v úvahu individuální zvyklosti pacientů.

Předpokladem efektivní léčby diabetu je monitorování hmotnosti, glykemie a glykovaného hemoglobinu, krevních tuků a krevního tlaku a funkce ledvin. (Pelikánová, Bartoš, 2010)

Dieta patří mezi základní léčebná opatření u pacientů s diabetem. U pacientů s diabetes mellitus je při nedodržení dietních opatření jen velmi malá šance na dosažení uspokojivé kompenzace. Při volbě dietní strategie platí, že ke každému pacientovi musíme přistupovat individuálně. Dietní strategie tak musí vycházet nejen z potřeby optimálního ovlivnění onemocnění, ale z řady dalších faktorů, jako je věk, pohlaví, motivace pacienta k léčbě, jeho socioekonomické možnosti a řada dalších. Mezi obecné cíle léčby diabetu ovlivnitelné dietní léčbou podle standardů České diabetologické společnosti (2012) patří:

1. Dosažení co nejlepší kompenzace diabetes mellitus
2. Dosažení normální hmotnosti – tedy BMI mezi 18,5-25 kg/m². Dosažení normální hmotnosti je u většiny obézních diabetiků 2. typu cílem ideálním, obvykle však nedosažitelným. Reálnější je, pokud jde o mírnou redukci hmotnosti v řádu 5-10 %
3. Dosažení optimálních hodnot krevních lipidů
4. U dětských pacientů dosažení normálního vývoje a růstu
5. Normální průběh těhotenství a laktace
6. Prevence a zvládnutí katabolických stavů, souvisejících zejména s dekompenzací diabetes mellitus
7. Prevence hypoglykemií
8. Prevence pozdních komplikací diabetes mellitus
9. Zachování kvality života pacienta

Ideální váhový úbytek se u diabetiků s nadváhou nebo obezitou má pohybovat kolem 0,5-1 kg/týden. Na mnoha studiích bylo prokázáno, že dlouhodobá redukce hmotnosti o 10% z celkové hmotnosti pacienta významným způsobem snižuje inzulinovou rezistenci a kardiovaskulární riziko. (Haluzík a kolektiv, 2009)

Radvanský (2006) upozorňuje, že i v případě, že je pacient obézní, neměl by nikdy sportovat nalačno; v klidu i při zátěži lehké intenzity má totiž většina lidí vyšší energetický výdej po jídle než nalačno.

Cílem diety je udržet glykémie nemocného v takové hodnotě, jaká odpovídá nediabetikům. Důležité je udržet hranici hladiny krevních tuků a cholesterolu. Strava diabetika má být pestrá, vyvážená a musí obsahovat dostatečné množství nejen sacharidů, bílkovin a tuků, ale i vitaminů, minerálů a vlákniny. Celkové množství energie má být takové, aby se pacient přiblížil ideální tělesné hmotnosti a tuto hmotnost udržel. Dieta diabetika by se měla skládat z 55 – 60 % sacharidů, 30 – 35 % tuků a 15 – 20 % bílkovin. (Pavličková, 2007)

Na závěr autorka Pavličková dodává důležitou poznámku. Každý nově zjištěný diabetik by měl mít možnost setkat se s dietní sestrou a probrat svoje stravovací zvyklosti a návyky. Nestačí jedna edukace, protože tolik nových nepříjemných zpráv každého zaskočí. Samozřejmostí by měla být možnost kdykoliv poprosit dietní sestru o

radu, jak dietu dodržovat, co je nutné pozměnit ve stravování. Edukaci o výživě by měly provádět pouze dietní sestry, které pacientovi podají přesné informace.

4.2.2 Léčba fyzickou aktivitou

Vztah fyzické aktivity a diabetu je podle mnoha autorů pozitivní.

Pravidelná pohybová aktivita se řadí mezi základní režimová opatření v léčbě pacientů s diabetem mellitus. U diabetiků 2. typu má pohyb komplexní terapeutický efekt. (Szabó a kol., 2009)

Rušavý (2009) dodává, že fyzická aktivita má při léčbě diabetu jednoznačně příznivý účinek zároveň autor upozorňuje, že pravidelná fyzická aktivita je nejsilnějším preventivním faktorem vzniku diabetu u osob s porušenou glukózovou tolerancí, obezitou a dalšími rizikovými faktory diabetu a snižuje jeho výskyt až o 60 %.

V kontextu diabetu 2. typu je dnes všeobecně přijato, že celosvětová epidemie této choroby je spojena se sníženou fyzickou aktivitou a zvyšující se prevalencí obezity. Fyzická aktivita se tak stává životně důležitou složkou nejen terapie, ale i prevence diabetu 2. typu. Přestože má fyzická aktivita u diabetu mimořádně příznivé účinky na organismus, má také svá úskalí – rizika, o kterých má být každý pacient poučen. Cílem je zajistit převahu přínosu nad rizikem, ale také motivovat pacienta k ochotě a schopnosti monitorovat individuální vliv zátěže na metabolické parametry. Pouze určitá kvalitativně a kvantitativně přesně determinovaná, individuálně koncipovaná tělesná zátěž může splnit léčebný záměr. Moderní terapie diabetu se zaměřuje na edukaci diabetiků, jak předcházet možným komplikacím spojeným s fyzickou zátěží. (Rybka, 2005)

I Pelikánová, Bartoš (2010) vidí pozitivní vliv pohybové aktivity na léčbu diabetu. Tvrdí, že fyzická aktivita zlepšuje kompenzaci cukrovky, snižuje kardiovaskulární riziko, upravuje lipidové spektrum, příznivě ovlivňuje krevní tlak a snižuje podíl tělesného tuku, má příznivé účinky na pohybový aparát a psychický stav nemocného.

U NIDDM jsou uvedené pozitivní přínosy fyzické aktivity jednoznačné a snadněji prokazatelné, protože tito nemocní většinou nejsou ohroženi hypoglykemií a dekompenzací diabetu. Fyzická aktivita má u těchto pacientů pozitivní vliv nejen na kompenzaci diabetu a redukci hmotnosti, ale i na další metabolické poruchy. Navíc je pravidelná fyzická aktivita nejsilnějším preventivním faktorem vzniku diabetu 2. typu. U osob s porušenou glukózovou tolerancí, obezitou a dalšími rizikovými faktory snižuje fyzická aktivita manifestaci diabetu až o 60 %. Fyzickou aktivitou se u diabetiků 2. typu dosazuje průměrně redukce hmotnosti o 5 % a snížení podílu tělesného tuku o 15 %. Metabolické účinky fyzické aktivity se liší podle toho, zda jde o akutní zátěž či dlouhodobou fyzickou aktivitu. (Pelikánová, Bartoš 2010)

Pohybová aktivita je důležitá v celkovém léčení obezity i diabetu 2. typu. Příznivé účinky jsou shrnuty v tabulce 2. Účinky pohybové aktivity u diabetiků z časového hlediska můžeme účinky rozdělit na okamžité, střednědobé a dlouhodobé (tabulka 3).

Tabulka 2: Účinky pohybové aktivity u diabetiků (Horton, 1996, Škrha, 2009, Pelikánová, Bartoš, 2010)

Snižuje inzulínovou rezistenci
Snižuje kardiovaskulární rizikové faktory, zvyšuje HDL-cholesterol a snižuje LDL-cholesterol a triacylglyceroly
Snížení hmotnosti (zvýšený výdej energie, snížení nadměrné chuti k jídlu, schopnost regulovat příjem potravy při zlepšení psychického stavu)
Snížení množství viscerálního tuku
Pokles glykémie
Kompenzace arteriální hypertenze
Snížení rizikových faktorů aterosklerózy
Zvýšení fyzické zdatnosti
Psychologický účinek (relaxace, snížení stresu, zlepšení sebehodnocení a pocitu spokojenosti)
Zvýšení sekrece inzulínu v odpovědi na orální stimul
Zvýšení zásob glykogenu zmenšením tukových depozit ve prospěch zmnožení svalové hmoty
Snižuje potřebu léčiv

Tabulka 3: Vliv fyzické aktivity na vybrané parametry dle časových dopadů
(Matoulek, 2007):

Okamžité dopady:	-pokles glykémie
	- snížení krevního tlaku
Střednědobý horizont (týdny):	- zvýšení tolerance zátěže – dále posiluje odhodlání pacienta v pokračování tréninku
	- snížení procenta tuku a obvodu pasu
Dlouhodobý horizont:	- redukce hmotnosti
	- zvýšení psychické pohody – zlepšuje kvalitu života

Chadim (2012) vidí fyzickou aktivitu jako velmi důležitou při redukci nadváhy a terapii diabetu 2. typu. Práce kosterní svaloviny spotřebovává značné množství energie, čímž významně přispívá k navození negativní energetické bilance. Redukce tukových zásob i pohyb samotný zvyšují citlivost tkání k účinku inzulínu a následně snižují hladinu inzulínu v krvi. Zatížená svalová buňka mnohem výrazněji vycytává glukózu i volné mastné kyseliny z krevního oběhu – klesá glykémie i koncentrace plazmatických triacylglycerolů. Vlivem aktivní práce kosterní svaloviny dochází také ke zvýšení klidového energetického výdeje, čímž se dále navyšuje celková spotřeba energie.

Základem cvičení diabetiků 2. typu je aerobní trénink, který představuje opakovaný rytmický pohyb velkých svalových skupin. Má zásadní vliv na zvýšení citlivosti inzulínových receptorů a kardiopulmonální zdatnosti. Ideální je u pacienta, který dříve sportoval, navázat na pohybovou aktivitu v minulosti provozovanou. (Szabó, 2011)

Brož, Bajzová (2011) vidí jako vhodnou aktivitu, která umožní pravidelnou a relativně intenzivní fyzickou zátěž, chůzi. I přes svoji jednoduchost (která však umožňuje její využití téměř všem pacientům), je-li provozována pravidelně a dostatečně, přináší snížení inzulínové rezistence, zlepšení lipidového spektra, zvýšení fyzické zdatnosti a přispívá k redukci hmotnosti.

Jako další vhodné fyzické aktivity pro diabetiky jsou dále uváděny tyto aktivity:

- nordická chůze
- plavání
- cyklistika
- vodní aerobik
- golf

Dle Kučery (1998) a Radvanského (2006) je optimální, jestliže pacient toleruje šlapání na ergometru doma. To má následující výhody:

- pacient není závislý na počasí a denní době
- stabilní ergometr téměř vylučuje riziko úrazu
- během zátěže na ergometru lze sledovat televizi nebo i pracovat

4.2.3 Cíl pohybové aktivity při DM 2

Diabetes mellitus 2. typu je onemocnění progresivní, s tendencí ke zhoršování ve svém průběhu. Postupně dochází k poklesu sekrece inzulínu v beta-buňkách. Komplikace a přidružená onemocnění někdy snižují možnosti pacienta při léčbě spolupracovat. S poklesem fyzické aktivity dochází ke zvyšování tělesné hmotnosti a narůstání inzulínové rezistence. Inzulínovou rezistenci negativně ovlivňuje samo o sobě i vyšší věk pacienta. Z uvedeného vyplývá jasná potřeba začít léčit pacienty s diabetem intenzivně již od zjištění této diagnózy. U pacientů s DM 2. typu je v iniciálních stadiích obvykle možno dosáhnout lepší kompenzace snáze, což může někdy vést k podcenění nutnosti jejich optimální kompenzace.

Cílem léčby diabetu je dosáhnout normoglykémie a maximálně snížit riziko pozdních a akutních diabetických komplikací. V praxi však tohoto cíle dosahuje bohužel jen velmi malý počet pacientů. Uspokojivá kompenzace diabetu je důležitým prvkem v primární prevenci pozdních diabetických komplikací. Pokud se však již komplikace rozvíjejí, může jejich včasný záchyt umožnit účinnou léčbu. (Perušičová, 2011)

Stručně lze shrnout cíle pohybových aktivit vzhledem k nemoci diabetes mellitus 2. typu na dva základní, avšak velmi důležité a často pro pacienta těžko dosažitelné:

1. V první fázi redukovat obezitu
2. Po dosažení optimální hmotnosti je žádoucí pokračovat v pohybovém režimu, jelikož vytrvalostní zátěž zvyšuje citlivost receptorů na inzulín a tím částečně odstraňuje příčinu choroby (Kučera, 1998)

Jelikož je asi 80% diabetiků 2. typu obézních, redukce obezity je proto tím nejdůležitějším cílem pohybové aktivity.

