

UNIVERZITA KARLOVA

Fakulta tělesné výchovy a sportu

Pohybová edukace u jedinců s diabetes mellitus 2. typu

Physical activity education of individuals with type 2 diabetes

Diplomová práce

Vedoucí bakalářské práce:

MUDr. Simona Majorová

Vypracovala:

Bc. Dana Ludvíčková

Praha, červen 2020

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením MUDr. Simony Majorové a že jsem uvedla použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne 29. 6. 2020

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 vedoucí práce MUDr. Simoně Majorové za odborné vedení, trpělivost a cenné rady, které mi pomohly při zpracování této diplomové práce.

Děkuji odborné konzultantce PhDr. Jitce Vařkové za poskytnuté cenné rady, připomínky a její vřelý a profesionální přístup, kterým mne během zpracování této práce velice podpořila.

Ráda bych také poděkovala MUDr. Tomášovi Vařkovi za výběr probandů, za poskytnutí dat a za cenné rady.

V neposlední řadě děkuji své rodině a přítelkyním K. Korandové, Z. Hruškové a R. Veselé za podporu a rady.

Nakonec děkuji zejména mé dceři Anně Noel Postupkové za její trpělivost.

Abstrakt

Název: Pohybová edukace pacientů s diabetes mellitus 2. typu

Cíle: Cílem práce je zhodnotit efekt pohybové edukace zaměřené na nordic walking u kompenzovaných pacientů s DM 2. typu léčených v diabetologické ambulanci Všeobecné fakultní nemocnice v Praze (MUDr. Tomáš Vařeka).

Metody: K výzkumu bylo lékařem vybráno 8 pacientů diabetologické ambulance. Pacienti absolvovali vyšetření u lékaře zahrnující měření antropometrických parametrů (hmotnost, výška, obvod pasu) a odběr krve k posouzení biochemických parametrů (glykémie, glykovaný hemoglobin). K posouzení fyzické zdatnosti byl zvolen dvouminutový step test. Probandi vyplnili Dotazník kvality života SF36 a Mezinárodní dotazník pohybové aktivity IPAQ.

Výsledky: Jednorázová pohybová edukace pacientů s T2DM nezvyšuje množství pohybové aktivity u všech jedinců. Pohybová aktivita jedinců s diabetes mellitus je spíše nízká stejně jako adherence k pohybu. Pohybová intervence zaměřená na nordic walking může přinést zlepšení antropometrických i biochemických parametrů u pacientů s diabetes mellitus 2. typu. Nižší kvalita života z pohledu fyzického a psychického stavu pacientů s diabetes mellitus 2. typu se u našich probandů nepotvrdila.

Klíčová slova: nordic walking, pohybová aktivita, kompenzace diabetu, nefarmakologická léčba diabetu 2. typu, glykovaný hemoglobin, HbA1c

Abstract

Title: Physical education of individuals with type 2 diabetes mellitus

Objectives: The aim of this thesis is to evaluate the effect of physical education of individuals with type 2 diabetes mellitus cured in diabetologic outpatient clinic of General University Hospital in Prague. The physical education was focused on nordic walking.

Methods: Eight patients of diabetological outpatient clinic were chosen by the doctor for this survey. The physical examination was carried out with all patients. It involved anthropometrical measurements (weight, waist circumference) and blood collection for biochemical parameters assessment (glycemia, glycated hemoglobin). Two-minute step test was chosen for assessment of subject's physical fitness.

Results: The physical activity education of individuals with type 2 diabetes mellitus doesn't increase the amount of their physical activity. The physical activity of type 2 diabetes mellitus individuals is rather low as well as their exercise adherence. Nordic walking exercise program can improve anthropometrical parameters (weight, waist circumference) and can reduce HbA1c levels. Lower health-related quality of life in physical and physiological aspects wasn't proved in type 2 diabetes patients.

Key words: nordic walking, physical activity, type 2 diabetes management, non-pharmacological treatment in type 2 diabetes mellitus, glycated hemoglobin, HbA1c.