Dle Kučery (1998) je obezita stav, kdy má organismus nadbytečně mnoho tukové tkáně. Vzniká z řady vlivů vedoucích k nepoměru mezi energetickým příjmem z potravy a výdejem energie. Z klinického hlediska je vhodné rozlišovat obezitu vzniklou v dětství a obezitu vzniklou v dospívání či dospělosti. V jednotlivých věkových kategoriích výskyt obezity stoupá až do středního věku. Ve stáří opět klesá i v důsledku toho, že těžká obezita podstatně zkracuje délku života.

Pomocným parametrem, který umožňuje hodnotit vhodnou nebo nevhodnou tělesnou hmotnost, je koeficient tělesné plnosti, označovaný jako body mass index (BMI). (Novotná, Čechovská, Bunc, 2006):

$$BMI = \frac{\text{tělesná hmotnost (kg)}}{\text{tělesná výška}^2 \text{ (m)}}$$

Autoři připomínají, že BMI počítá s celkovou hmotností. Např. u žen s velkou svalovou hmotností může poskytnout zkreslující výsledek. Proto je vždy přesnější stanovit procento tělesného tuku. Přesto jsou hodnoty BMI jako orientační posouzení dostačující.

4.2.4 Chůze jako vhodný prostředek léčby diabetu

Již bylo uvedeno, že pro kompenzaci diabetu jsou vhodná aerobní cvičení, převážně chůze, plavání, aerobik, cyklistika, nordická chůze atd. Jak bude uvedeno ve výsledkové části diplomové práce, sledovaná diabetička druhého typu si z časových a finančních důvodů a hlavně dle osobní preference vybrala pro pohybový program chůzi jako hlavní prostředek pro zlepšení jejího zdravotního stavu.

Brož, Bajzová (2001) vidí chůzi jako vhodnou aktivitu, která umožní pravidelnou a relativně intenzivní fyzickou zátěž. I přes svoji jednoduchost (která však umožňuje její využití téměř všem pacientům), je-li provozována pravidelně a dostatečně, přináší snížení inzulínové rezistence, zlepšení lipidového spektra, zvýšení fyzické zdatnosti a přispívá k redukci hmotnosti.

Dle Svačinové (2007) je chůze pokládána za vytrvalostní trénink o mírné až střední intenzitě, jehož výhodou je převážně oxidativní hrazení výdeje energie, je vhodným způsobem pohybu pro osoby inaktivní, které s pohybovou aktivitou začínají, dále pro osoby s nízkou tělesnou zdatností, nadváhou, či mírnou obezitou. Je tedy často doporučována pacientům pro její snadnou dostupnost a relativní bezpečnost.

I podle Matoulka (2012) bychom měli vždy zdůrazňovat význam chůze. Pokud nemocný chodí dostatečně pravidelně a dostatečně rychle, může to být postačující fyzická aktivita.

Chůze je jedním z prvních pohybů, který se člověk naučí. A pro ty, kteří jsou limitováni věkem či svým zdravotním stavem, je často jedinou možností, jak do svého života fyzickou aktivitu zařadit. Náročnost chůze závisí na délce trasy a terénu, ve kterém se procházíme. Ovšem i při průměrné, či pro konkrétního člověka přiměřené zátěži lze při chůzi vydat relativně velké množství energie. (Brož, Bajzová, 2011)

Chůze stimuluje svalstvo udržující vertikální polohu i samotné efekторы lokomoce. Mimo to je adekvátně dynamicky i staticky zatížena svalovina, vazy i skelet

dolní končetiny a páteře. Ovlivňuje prokrvení orgánů dolní poloviny těla a stimuluje – i když v nikterak významné míře – oběhový a respirační systém. Určitým rizikem pomalé lokomoce je možnost vzniku přetížení zejména artroticky změněných kloubů a možnost periferní oběhové nedostatečnosti – otoků. (Kučera in Kolektiv autorů, 1997)

Novotná, Čechovská, Bunc (2006) doplňují, že chůze je pro nás natolik charakteristická, že vypovídá o naší osobnosti. Držení těla a chůze upozorňují na aktuální zdravotní a psychický stav i na úroveň naší zdatnosti. Jako výhodu chůze autoři uvádějí to, že organizace pohybového režimu pomocí chůze je snadná, chodit můžeme prakticky kdekoliv a v libovolném čase. Chůzi na „zdravém vzduchu“, v příjemném přírodním prostředí můžeme efektivně spojit s psychickou regenerací, můžeme při ní snadno komunikovat s okolím, vizuálně i verbálně.

4.2.5 Rizika pohybové aktivity u diabetika 2. typu

Samozřejmě i pohybová aktivita má u diabetiků celou řadu rizik, kterým je třeba předejít, aby nedošlo ještě ke zhoršení zdravotního stavu.

Diabetici 2. typu jsou při pohybové terapii nejvíce ohroženi komplikacemi kardiovaskulárními. Z nich zejména infarktem myokardu, anginou pectoris, arytmiemi (které mohou vyústit až v náhlou smrt), kardiální oběhovou nedostatečností, ale také abnormální reakcí krevního tlaku na zátěž a abnormálním zrychlením či zpomalením tepové frekvence v zátěži. Metabolické komplikace, jimiž jsou zejména hypoglykémie a hyperglykémie, jsou u nich až v druhém místě. Pro nízké riziko hypoglykémie není nutné, aby diabetik 2. typu cvičení trávící 60 minut paušálně v polovině přerušoval k požití rychle vstřebatelných sacharidů (s eventuální kontrolou glykémie) jako tomu je často u diabetiků 1. typu. Protože diabetici 2. typu jsou často lidé obézní a středního či staršího věku, další možné komplikace jsou muskuloskeletární – degenerativní kloubní onemocnění, ortopedické vady a zranění. U pacientů s chronickými komplikacemi diabetu hrozí jejich zhoršení, především diabetické retinopatie a diabetické nohy. (Szabó, 2011)

Jako další kontraindikace lze vnímat sporty, při nichž by hypoglykemie byla nebezpečná (parašutismus, automobilový sport, potápění, jízda na bobech, box, létání, atd.).

Svačinová (2007) uvádí jako rizika fyzické aktivity extrémní vytrvalostní výkony s trvalým překračováním anaerobního prahu, nedovolující plnou kompenzaci metabolické acidózy (běžecké a cyklistické maratóny, náročné běhy na lyžích, dlouhé triatlony)

Nedoporučuje se návštěva posilovny bez dohledu zkušeného instruktora. Pokud je pacient pod dohledem trenéra, může se cvičení na vhodných strojích v posilovně, nebo i v domácích podmínkách jízda na rotopedu doporučit.

Autoři Vilikus, Brandejský, Novotný (2004) obecně rozdělují přetížení organismu sportovní aktivitou na:

- a) přetrénování – vzniká chronickým nepoměrem mezi tréninkovými dávkami a současnou úrovní zdatnosti a výkonnosti
- b) přepětí – vzniká akutním nepoměrem mezi výkonem a současnou úrovní zdatnosti a trénovanosti
- c) zchvácení – vzniká při vyšším stupni prolongované únavy při sportovním výkonu

Bylo by velkou chybou, pokud bychom se dopustili přetížení organismu u našeho pacienta při sestavování pohybového programu. Mimo možných akutních i dlouhodobějších následků na zdraví pacienta by zřejmě došlo i k odmítnutí další fyzické aktivity. Proto musíme věnovat maximální pozornost aktuálnímu fyzickému a zdravotnímu stavu pacienta, ale především jeho pocitům. Jde o to, aby měl diabetik dobrý pocit ze cvičení, měl radost z pohybu a po ukončení pohybové aktivity se bez nucení těšil na další. Toho dosáhneme pouze správným výběrem pohybové aktivity a přesným dávkováním tělesné zátěže tak, abychom jsme došli k požadovaným výsledkům intervence a zároveň se vyhnuli přetížení či zranění pacienta.

5 Preskripce pohybových aktivit

5.1 Zásady preskripce

Preskripcí pohybové aktivity rozumíme takové dávkování tělesné aktivity, od kterého očekáváme optimální ovlivnění zdravotního stavu. Správně dávkovaná fyzická zátěž může velmi účinně ovlivnit zdraví pacienta ve smyslu zlepšení celkové kardiopulmonální zdatnosti, redukce tělesné hmotnosti, příznivé změny lipidového spektra, zmírnění hypertenze, zpomalení osteoporózy atd. (Vilikus, Brandejský, Novotný, 2004)

S každým nemocným musíme pracovat individuálně (hodnotit jeho zdravotní i funkční stav), a proto potřebujeme alespoň orientačně znát obecné působení zátěže. Ta se podstatně zvyšují zejména tam, kde jsou patologické změny a funkční oslabení. Exploatace pohybu i sportu v terapii výrazně posílí celkový stav organismu, podpoří léčbu a zejména ovlivní mentální oblast. (Haluzík a kol. 2009)

Při tvorbě konkrétního pohybového programu je nutné respektovat (Bunc, 2012) :

- Pohybovou zkušenost,
- Preferenci pohybových aktivit,
- Potenciál volného času,
- Materiální a ekonomické podmínky

Pacienta je přitom nutno seznámit (Bunc, 2012)

- S nároky na jedince,
- S možnými negativními dopady,
- Se zásadami cvičební jednotky,
- S úpravami životního stylu,
- Se způsobem posouzení efektu

Při sestavování pohybového programu se držíme principů tzv. F.I.T.T: frekvence, intenzita, typ cvičení, trvání cvičení (Novotný, Čechovská a Bunc, 2006, Pastucha, 2011, Pelikánová, 2011, Stejskal, 2004).

1. Frekvence – určuje četnost jednotek zatěžování (např. v týdnu) podle cíle pohybové činnosti
2. Intenzita – uvádí úroveň zatěžování vzhledem k očekávanému efektu činnosti
3. Doba trvání, čas – stanovuje délku trvání pohybového tréninku
4. Typ (druh) pohybové aktivity – představuje obsah a program činnosti

Radvanský (2006) upozorňuje, že v úvodním období, kdy bude mít většina pacientů potíže s délkou cvičení, má diabetik preferovat délku, ne intenzitu zátěže. Prvních šest týdnů je psychologicky rozhodujících pro dlouhodobou adherenci pacienta ke cvičení.

Základní vztah, který je třeba respektovat v případě jakékoliv intervence s cílem ovlivnění nadváhy nebo obezity, je tzv. energetická bilance, kterou lze popsat následovně:

$$\Delta E = E_{\text{příjem}} - E_{\text{výdej}}$$

Základní příčinou nadváhy nebo obezity pak je nepřizpůsobení příjmu energie (diety) jejímu výdeji. (Mužik, Vlček, 2010)

Je nutno počítat s tím, že pacient, kterého vybízíme k větší fyzické aktivitě, je většinou člověk, který se dlouhodobě fyzické aktivitě vyhýbal nebo ji provozoval pouze v nezbytné míře. (Brož, Bajzová, 2011)

Toto tvrzení potvrzuje Matoulek (2007), který tvrdí, že pohybovou aktivitu alespoň 2krát týdně provozuje sotva 15-18 % dospělé populace. Jestliže bychom hodnotili populaci nad 50 let, dostaneme se na číslo zcela jistě nižší než 10 %.

Ze zkušenosti víme, jak uvádí Radvanský (2006), že při správně nastavené a dobře prováděné pohybové terapii se kompenzace diabetu podstatně zlepšuje již po čtyřech až šesti týdnech. Většina pacientů má však tendenci zpočátku pohybovou terapii a priori odmítat, a proto velmi záleží na osobním přístupu lékaře. Dlouhodobou stabilizaci zdravotního stavu totiž přináší pouze trvalá změna životního stylu, která spojuje lehkou kalorickou restrikcí s racionální dietou a systematickou pohybovou aktivitou.

5.2 Preskripce v každodenních činnostech

Doporučení v prevenci civilizačních chorob, nebo zlepšení zdraví pomocí pohybu může mít mnoho podob. Řada autorů zabývajících se léčbou diabetu 2. typu uvádí počet minut, který se pacient musí každý den hýbat, jak často, jakou intenzitou a jakým způsobem. Jedná se o již zmíněnou analýzu F.I.T.T, kterou konkrétnímu pacientovi můžeme vytvořit podle zdravotního stavu a podmínek nemocného.

Informace v literatuře se občas různí a pro pacienta mohou být nepřehledné – někteří autoři doporučují 5 hodiny týdně, další 30 minut denně, jiní 3x týdně 30 minut, nebo 360 minut týdně a ve výčtu různých názorů a interpretací bych mohl pokračovat. Dále se můžeme dočíst, zda je lepší cvičit aerobně, či anaerobně, čemuž laik nemusí rozumět.

Tyto čísla a pojmy mohou nemocného odradit ještě před začátkem boje proti zhoršujícímu se zdravotnímu stavu.

Myslím, že je důležité dávat našemu případnému klientovi snadno srozumitelné a proveditelné úkoly v běžném životě. Není tedy nutné pro běžného diabetika, aby navštěvoval fitness centra, nebo jiné specializované pracoviště a plnil obtížné pohybové programy, které mohou být finančně a časově náročné.

Byť představa, že má diabetik na míru sestavený pohybový program, nutričního poradce a spoustu času i chuti pro plnění všech doporučení je ideální, realita je většinou jiná. Proto musíme být připraveni podat nemocnému informace, které využije v léčbě při běžných činnostech. Rady mohou často znít až banálně, ale mají své opodstatnění. Při zvýšení pohybové zátěže při každodenních činnostech může snadno dojít ke zlepšení zdravotního stavu a ke snížení dlouhodobé hladiny glykémie a celkové hmotnosti.

Prostým snížením používání např. výtahu, jezdících schodů, elektrické sekačky, nebo automobilu, může diabetik snadno zvýšit energetický výdej pomocí chůze, nebo lehčí prací v domácnosti. Nemusí se tedy jednat o vyloženě nucenou sportovní aktivitu, zvýšený fyzický výdej při běžných činnostech může mít podobný efekt jako pravidelné trénování.

Jedná se o tzv. pohybovou aktivnost, kterou definuje Hendl, Dobrý (2011) jako nakumulovaný souhrn bazálních, zdraví podporujících, sportovních a jiných pohybových aktivit v určité časové jednotce, vykonaných v jednom intervalu nebo nashromážděných v několika oddělených intervalech. Pohybová aktivnost je tedy komplexní záležitostí. Zahrnuje mnoho různých druhů pohybových aktivit, například chůzi, hraní volejbalu s dětmi, nebo hrabání listí na zahradě, ale také tradiční cvičební a strukturované aktivity, jako je kondiční běh nebo aerobik.

6 Shrnutí

Počet obézních diabetiků 2. typu neustále roste. Je to důsledek současného špatného životního stylu obyvatel, pro který je charakteristický nedostatek pohybu, špatné stravování, stres, nebo sedavé zaměstnání. Tento trend bude zcela jistě problémem i do budoucna. Zdravotní stav pacientů s NIDDM však lze výrazně zlepšit pomocí zvýšené pohybové aktivity. Pro diabetika však může být v určitých případech (např. v případě onemocnění kloubů, kardiovaskulárních komplikací, nebo u některých sportů) pohybová aktivita riziková, proto se má pacient o možných rizicích poradit s ošetřujícím lékařem.

Při tvorbě tréninkového plánu je nejprve nutné provést důkladnou anamnézu na jejím základu přistupovat k pacientovi individuálně. Zvýšit výdej energie můžeme v běžných, každodenních činnostech, což by měl být základ pro další postup v podobě dávkování fyzické aktivity. Volíme takovou činnost, se kterou má pacient zkušenost, jako vhodné se ukazuje aerobní cvičení. Doporučuje se alespoň 3x týdně, minimálně 20 minut, ideálně 4-6x týdně 30-45 minut. Pohybový program je třeba aplikovat dlouhodobě.

7 Cíle, hypotézy a úkoly diplomové práce

Cíle práce

Cílem této práce je vytvořit a aplikovat intervenční pohybový program pro pacienta s diagnózou diabetes mellitus 2. typu, uvést rozdíly ve vybraných hodnotách tělesného složení před začátkem a po konci intervence a z průběhu a výsledků studie vyvést závěry a doporučení pro léčbu diabetu pohybovou aktivitou.

Hypotézy

- po skončení intervence budou naměřeny lepší hodnoty ve vybraných tělesných parametrech než před začátkem intervence – redukuje celkovou hmotnost o 4 kg (z toho 3,5 kg bude redukce tělesného tuku), obvod pasu se zmenší o 3,5 cm a
- sledovaná diabetička bude chtít v rámci pohybového programu nejčastěji využívat nejdostupnější aktivitu – chůzi
- diabetička nebude chtít v rámci intervence přistoupit na změnu jídelních návyků a doporučení pro změnu jídelníčku nebude akceptovat
- subjektivně se bude pacientka cítit po konci intervence psychicky lépe než před intervencí, bude mít lepší sebehodnocení

Úkoly

- popsat aktuální poznatky o přínosech a rizicích pohybové aktivity pro pacientky s NIDDM
- provést měření vybraných tělesných parametrů (před, v průběhu a po skončení intervence)
- vytvořit pro pacientku anketu pro správnou anamnézu
- vytvořit intervenční program s denními úkoly
- pravidelně kontaktovat pacientku kvůli jejím pocitům, potřebám a problémům v průběhu intervence
- realizovat pohybový program od prosince 2013 do května 2014
- vyhodnotit výsledky po skončení intervence

8 *Intervenční program*

8.1 *Výzkumný soubor*

Sledované pacientce je 49 let, diabetes mellitus 2. typu ji byl diagnostikován 22.7.2009 glukózovým testem u praktického lékaře. Její glykémie nalačno byla 7,8 mmol/l, čímž přesáhla standardní hodnoty 3,9 – 5,6 mmol/l. V rodině má NIDDM její otec, v rodinné anamnéze se dále objevuje obezita u otce i matky.

Při vážení v prosinci roku 2013 měla pacientka 100,5 Kg. Problémem je tedy mj. obezita I. stupně (BMI 33,6 kg/m²) a také hypertenze II. stupně. Diabetolog doporučuje redukci hmotnosti a diabetologickou dietu s omezením živočišných tuků a soli.

Pacientka má sedavé zaměstnání, do práce jezdí autem a běžné, téměř každodenní nákupy realizuje v okruhu 100 metrů od svého bydliště. Většinu svého volného času stráví péčí o domácnost, sledováním televize, nebo četbou knih. O víkendu většinou pracuje na zahradě, občas se vypraví na výlet.

Vyšetřovaná nikdy nesportovala, pohybovou aktivitu vykazuje pouze při nahodilých procházkách. Tato chůze je navíc provozována většinou pouze jako nutnost v podobě např. nákupů. Pacientka je kuřačka (8-10 cigaret denně), občas pije alkohol v menší míře (1x týdně).

Po seznámení se všemi náležitostmi projevila sledovaná zájem a přislíbila maximální účast v intervenčním programu, který jí byl navržen.

Tabulka 4: Vybrané parametry zkoumaného souboru před zahájením intervence

Jméno	Pohlaví	Věk (roky)	Hmotnost (kg)	Výška (cm)	BMI (kg/m ²)	%tuku (%)	FFM (kg)
J.F.	žena	48	100,5	173	33,6	42,1	58,2

8.2 *Anamnéza*

Hendl, Dobrý (2011) upozorňují, že intervence musí vycházet z aktuální situace a musí respektovat možnosti jedinců. Základem úspěšné intervence není jen její aktuální realizace, ale hlavně přetrvávání dosaženého stavu a získaných návyků.

Abychom respektovali možnosti naší pacientky, před zahájením pohybového programu vyplnila připravenou anketu pro zjištění, jakou má pohybovou zkušenost, preferenci pohybových aktivit, časové možnosti pro realizaci intervence, nebo jaký je její psychický i zdravotní stav.

Díky tomu stanovíme v intervenci jen takové pohybové aktivity, které diabetičce vyhovují, které fyzicky i časově zvládne a díky tomu pro ně najde motivaci.

Z uvedených odpovědí v anketě vyplývá, že náš proband nikdy nesportoval, pro intervenci preferuje individuální cvičení, konkrétně jako možné vidí především chůzi a jízdu na rotopedu. Zjistili jsme, že v časových možnostech je cvičit asi 6x týdně, kolem 45. minut.

Ze zdravotní anamnézy jsme se dozvěděli důležité informace. Naše sledovaná má kromě diabetu i vysoký krevní tlak, bolest levého nártu z dřívějšího zranění a oslabenou imunitu, která se projevuje častým lehčím nachlazením. To jsou podstatné ukazatele, které musíme mít napaměti při stanovení druhu, intenzity a frekvence pohybových aktivit. Zároveň se jedná o rizika, která mohou zkomplikovat intervenci.

Z psychosociálního pohledu se proband cítí středně vytížen co se týče stresových situací.

8.3 Tvorba tréninkového plánu

Z výše uvedeného představení sledované a její anamnézy vyplývá jednoznačná potřeba snížit tělesnou hmotnost. To ji pomůže ke kompenzaci diabetu i k lepšímu zdravotnímu stavu dalších přidružených nemocí, které sledovaná podstupuje. Pacientka si proto musí vytvořit návyky na pravidelnou pohybovou činnost, díky které může dosáhnout požadovaných výsledků.

Obsahem pohybového programu bude především chůze a jízda na rotopedu. Jelikož se jedná o dvacetitýdenní plán, který navíc bude probíhat od prosince do května, musíme počítat s občasnou nepřízní počasí, nebo s případnou nemocí. Jelikož sledovaná je matkou autora této práce, bude zajištěn každodenní kontakt s pacientkou a díky tomu budeme upravovat intervenční program vždy o víkendu na následující týden dle aktuálních časových, fyzických a zdravotních podmínek. V dotazníku pacientka uvedla jako její časové možnosti pro cvičení 6x týdně po maximálně 45 minutách. Cílem tréninkového plánu bude zvýšit pohybovou aktivitu pacientky tak, aby sledovaná diabetička splnila alespoň 4x týdně zadaný trénink po dobu minimálně dvaceti minut.

Samotný intervenční program probíhal od 27. prosince 2013 do 13. května 2014, ihned po skončení pohybového programu proběhne závěrečné měření.

Díky anketě nám také byly nastíněny špatné stravovací návyky, které jsme se rozhodli v rámci čtyř dnů intervence monitorovat podrobně a následně doporučit změny v jídelníčku.

8.4 Sledované měřící proměnné

Měření proběhne ve třech etapách – před zahájením (prosinec 2013), v polovině (únor 2014) a ihned po ukončení intervenčního programu (polovina května 2014).

Měření před zahájením intervence nám poslouží k přesnějšímu stanovení tréninkového plánu a k porovnání výsledků po závěrečném měření. Dalším vstupním dokumentem je již zmíněná anketa, díky které zjistíme, jakou má pacientka pohybovou zkušenost, jaké preferuje pohybové aktivity a jaké má časové možnosti pro realizaci intervenčního programu.

Měření tělesného složení proběhne na přístroji Bodystat 1500. Před měřením na tomto přístroji budou dodrženy základní doporučení:

- 3 – 4 hodiny od posledního jídla a pití
- 24 hodin před vyšetřením bez alkoholu a nápojů obsahujících kofein
- 12 hodin před vyšetřením bez fyzického cvičení a namáhání

Přístroj Bodystat 1500 pracuje metodou bioelektrické impedance a můžeme z něj vyčíst analýzu složení těla, např.: množství tělesného tuku a aktivní tělesné hmoty, množství tělesné vody, nebo body mass index. Dále pomocí krejčovského metru změříme obvody paže, pasu, boků a steh. Důležitým výstupem pro nás bude hmotnost pacienta. Tu budeme měřit na kalibrované váze.

Měření provedeme dle správných antropometrických měřících postupů.

Nebudeme však hodnotit pouze tyto hodnoty kvantitativního typu. Zaměříme se i na hodnocení a pocity sledované po pohybové aktivitě. To pro nás budou velmi důležité údaje. Je důležité, abychom se nezaměřili pouze na zlepšení hodnot tělesného složení, ale především vytvořit pohybovým programem návyky, které budou přetrvávat v dlouhodobém horizontu, i po skončení intervence v rámci této práce. Pro zlepšení zdravotního stavu a kompenzaci diabetu potřebujeme vypěstovat pocit uspokojení

v průběhu pohybové aktivity takovým způsobem, aby se pacientka k pohybové aktivitě spontánně a opakovaně vracela.

8.5 Věcná významnost

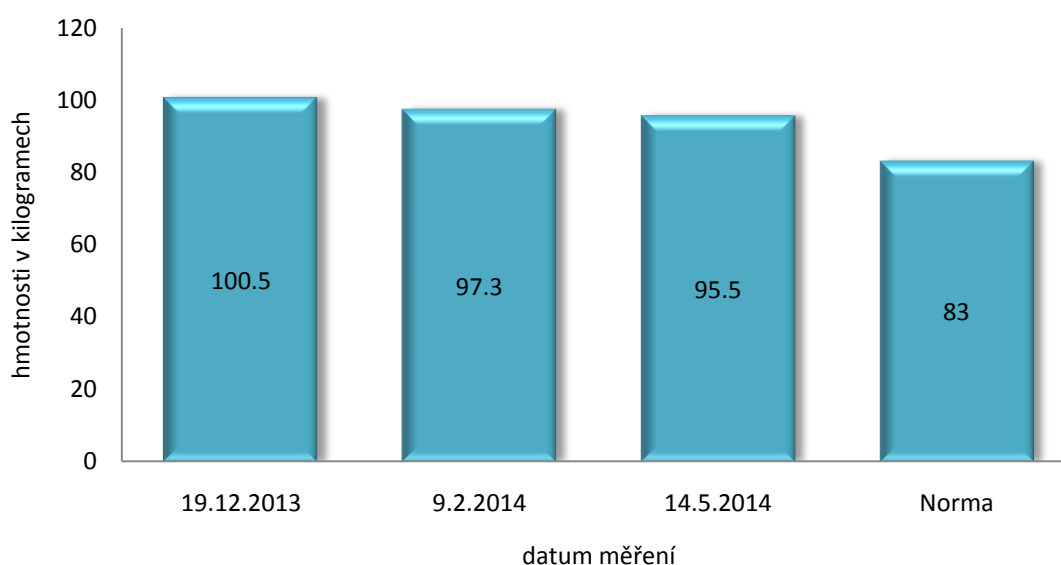
Pro hodnocení rozdílu mezi vstupními a výstupními hodnotami jsem považoval za věcně významné hodnoty ± 1 kg u hmotnosti, pro BMI ± 1 kg/m², pro obsah vody v těle ± 1 l a pro obvod pasu, boků, stehů a paže ± 1 cm.

Do jednotlivých výsledků měření tělesného složení se mohla promítnout chyba měření, nebo aktuální stav organismu podle výživy a hydratace v den měření.

9 Výsledky a diskuse

9.1 Hmotnost

Stanovení hmotnosti se provádí na váze ve spodním prádle, bez obuvi, za standardních podmínek, tedy ráno nalačno, váha je rozložena na obě nohy a vyšetřovaná osoba stojí v klidu. (Hainer a kol., 2011)



Graf 2: Hmotnost pacientky v průběhu intervence

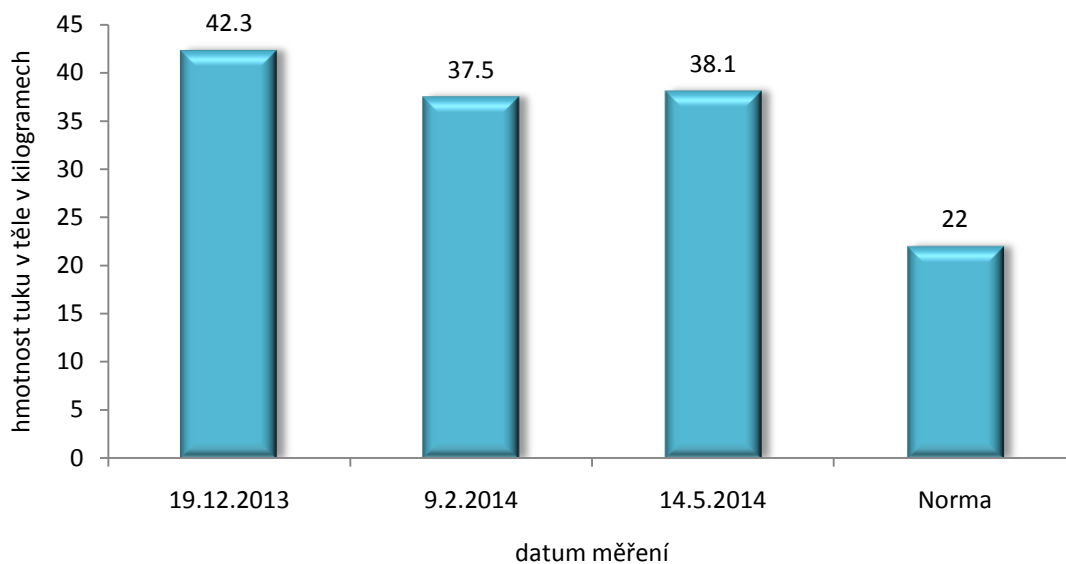
9.2 Stav tělesného tuku

Existují dvě formy tukové tkáně:

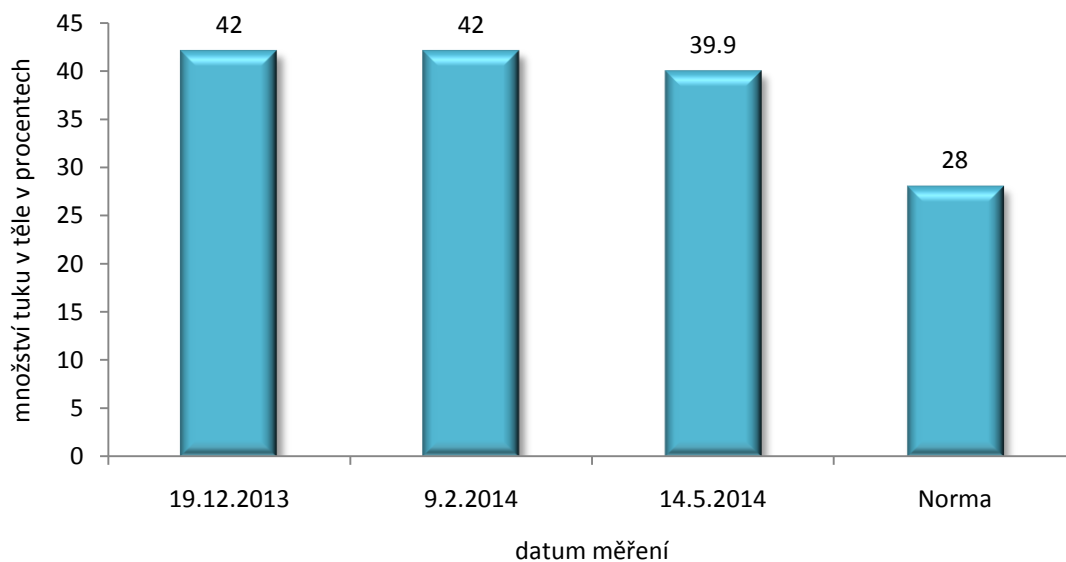
Esenciální nezbytný tuk (přibližně 4% u mužů a 10% u žen) – slouží jako tlumič otřesů a ochrana životně důležitých orgánů jako srdce, jater, ledvin, mozku a míchy, má důležitou roli i v přeměně látkové.

Podkožní tuk slouží jako tělesný izolátor při nepřízni počasí. Nadbytečné kalorie pocházející z nepřiměřené stravy se ukládají právě zde v podobě tuku. Obezita je definovaná jako uložení nadbytečné energie ve formě tuku.

Protože hmotnost tělesného tuku a nikoliv celková tělesná hmotnost určují úroveň zdravotního rizika, je jasně výhodné udržovat množství tělesného tuku v mezích normy. Tímto se riziko mnoha zdravotních onemocnění spojených s nadbytečným množstvím tuku v těle podstatně snižuje.



Graf 3: Hmotnost tuku v těle pacientky v průběhu intervence

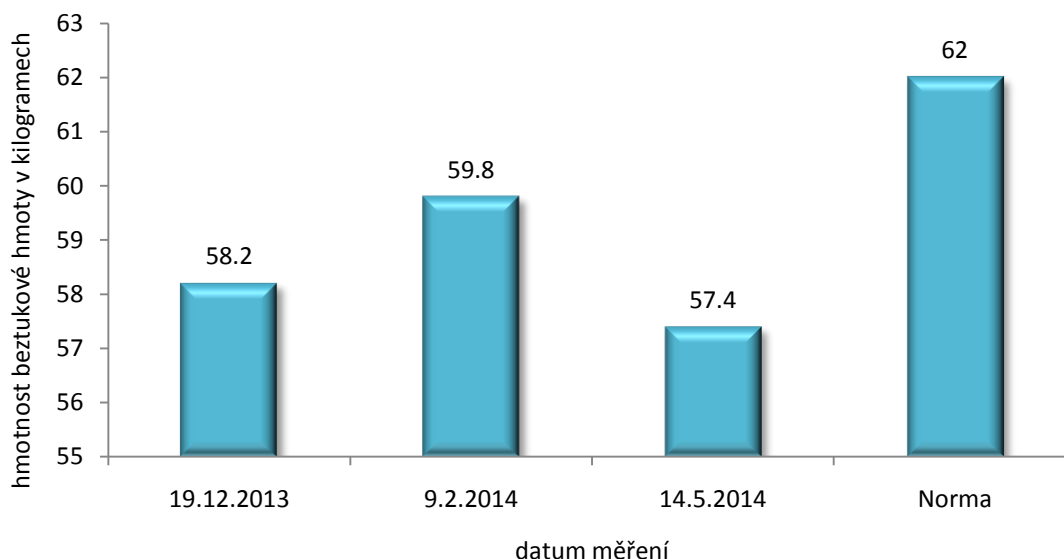


Graf 4: Procento tuku v těle pacientky v průběhu intervence

9.3 *Beztuková hmota*

V ideálním případě je důležité neztrácet beztukovou hmotu a zvláště svalovou tkáň která udržuje úroveň přeměny látkové a určuje úroveň spalování energie – kalorií. To je klíč k udržování správné tělesné hmotnosti. Čím vyšší je podíl svalové hmoty, tím vyšší je spalování a potřeba energie jak v klidu, tak během fyzické aktivity.

Proto je toto důležité k udržení a dokonce vzestupu beztukové hmoty v procesu redukce nadváhy v průběhu cvičebně-dietních programů a také v průběhu přirozeného stárnutí. Pouze samotná dieta bez cvičení vede k úbytku beztukové hmoty.



Graf 5: Hmotnost beztukové hmoty pacientky v průběhu intervence

9.4 *Celková tělesná voda*

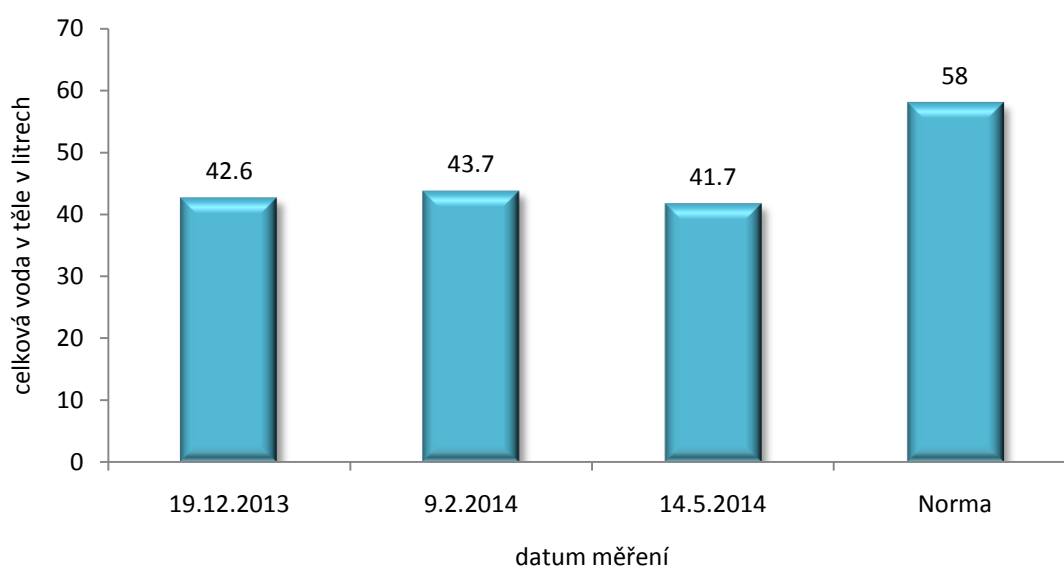
Voda, obsažená v krvi, v mezibuněčných a buněčných prostorech, je nejdůležitější substance životního prostředí, je nezbytná pro lidský život a fungování metabolismu.

Strava a kyslík jsou dodávány ve formě vodných roztoků k buňkám těla. Odpadové produkty opouští buňky také tímto způsobem. Voda se pohybuje, odstraňuje nečistoty, chladí vnitřní orgány, reguluje tělesnou teplotu.

Voda je vylučována z těla močí, potem, a také odpařována ve formě malých kapiček ve vydechovaném vzduchu. Vodní ztráta je nejvýznamnějším důsledkem výrazného pocení. Ztráty by měly být nahrazovány často, obzvláště během a po cvičení. Ztráta váhy způsobená úbytkem tělesné vody nezlepší, ale může zhoršit tělesné složení.

Je nezbytné pít dostatek tekutin pravidelně každý den k udržení normální úrovně hydratace a tím dobrého zdraví.

Protože většina vody je obsažena ve svalové hmotě, procento tělesné vody roste se ztrátou tělesného tuku a zvestupem svalové hmoty.



Graf 6: Celková voda v těle pacientky v průběhu intervence

9.5 Hmotnostně-výškový index BMI

Body mass index (BMI) je často využívaný pro informaci (nikoli zcela spolehlivou) o optimální hmotnosti vyšetřovaného (tab. 5). Výpočet indexu je dán vzorcem:

$$BMI = \frac{\text{tělesná hmotnost (kg)}}{\text{tělesná výška}^2 \text{ (m)}}$$

Málo spolehlivá informace při posuzování výsledku stanovení BMI vyplývá ze skutečnosti, že BMI nerespektuje individuální „tojpoměr“: 1. robusticity kostry, 2. rozvoje svaloviny a 3. množství tělesného tuku. Jeho uplatnění je vhodné spíše u obézních osob než u běžné populace. (Villikus a kol., 2013)

Tabulka 5: Klasifikace hmotnosti podle BMI

Stupeň	BMI (kg/m ²)
Podváha	<18,5
Normální váha	18,5 – 24,9
Nadváha	25,0 – 29,9
Obezita I. stupně	30,0 – 34,9
Obezita II. stupně	35,0 – 39,9
Obezita III. stupně	≥ 40

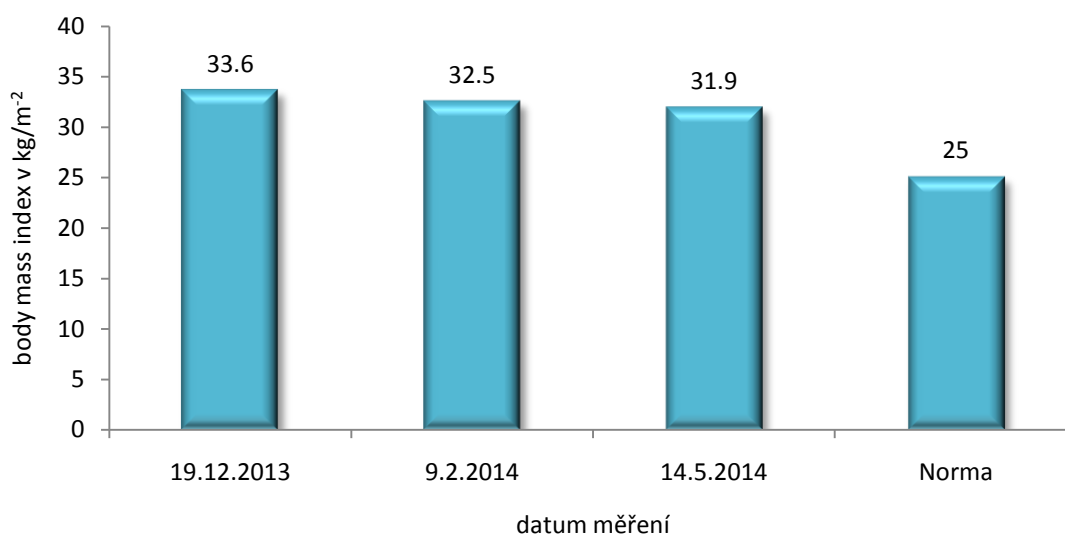
BMI byl vytvořen pro měření tělesné hmotnosti zdravých dospělých osob mezi 20 – 65 lety věku.

V případě chybění možnosti přesného měření tělesného tuku, jde o metodu hodnocení tělesné hmotnosti založenou na poměru hmotnosti k výšce.

Význam BMI v předpovědi množství tělesného tuku je snižován řadou důvodů:

- osoby širokého tělesného obrysu se svalovou konstitucí budou spadat ve vztahu k tělesné výšce při hodnocení BMI do nadváhy – přitom často nepůjde o nadbytek tělesného tuku.
- podobně BMI bude kategoriovat vyšší jedince s menší šířkou a objemovým obrysem kvůli své výšce spíše do pásma nízké váhy – podváhy.
- jedinci s krátkými dolními končetinami mají kvůli své menší výšce vyšší BMI

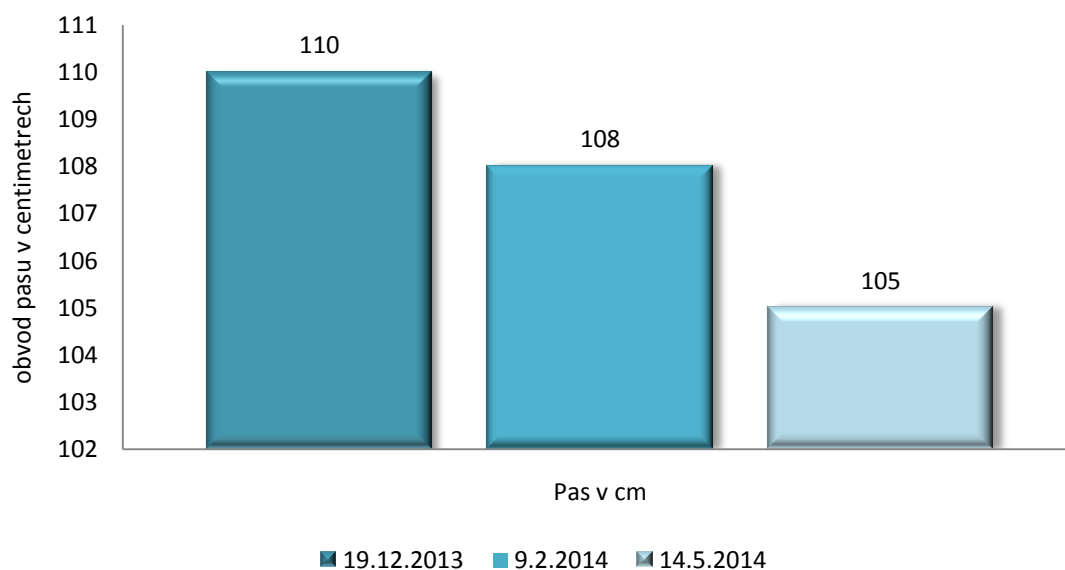
BMI nevyovídá o množství tuku a beztukové hmoty v těle. Je pouze obecným vyjádřením proporce váhy a výšky.



Graf 7: Body mass index pacientky v průběhu intervence

9.6 Obvod pasu

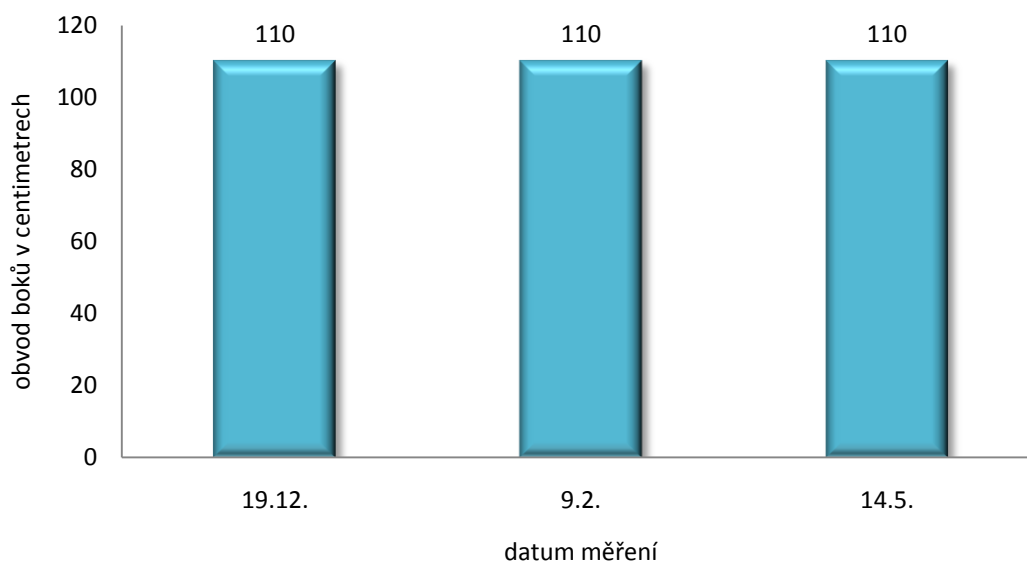
Obvod pasu měříme v místě největšího objemu břicha ve stoji, ve výdechu. Jedním z rizikových ukazatelů metabolického syndromu je obvod u mužů větší než 102 cm, u žen větší než 88 cm. (Villikus a kol., 2013)



Graf 8: Obvod pasu pacientky v průběhu intervence

9.7 Obvod boků

Obvod boků měříme ve výši maximálního vyklenutí hýždí v horizontální rovině. Měřená osoba stojí vzpřímeně s nohama u sebe, uvolněnou břišní stěnou a pažemi po stranách těla.

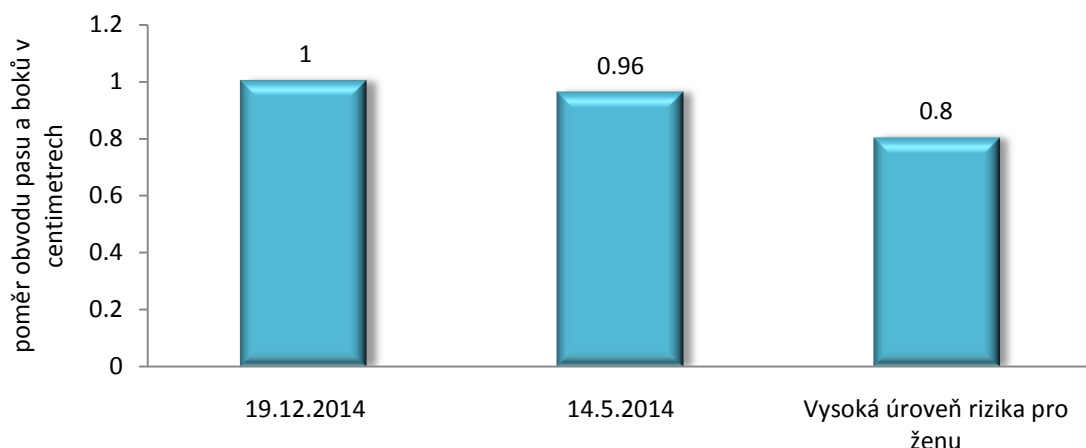


Graf 9: Obvod boků pacientky v průběhu intervence

9.8 Poměr pas/boky

Poměr obvodu pasu ku obvodu boků ukazuje na typ rozložení tělesného tuku. Kde obvod pasu je roven obvodu boků nebo jej dokonce přesahuje, prokazatelně vrůstá riziko kororání srdeční nemoci. Uvedený poměr tedy významně rozlišuje mezi nadbytečným tukem v horní části těla (pas a břicho) a dolní části těla (boky a zadnice). Příliš mnoho tuku v horní části těla zvyšuje zdravotní riziko. Osoby s vysokou úrovní tělesného tuku obecně a zvláště v horní části těla mají nejvyšší riziko ISCH.

Obvodový poměr pasu a boků je prokazatelně sdružen s kororární ichemickou srdeční chorodobou (ISCH). Kde obvod pasu je roven obvodu boků nebo jej dokonce přesahuje, riziko kororání srdeční nemoci prokazatelně vzrůstá.



Graf 10: Poměr pas/boky pacientky

9.9 Stručná analýza jídelních návyků

Sledovaná diabetička by jistě zasloužila podrobné doporučení a péči nutričního specialisty, ale rozebírat do detailů jednotlivé položky jídelníčku a navrhovat podrobné změny není předmětem této práce.

Nicméně nesmíme zapomenout, že pro kompenzaci diabetu je důležitý jak pravidelný pohyb, tak i správné stravovací návyky. Pravidelný pohyb bez změn v jídelníčku je méně významný, než při doržování dietních doporučení, stejně jako v případě, že by pacientka držela pouze dietu, aniž by se dostatečně hýbala.

Při diagnostice diabetu 2. typu je každý pacient poučen jakým potravinám se má vyhnout, případně je výrazně omezit. Diabetolog omezí pacientovy uzeniny, sladkosti, knedlíky, sladké pečivo, bílé pečivo, tučné maso, sýry s obsahem tuku více než 30 %, sádlo, slaninu, slazené nápoje, džusy, nebo alkohol. Seznam potravin, které by měl diabetik omezit je ale samozřejmě více. Vyjmenované potraviny jsou z jídelníčku námi sledované pacientky.

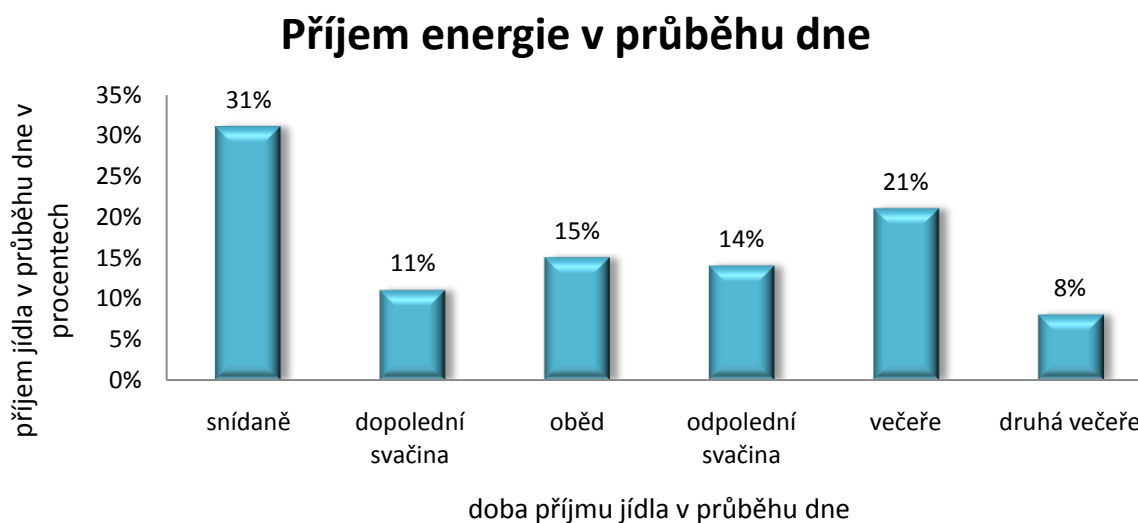
Toto velké množství potravin, které by měl diabetik omezit je tak široký, že může být pro pacienta až demotivující. Ne vždy tak nemocný tyto doporučení dodržuje. Důvody můžou být různé. Nepochybně je náročné ze dne na den změnit celý jídelníček pokud má někdo ve výživě několik let zažitých stereotypů. To platí i pro naši diabetičku.

Dalším významným faktorem je finanční stránka. Při nákupu potravin je často upřednostněna cena výrobku před kvalitou.

V době intervenčního programu jsme sledovali jídelní návyky pomocí čtyřdenního záznamu příjmu potravy. V něm si pacientka měla zaznamenat všechny potraviny a nápoje, které během dne pozřela, včetně času, kdy se tak stalo. Toto sledování probíhalo ve tři pracovní a jeden víkendový den.

9.9.1 Příjem energie v průběhu dne

Z tohoto sledování jsme zjistili, že pacientka má pravidelný příjem potravy s přestávkami mezi jídly mezi 2 – 4 hodinami (graf 11). Je důležité, že pacientka nevynechává snídani a dopolední svačinu. Vynechávání ranního, nebo dokonce i poledního jídla s vydatnou konzumací jídla v závěrečných hodinách dne bývá častým prohřeškem obézních pacientů. Pacientka by měla zvýšit příjem energie v době obědu, který je klíčovým zdrojem energie pro druhou polovinu dne.



Graf 11: Příjem energie v průběhu dne pacientky

9.9.2 Kvalita příjmu energie

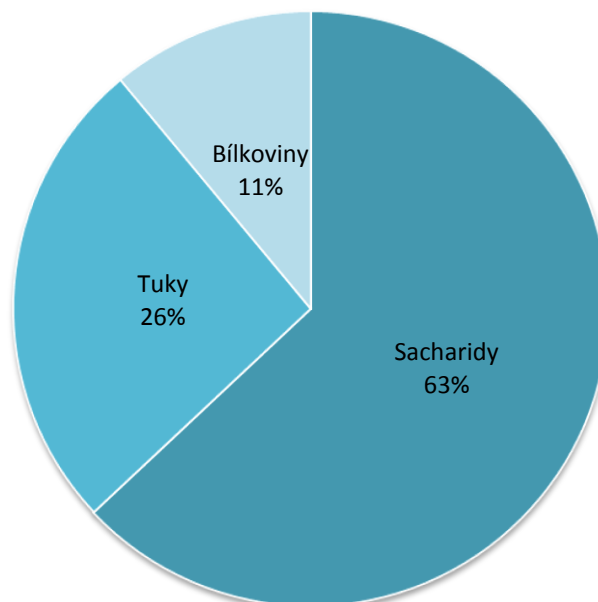
Zde jsme zjistili více problémů než v příjmu energie v průběhu dne. Chyb ve stravování by se našlo mnoho, zmíním ty nejproblematictější. Její jídelníček obsahuje velké množství potravin s vysokým glykemickým indexem, hlavně bílé pečivo. Bílé

pečivo se objevuje ve snídaních, ale i v obědech a večerech místo teplých jídel, na která nemá čas vlivem vytížení během pracovního týdne, ale i vlivem špatných návyků a pohodlnosti. Bílé pečivo nemá žádný zdravotní přínos, našemu tělu nepřináší významnější látky (obsah vitamínů, minerálů nebo dalších látek je téměř nulový).

V jídelníčku pacientky se objevují další prohršky jako např. klobása, buček, topinka na tuku, kupované saláty s majonézou, nebo sladké tyčinky.

Prostor pro zlepšení je v příjmu zeleniny a ovoce. Tyto složky obsahují velké množství vitamínů a vlákniny prospěšné pro tělo. V příjmu ovoce a zeleniny se objevuje výjimečně pomelo, mandarinka, nebo rajčata.

Vilikus a kol. (2013) uvádějí jako ideální trojpoměr živin 65% sacharidů, 20% tuků a 15% bílkovin.



Graf 12: Trojpoměr příjmu živin pacientky v průběhu ledna (Vilikus a kol., 2013)

Dle tohoto trojpoměru je zřetelné, že jeden z problémů kvality příjmu potravy je vysoký příjem tuků, který by měla sledovaná snížit. Jedná se o již zmíněné potraviny jako je např. tučné maso, sádlo, nebo tučné sýry.

Sledovaná dodržuje pitný režim, ale objevuje se zde velké množství energetických nápojů (každý den 1x 500ml), dále káva (2x denně 100 ml), desetistupňové pivo (2x 500 ml za týden), nebo tvrdý alkohol (1x za týden 0,05 ml).

Výše uvedené, velmi stručné hodnocení jídelníčku sledované diabetičky bylo pacientce doporučeno změnit tak, aby se vyvarovala základních chyb, které byly uvedeny v této kapitole.

10 Diskuze

Dle výsledků sledovaných parametrů složení těla je zřejmé, že intervence měla příznivý vliv na vybrané tělesné parametry.

Hmotnost byla snížena o 5 kg z 100,5 kg v prosinci 2013 na 95,5 v dubnu 2014. Toto snížení hmotnosti bylo způsobeno výrazným zvýšením pohybové aktivity v průběhu intervence. Pacientka nedokázala změnit svůj jídelníček, a proto přisuzují snížení tělesné hmotnosti zvýšené tělesné zátěži. Dosažení lepších výsledků bychom mohli dosáhnout kombinací zvýšené pohybové aktivity v kombinaci s dodržováním základních dietních doporučení od diabetologa.

Pacientka hubla kromě tuku (-4,2 kg) i svalovou hmotu, ovšem pouze o 0,8 kg. V ideálním případě bychom naměřili hubnutí pouze tuku bez úbytku svalové hmoty, případně s nárůstem svalové hmoty. To bychom ale museli zařazovat více posilovacích a zpevňovacích cvičení, včetně zlepšení stravovacích návyků.

Celková množství vody v těle bylo na konci intervence o 0,9 l menší než před začátkem intervence, což ale nemůžeme považovat za věcně významnou hodnotu.

Body mass index se snížil o hodnotu $1,7 \text{ kg/m}^2$ z hodnoty $33,6 \text{ kg/m}^2$ na $31,9 \text{ kg/m}^2$, což odpovídá úbytku hmotnosti v průběhu intervence. Nicméně pacientku stále hodnotíme jako člověka s nadváhou.

Obvod boků zůstal stejný jako před intervencí, obvod paže se snížil o 1 cm, stehna o 3 cm a obvod pasu se sledované diabetičce zmenšil o 5 centimetrů ze 110 na 105 centimetrů. Menším obvodem pasu pacientka snižuje zdravotní riziko, nicméně současný obvod pasu stále hodnotíme jako rizikovou hodnotu pro zdraví pacienta.

Tabulka 6: Rozdíly ve sledovaných hodnotách před začátkem intervence a po konci intervence

	prosinec 2013	duben 2014	rozdíl
Hmotnost (kg)	105,5	95,5	-5
Tuk (kg)	42,3	38,1	-4,2
Tuk (%)	42	39,9	-2,1
Svalová hmota (kg)	58,2	57,4	-0,8
Množství vody v těle (l)	42,6	41,7	-0,9
BMI (kg/m ²)	33,6	31,9	-1,7
Obvod pasu (cm)	110	105	-5
Obvod boků (cm)	110	110	0
Obvod paže (cm)	33	34	-1
Obvod stehna (cm)	51	54	-3

Další z nepochybných přínosů je zlepšení psychiky sledované, její vyšší sebevědomí z dosažených výsledků a zjištění, že pravidelná a přitom příjemná pohybová aktivita může vést ke snížení hmotnosti. Dále se nám podařilo vytvořit pohybové návyky, které přetrvávají i po skončení intervence. Pacientka stále využívá k redukci pravidelnou chůzi a jízdu na rotopedu, obě tyto činnosti ji díky intervenci začali bavit.

To, že diabetička bez pozitivního vztahu k pohybovým aktivitám našla činnosti, které ji budou bavit, a zároveň pomáhat k lepšímu zdravotnímu stavu považují za hlavní přínos intervence.

Hubnutím obézních pacientů především pomocí chůze, bez výrazných zásahů do jídelních návyků se zabývá řada studií. Tyto studie potvrzují přínos této diplomové práce v tom, že zvýšená pohybová aktivita formou chůze snižuje hmotnost obézního pacienta a tím snižuje zdravotní rizika spojené s nadváhou.

Například Thompson, Rakow a Perdue (2004) si ve své studii Relationship between accumulated walking and body composition in middle-aged women dali za

úkol zjistit vztah mezi počtem ušlých kroků za den a tělesným složením žen ve středním věku. Osmdesát žen ve věku $50,3 \pm 6,8$ let bylo rozděleno do tří skupin, přičemž se ukázalo, že ženy, které chodí více než 10 000 kroků denně mají výrazně nižší BMI, tělesný tuk, obvod pasu i boků než skupina žen, které denně ujdou méně než 6000 kroků.

V teoretické části byl citován Brož, Bajzová (2011), kteří uváděli, že chůze vede jak ke snížení hmotnosti, tak ke zlepšení citlivosti na inzulín. To potvrzuje Yamanouchi, Shinozaki, Chikada et al. (1995). Ve své studii zjistili, že chůzi lze doporučit jako doplněk terapie k dietě léčby u obézních pacientů s NIDDM, a to nejen pro snížení tělesné hmotnosti, ale také pro zlepšení citlivosti na inzulín. Během 6 – 8 týdenního tréninkového programu autoři rozdělili pacienty na dvě skupiny. Ukázalo se, že lepších výsledků v citlivosti na inzulín i v redukci hmotnosti došlo u skupiny s léčbou pomocí diety i chůzí (19200 ± 2100 kroků) oproti skupině, která byla léčena pouze dietou. To ukazuje na důležitost zvýšené pohybové aktivity pro kompenzaci NIDDM.

Richardson a kol. (2008) ve své meta-analýze zjišťovali z devíti studií vliv chůze na ztrátu hmotnosti u obézních pacientů. Doba intervencí se pohybovala od 4 týdnů do jednoho roku s průměrnou ztrátou hmotnosti $-1,27$ s intervalem od $-1,85$ kg do $-0,70$ kg. Delší doba intervence byla spojena s větším úbytkem hmotnosti. V průměru účastníci studií ztratili $0,05$ kg týdně. Pacienta v této diplomové práci Životní styl diabetika s úbytkem hmotnosti 5 kg ztratila za 21 týdnů trvání intervence $0,23$ kg za týden.

Jak již bylo uvedeno, především díky zvýšené pohybové aktivitě formou chůze bylo dosaženo snížení hmotnosti, snížení tuku v těle, nebo menšího obvodu pasu. Výsledky nám potvrzují teoretické poznatky o chůzi jako vhodném léčebném prostředku pro snížení váhy a kompenzaci diabetu 2. typu. Můžeme potvrdit slova Svačinové (2007), protože se chůze ukázala jako vhodný způsob pohybu pro osoby inaktivní, s nadváhou a nízkou tělesnou zdatností. Dále můžeme dle teorie této autorky plně souhlasit s tím, že chůze je bezpečnou pohybovou aktivitou, jelikož jsme se za celou dobu intervence nesečkali s žádným zraněním, nebo omezením vyplývajícím ze zvýšené pohybové aktivity formou chůze. I dostupnost chůze se ukázala jako její velká

přednost. Pacientka nemusela vynaložit žádné vstupní ani provozní náklady a navíc mohla jít na procházku vyjma špatného počasí v libovolný den a hodinu. Sledovaná diabetička si velmi pochvalovala skutečnost, kterou popsali Novotná, Čechovská, Bunc (2006). Pohyb byl na čerstvém vzduchu, v příjemném prostředí, pacientka si při chůzi psychicky odpočinula a mohla snadno komunikovat s okolím.

Je tedy nutné upozornit, že při sestavování pohybového programu je třeba se vyvarovat činnostem, které pacientka neovládá, nebo jsou pro ni dokonce nepříjemné – v našem případě např. skupinové cvičení. Jen tak předejdeme odmítnutí intervence a vytvoříme automatické pozitivní návyky, které povedou ke změně životního stylu z pasivního na aktivní.

11 Závěr

V této diplomové práci jsem si dal za úkol vysvětlit význam pohybových aktivit pro nemocné diabetem 2. typu. Výsledky této práce se shodují s většinou odborných textů a publikací v tom, že pro úspěšnou léčbu je třeba dostatek fyzické aktivity. Tím diabetik dosáhne např. snížení vlastní hmotnosti, lepší citlivosti na inzulin, snížení glykémie, snížení krevního tlaku, zvýšení fyzické zdatnosti, nebo lepšího sebehodnocení.

Podařilo se nám sestavit pohybový program a aplikovat jej na diabetičce 2. typu v rozsahu dvaceti týdnů od prosince 2014 do května 2015. Pro nefarmakologickou léčbu pomocí pohybového programu jsme zvolili tento postup: pomocí ankety jsme zjistili pohybové preference a časové možnosti naší pacientky. Ty jsme pak při tvorbě intervence maximálně tolerovali, aby bylo cvičení co nejpříjemnější. Sledovaná cvičila minimálně 4x týdně alespoň 20 minut, častokrát však zvládla věnovat vybraným pohybovým aktivitám – chůzi a jízdě na rotopedu i více času. Během intervence byl autor této diplomové práce s probandem v téměř každodenním kontaktu, což přispělo k vyšší motivaci pro sledovanou a okamžitou kontrolu správnosti tréninkových dávek, zdravotního stavu a psychické pohody. Dle těchto informací jsem upravil cvičení až na hodinovou svižnější chůzi, nebo 35 minut volnější jízdy na rotopedu.

Dosáhli jsme tím požadované úpravy hmotnosti a zmenšení obvodu pasu, paží a stehů. V řízeném rozhovoru pacientka uvedla, že se psychicky cítí lépe a že bude pokračovat i po skončení intervence ve vybraných pohybových aktivitách.

Dle těchto výsledků můžeme sledované pro další postup v nefarmakologické léčbě s cílem dále snižovat hmotnost a tím zlepšit zdravotní stav doporučit:

- zachování frekvence a intenzity cvičení
- postupné zvyšování doby trvání pohybové aktivity
- dodržovat vhodné dietní doporučení
- přestat kouřit
- vyhýbat se stresovým situacím

12 Seznam použité literatury

1. ANDĚL, M. *Epidemie diabetu ve světě: kontext mezinárodního společenství*. Praha: seminář Jaká je perspektiva diabetu v ČR, 2011
2. ASTL, J., ASTLOVÁ, E., a MARKOVÁ E. *Jak jíst a udržet si zdraví: aneb Vyvážený zdravý životní styl pro každý den*. Praha: Madxdorf, 2009. ISBN 978-80-7345-175-2.
3. BROŽ, J., BAJZOVÁ, M. Pohybová aktivita u diabetes mellitus 2. typu a chůze jako její vhodný prostředek. *Kazuistiky v diabetologii*. Č. 2 (2011), roč. 9, s. 4 – 7
4. BUNC, V. *Kondiční trénink u osob bez pravidelného pohybového tréninku*. Praha: přednáška 2012
5. ČESKÁ DIABETOLOGICKÁ SPOLEČNOST. *Doporučený postup péče o diabetes mellitus 2. typu*. [online]. 2012, dostupné z: http://www.diab.cz/dokumenty/dm2_12.pdf
6. EDELSBERGER, T. *Encyklopedie pro diabetiky*. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2009, 322 s. ISBN 978-80-7345-189-9
7. HALUZÍK, M. a kol. *Praktická léčba diabetu*. Praha: Mladá fronta, 2009, 362s. ISBN 978-80-204-2071-8
8. HAINER, V. a kol. *Základy klinické obezitologie*. 2. vyd. Praha: Grada, 2011, 464 s. ISBN 978-80-247-3252-7
9. HAWLEY, A.J., ZIERATH, J.R. *Physical activity and type 2 diabetes*. Champaign, IL: HumanKinetics, 2008, 219s. ISBN-13: 978-0-7360-6479-8
10. HENDL, J., DOBRÝ, L. *Zdravotní benefity pohybových aktivit: monitorování, intervence, evaluace*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2011, 300 s. ISBN 978-802-4620-008
11. HORTON, S. E. *Exercise in Patients with Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus* in LEROITH, D., TAYLOR, I.S., OLEFSKY, J.M. *Diabetes mellitus: A fundamental and clinical text*. Philadelphia: Lippincott – RavenPublishers, 1996, 876 s. ISBN 0-397-51456-5
12. HOUSE OF COMMONS HEALTH COMMITTEE, *Obesity: Third Report of Session 2003/2004* [online]. 2004, dostupné z: <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200304/cmselect/cmhealth/23/23.pdf>
13. CHADIM, V., Význam redukce nadváhy u obézních diabetiků. *Sestra*. č. 1 (2012), roč. 22, s. 50 - 51

14. KOLEKTIV AUTORŮ. *Diabetes mellitus: nastupující pandemie a její dopad v České republice*. Praha: seminář Jaká je perspektiva diabetu v ČR, 2011
15. KOLEKTIV AUTORŮ, Pohybový systém a zátěž. 1. vyd Praha: Grada publishing, 1997, 260 s. ISBN 80-7169-258-1
16. KRAUS, H, RAAB, W. *Hypokinetic disease – diseases produced by lack of exercise* in Kučera a kol. Pohyb v prevenci a terapii: kapitoly z tělovýchovného lékařství pro studenty fyzioterapie. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1998, 196 s. ISBN 80-7184-042-4
17. KUČERA, M. *Pohyb v prevenci a terapii: kapitoly z tělovýchovného lékařství pro studenty fyzioterapie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1998, 196 s. ISBN 80-7184-042-4
18. MACHOVÁ, J., KUBÁTOVÁ, D. *Výchova ke zdraví*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 291 s. ISBN 978-80-247-2715-8.
19. MATOULEK, M. Diabetici podceňují pohyb, přitom mnohdy stačí chodit. *Medical tribune*. Č. 23 (2012), roč. 8, s.
20. MATOULEK, M. Stanovení intenzity fyzické aktivity u obézních diabetiků. *Vnitřní lékařství*. č. 5 (2007), roč. 53, s. 560 – 562
21. MATTEN, G., GOGGINS, A. *Lži o zdraví – jak dosáhnout výjimečného zdraví*. Brno: Nakladatelství JOTA, 2013, 332 s. ISBN 978-80-7462-315-8
22. MUŽÍK, V.; VLČEK, P. *Škola, pohyb a zdraví – výzkumné výsledky a projekty*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2010, 280s. ISBN 978-80-210-5371-7
23. NOVOTNÁ, V., ČECHOVSKÁ, I., BUNC, V. *Fit programy pro ženy*. Praha: GradaPublishing, 2006, 225s. ISBN 80-247-1191-5
24. PASTUCHA, D. *Pohyb v terapii a prevenci dětské obezity*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 128 s. ISBN 978-80-247-4065-2.
25. PAVLÍČKOVÁ, J. Výživa diabetika – diabetická dieta. *Ambulantní sestra*. č. 3 (2000), roč. 10, s. 10
26. PELIKÁNOVÁ, T. *Co je diabetes a jeho komplikace*. Praha: seminář Jaká je perspektiva diabetu v ČR, 2011
27. PELIKÁNOVÁ, T., BARTOŠ, V. *Praktická diabetologie*. 4. vyd. Praha: Maxdorf, 2010, 743 s. ISBN 978-80-7345-216-2
28. PERUŠIČOVÁ, J. *Diabetes mellitus 2. typu*. 1. vyd. Geum, 2011, ISBN 978-80-86256-78-8

29. RADVANSKÝ, J. Léčba pohybem u diabetika 2. typu. *Medical Tribune*. č. 7 (2006), roč. 2, s 10
30. RICHARDSON a kol. *A meta-analysis of pedometer-based walking interventions and weight loss*. [online], 2008, dostupné z: <http://www.annfammed.org/content/6/1/69.full.pdf>
31. RUŠAVÝ, Z. Nefarmakologická intervence diabetu 2. typu. *Postgraduální medicína*. č. 4 (2009), roč. 11, 2009, s. 399-406
32. RYBKA, J. Fyzická aktivita (zátěž) – jeden z pilířů prevence a terapie diabetes mellitus. *Interní medicína pro praxi*. č. 3 (2005), s. 135 – 138
33. STEJSKAL., P. *Proč a jak se zdravě hýbat*. 1. vyd. Břeclav: Presstempus, 2004, 125 s. ISBN 80-903-3502-0.
34. SVAČINA, Š. *Diabetologie*. 1. vyd. Praha: Triton, 2010, 188 s. ISBN 978-80-7387-348-6
35. SVAČINOVÁ, H. Pohybová léčba a rehabilitace u diabetiků v ordinaci praktického lékaře. *Medicína pro praxi*. č. 3 (2007), s. 113 - 115
36. SZABO, M. *Pohybová aktivita v léčbě diabetu 2. typu* in PERUŠIČOVÁ, J. *Diabetes mellitus 2. typu*. 1. vyd. Geum, 2011. ISBN 978-80-86256-78-8
37. ŠKRHA, J. et al. *Diabetologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 417s. ISBN 978-80-7262-607-6
38. THOMPSON, DL., RAKOW, J., PERDUE, SM. Relationship between accumulated walking and body composition in middle-aged women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2004;36(5):911–914.
39. VILIKUS, Z., BRANDEJSKÝ, P., NOVOTNÝ, V. *Tělovýchovné lékařství: monitorování, intervence, evaluace*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2004, 300 s. ISBN 80-246-0821-9.
40. VOKURKA, M. *Praktický slovník medicíny*. 3. vyd. Praha: Maxdorf, 1995, 409 s. ISBN 80-85800-27-6
41. YAMANOUCHI, K., SHINOZAKI, T., CHIKADA, K., et al. Daily walking combined with diet therapy is a useful means for obese NIDDM patients not only to reduce body weight but also to improve insulin sensitivity. *Diabetes Care*. 1995;18(6):775–778.

13 Seznam tabulek, grafů a příloh

Tabulky:

TABULKA 1 - Počet diabetiků v ČR a druh léčby

TABULKA 2 - Účinky pohybové aktivity u diabetiků

TABULKA 3 - Vliv fyzické aktivity na vybrané parametry dle časových dopadů

TABULKA 4 - Vybrané parametry zkoumaného souboru před zahájením intervence

TABULKA 5 - Kritéria pro hodnocení BMI

TABULKA 6 - Rozdíly ve sledovaných hodnotách před začátkem intervence a po konci intervence

Grafy:

GRAF 1 - Léčení diabetici a jejich komplikace

GRAF 2 - Hmotnost pacientky v průběhu intervence

GRAF 3 - Hmotnost tuku v těle pacientky v průběhu intervence

GRAF 4 - Procento tuku v těle pacientky v průběhu intervence

GRAF 5 - Hmotnost svalové hmoty pacientky v průběhu intervence

GRAF 6 - Celková voda v těle pacientky v průběhu intervence

GRAF 7 - Body mass index pacientky v průběhu intervence

GRAF 8 - Obvod pasu pacientky v průběhu intervence

GRAF 9 - Obvod boků pacientky v průběhu intervence

GRAF 10 - Poměr pas/boky pacientky

GRAF 11 - Příjem energie v průběhu dne pacientky

GRAF 12 - Trojpoměr příjmu živin pacientky v průběhu ledna 2014

Přílohy:

PŘÍLOHA 1: Žádost o vyjádření etické komise

PŘÍLOHA 2: Informovaný souhlas

PŘÍLOHA 3: Graf 1: Léčení diabetici a jejich komplikace

PŘÍLOHA 4: Anketa - anamnéza pohybových aktivit

PŘÍLOHA 5: Anketa - anamnéza pohybových aktivit

PŘÍLOHA 6: Anketa - psychosociální část a osobní anamnéza



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešlavín
tel.: 220 171 111
<http://www.ftvs.cuni.cz/>

Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

Název: Životní styl pacientky a DM 2. typu

Forma projektu: diplomová

Autor (hlavní řešitel): Bc. Michal Franěk

Vedoucí diplomové práce: Prof. Ing. Václav Bunc, Csc.

Popis projektu

Diplomová práce bude ověřovat aplikovaný tréninkový program u vybraného jedince, který je pacientem s diagnózou diabetes mellitus 2. typu. Cílem této intervence bude především vytvoření dobrého vztahu k pohybovým aktivitám a redukce tělesné hmotnosti. Předpokládaná délka programu bude 5 kalendářních měsíců.

Pro potřeby intervence proběhne měření před, v průběhu a po konci pohybového programu pro zjištění jaké má sledovaný pacient složení těla. Nashromážděná data po konci intervence porovnáme a vytvoříme vyhodnocení programu a formulujeme doporučení pro další postup ve vztahu diabetika 2. typu a pohybových aktivit.

Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky:

Veškerá vyšetření jsou neinvazivního charakteru a jsou zcela bezbolestná. Vyšetření proběhne pod dohledem autora této diplomové práce přístrojem založeným na bioimpedanci metodě propůjčeným Laboratoří sportovní motoriky UK FTVS.

Informovaný souhlas (příložen)

V Praze dne

Podpis autora:

Vyjádření etické komise UK FTVS

Složení komise: Doc. MUDr. Staša Bartůňková, CSc.
Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.
Prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.
Doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem:

dne:.....

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění biomedicínského výzkumu, zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

razítko školy

.....
podpis předsedy EK

INFORMOVANÝ SOUHLAS SE VSTUPEM DO STUDIE

Já, Jiřina Fraňková., souhlasím s účastí ve studii v rámci diplomové práce na téma:

ŽIVOTNÍ STYL PACIENTKY S DM 2. TYPU

Cílem této studie je vytvoření a aplikace individuální pohybového programu pro pacienta s diabetem mellitus 2. typu. Tento program si klade za cíl zvýšit u sledované pohybovou aktivitu, vytvořit si kladný vztah k aktivnímu životnímu stylu a redukovat tělesnou hmotnost.

Řešitelem studie je Bc. Michal Franěk, syn sledované diabetičky 2. typu.

Vedoucí diplomové práce: Prof. Ing. Václav Bunc, Csc.

Vyšetření proběhnou celkem tři – před začátkem, v průběhu a po konci intervenčního programu. Bude provedeno na přístroji založeném na bioimpedační metodě, je neinvazivního charakteru a je zcela bezbolestné.

Od sledované se očekává vyplnění připravené ankety, díky které řešitel práce nastaví pohybový program tak, aby pacientce maximálně vyhovoval, a ta intervenci absolvuje po dobu dvaceti týdnů, od prosince 2013 do května 2014. Řešitel bude s pacientkou téměř v denním kontaktu pro kontrolu správného nastavení a dodržování intervenčního programu.

Svým podpisem stvrzuji, že se studie účastním dobrovolně, jsem informován o důvodech, významu a rozsahu této studie.

Jméno a příjmení:

Datum a místo:

Podpis účastníka:

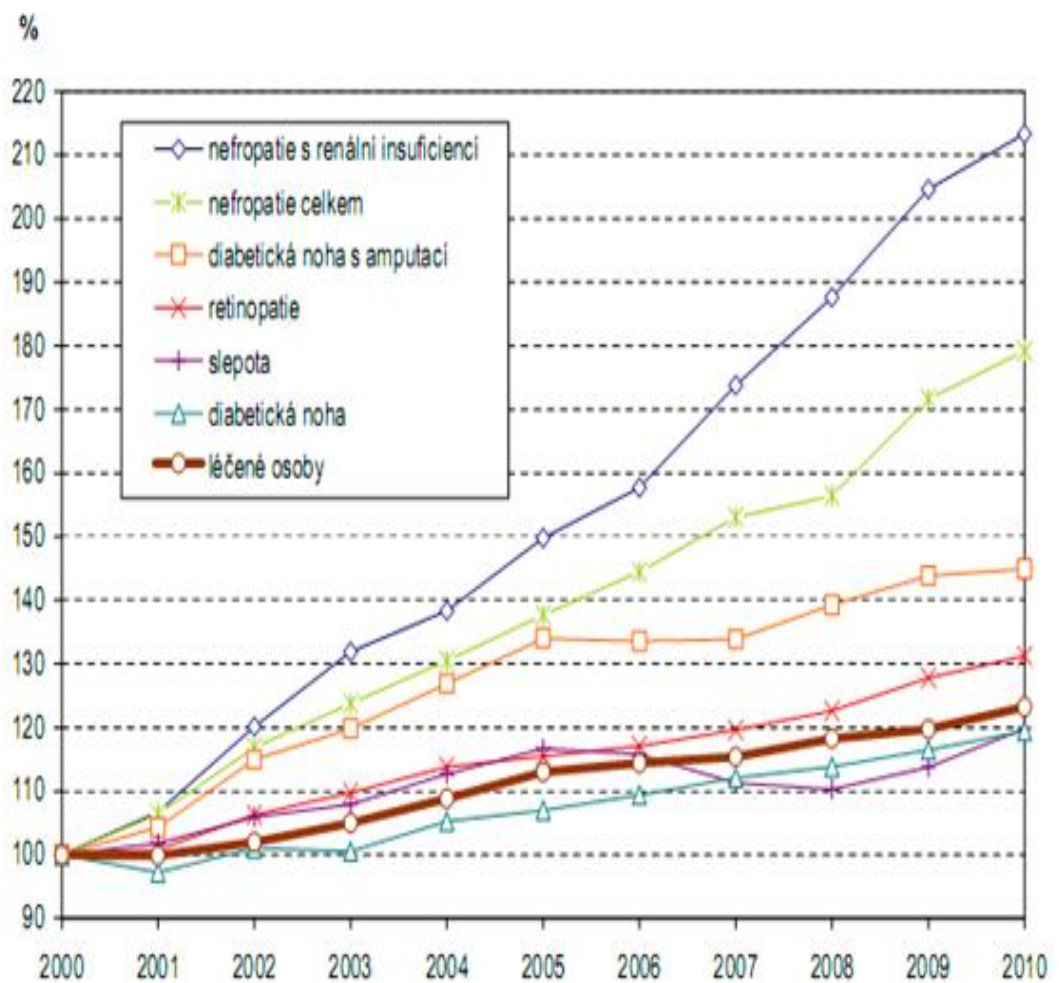
Jiřina Fraňková

.....

.....

Příloha č. 3: Graf 1: Léčení diabetici a jejich komplikace

Graf 1: Léčení diabetici a jejich komplikace [index 2000 = 100%] (UZIS)



Příloha č. 2: Anketa – anamnéza pohybových aktivit

Anketa k diplomové práci Životní styl diabetika

Jméno a příjmení: JIŘINA FRAŇKOVÁ Věk: 49

1) Provozovala jste v posledních deseti letech nějakou sportovní aktivitu?

a) ANO Jmenujte

b) NEMÁM ŽÁDNOU ZKUŠENOST SE SPORTOVNÍ AKTIVITOU

2) Cítíte se dostatečně pohybově aktivní a vytížená?

a) ANO b) NE

3) Jakou pohybovou aktivitu preferujete?

Pohybová aktivita	Četnost			
	NIKDY	VÝJIMEČNĚ	OBČAS	PRAVIDELNĚ
Plavání	NIKDY	VÝJIMEČNĚ ✓	OBČAS	PRAVIDELNĚ
Chůze pomalá, rekreační	NIKDY	VÝJIMEČNĚ	OBČAS	PRAVIDELNĚ ✓
Chůze svižnější, sportovní	NIKDY	VÝJIMEČNĚ	OBČAS ✓	PRAVIDELNĚ
Domácí gymnastika (jednoduchá posilovací cvičení)	NIKDY	VÝJIMEČNĚ ✓	OBČAS	PRAVIDELNĚ
Šlapací ergometr	NIKDY	VÝJIMEČNĚ	OBČAS	PRAVIDELNĚ ✓
Cyklistika	NIKDY ✓	VÝJIMEČNĚ	OBČAS	PRAVIDELNĚ
Cvičení ve fitness centru	NIKDY ✓	VÝJIMEČNĚ	OBČAS	PRAVIDELNĚ
Aerobic	NIKDY ✓	VÝJIMEČNĚ	OBČAS	PRAVIDELNĚ
Jiné – jmenujte:				

4) Preferujete individuální, nebo skupinové cvičení?

a) pouze individuální b) obě varianty mi vyhovují c) pouze skupinové

Příloha č. 3: Anketa – anamnéza pohybových aktivit

- 5) Kolik máte volného času během běžného pracovního dne? Počítejte i volný čas během pracovního procesu a volný čas mezi koncem pracovní doby a Vaším koncem dne – spánkem.
- a) nemám žádný čas b) 0 – 45 minut c) 45 – 90 minut
d) 90 – 135 minut e) 135 – 180 minut f) 180 – 225 minut
g) 225 – 270 minut h) 270 – 315 minut
- 6) Kolik minut z tohoto volného času jste ochotna věnovat Vámi preferovaným pohybovým aktivitám?
- a) během pracovního týdne nejsem schopna a ochotna věnovat čas pohybu
 b) 0 – 45 minut c) 45 – 90 minut d) 90 – 135 minut
- 6.1) Pokud jste odpověděla v ot. 6) možnosti b, c, nebo d – kolikrát týdně jste schopna tento volný čas během pracovního týdne skutečně věnovat pohybovým aktivitám?
- a) 1x b) 2x c) 3x d) 4x e) 5x
- 7) Kolik minut z Vašeho volného času o víkendu jste ochotna věnovat pohybu?
- a) během víkendu nejsem schopna a ochotna věnovat čas pohybu
b) 0 – 45 minut c) 45 – 90 minut d) 90 – 135 minut
- 8) Kolik minut celkem za den jdete chůzí při cestě do a z práce?
- a) >5 minut b) 5-15 minut c) 15-30 minut d) 30-45 minut
- 9) Byla byste ochotna při dopravě do práce vlakem + tramvají vystoupit o zastávku dříve a do práce dojít chůzí? V případě dopravy automobilem – nechala byste vysadit např. při cestě domů o určitou vzdálenost (500 – 1000 m) dříve, zbytek cesty byste šla chůzí?
- a) nikdy
důvod:
- b) občas
c) pravidelně

Příloha č. 3: Anketa – psychosociální část a osobní anamnéza

Psychosociální část

1) Jste ve Vašem zaměstnání často vystavena stresovým situacím?

- a) ano, velmi často b) občas c) málokdy d) výjimečně

2) Vyhodnoťte číslicí na stupnici 1 – 10 míru stresu, kterou pociťujete ve Vašem pracovním i osobním životě.

- 1 - necítím žádnou stresovou zátěž;
10 – pociťuji velmi silnou stresovou zátěž

Osobní anamnéza

1) Jak vnímáte svůj zdravotní stav, jak se dlouhodobě cítíte?

- a) výborně, žádné zdravotní potíže mne netrápí
 b) celkem dobře, občas mám zdravotní potíže, které mě však příliš neomezují
c) často mám zdravotní potíže, které mě omezují
d) zdravotně se cítím velmi špatně

2) Máte nějaké konkrétní zdravotní potíže? Jmenujte:

CUKROVKA, VYSOKÝ TLAK, BOLEST LEVÉHO NÁZEM, OSLABENÁ
IMUNITA

3) Užíváte pravidelně nějaké léky? Jmenujte: LÉKY NA VŠE UVEDENÉ NEHOJ

4) Jídelní režim

	Snídaně	Svačina	Oběd	Svačina	Večeře	Po večeři
čas	5.00	9.30	12.00	14.30	19.00	19.00
druh jídla	2 ks bílého pečiva	OVOCE ZELENINA	1 ks bílého pečiva	1 ks bílého pečiva	TEPLE PÍDLO	SALÁT

5) Pitný režim

Kolik litrů / den 2-3

Druh nápojů VODA, TEPLÉ ZELENINOVÉ VODY