OBSAH

1	Úvod	12
2	Teoretická část	14
2.1	Diabetes mellitus	14
2.1.1	Definice a klasifikace diabetu	14
2.1.2	Rizikové faktory predikující T2DM	15
2.1.3	Diagnostika T2DM	17
2.1.4	Klinické příznaky T2DM	18
2.1.5	Komplikace T2DM	18
2.1.6	Terapie T2DM	20
2.1.7	Prevalence T2DM ve světě a v ČR	25
2.2	Prevence	27
2.2.1	Primární prevence u T2DM	27
2.2.2	Sekundární prevence u T2DM	28
2.2.3	Terciární prevence	28
2.3	Pohybová aktivita	28
2.3.1	Životní styl	30
2.3.2	Kvalita života	30
2.3.3	Pohyb jako prevence komplikací diabetu	33
2.3.4	Nordic walking	34
2.3.5	Pohybová intervence	35
2.4	Edukace	37
3	Cíle, výzkumné otázky a úkoly práce	39
3.1	Cíle	39
3.2	Výzkumné otázky	39
3.3	Úkoly	39
4	Metodika práce	40

4.1	Popis výzkumného souboru	40
4.2	Použité metody	43
4.2.1	Dotazník kvality života SF 36	44
4.2.2	Mezinárodní dotazník k pohybové aktivitě IPAQ	45
4.2.3	Dvouminutový step test	47
4.3	Sběr dat.....	48
4.4	Analýza dat.....	49
5	Výsledky.....	50
5.1	Antropometrické parametry	50
5.2	Biochemické parametry	51
5.3	Step test - vyhodnocení	53
5.4	Dotazník kvality života SF 36 - vyhodnocení.....	54
5.5	Mezinárodní dotazník pohybové aktivity IPAQ - vyhodnocení	55
6	Diskuze	61
7	Závěr.....	65
	Seznam literatury	67
	Internetové zdroje	73
	Seznam tabulek	74
	Seznam obrázků a grafů.....	75
	Seznam příloh	76

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ACSM	American College of Sport Medicine
ADA	American Diabetological Association
ADDQOL	Audit od Diabetes-Dependent Quality of Life
AHA	American Heart Association
ATP	adenosintrifosfát
BG	Biguanidy
BMI	body mass index
BP	bolest
ČANW	Česká Asociace Nordic Walking
ČDS	Česká diabetologická společnost
ČR	Česká republika
DM	Diabetes mellitus
E	energie
EASD	European Association for Study of Diabetes
EU	Evropská Unie
EOROQOL	Euro Quality of Life
G	glykémie
GDM	Gestační diabetes mellitus
GH	všeobecné vnímání vlastního zdraví
HbA1c	glykovaný hemoglobin
HDL	High density lipoprotein
HHS	Health and Human Services
HRQoL	Health Related Quality of Life
IDDM	Inzulin dependentní diabetes mellitus
IDF	International diabetes federation
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
LADA	Latent autoimmune Diabetes in Adults, typ diabetu dospělých
MET	metabolický ekvivalent
MH	duševní zdraví
MODY	maturity-onset type diabetes of the young, typ diabetu

MS	metabolická syndrom
NHP	Nottingham Health Profile
NIDDM	Non-inzulin dependentní diabetes mellitus
O	obvod
oGTT	orální glukózový toleranční test
PA	pohybová aktivita
PF	fyzické fungování
PROQOLID	Patient Reported Outcome and Quality of Life Instruments Database
QOL	Quality of Life
QOL – Qdiabetes	Diabetes quality of life Questionnaire
RP	Role limitation
RE	emoční programy
SD	směrodatná odchylka (Standard deviation)
SF	sociální fungování
SF 36	Health Survey Short Form 36
SFT	Senior Fitness Test
SIP	Sickness Impact Profile
STOB	Stop Obezitě
SU	Sulfonylureové deriváty
T2DM	Diabetes mellitus 2. typu
T1DM	Diabetes mellitus 1. typu
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR
VFN	Všeobecná Fakultní Nemocnice v Praze
VT	Vitalita
WHO	World Health Association
WHOQOL	World Health Organization Quality of Life assessment
aj	a jiné, a jiní
atd.	a tak dále
apod.	a podobně
cca	cirka, přibližně
cm	centimetr
č.	číslo
hod	hodina

int.	intervence
km	kilometr
kol.	kolektiv
l	litr
m ²	metr čtvereční
m	hmotnost
min	minuta
mmol	milimol
ml	mililitr
např.	například
obr.	obrázek
pzk	počet zdvihů kolene
tzv.	tak zvaný
v	výška
zatěž.	Zatěžující
%	procenta

1 ÚVOD

Diabetes mellitus 2. typu je metabolické onemocnění, které se projevuje zvýšenou hladinou glukózy v krvi. Vzniká v důsledku nedostatečné produkce nebo nedostatečného využití hormonu inzulin. Známe několik možných spouštěčů – rizikových faktorů, které toto onemocnění vyvolávají. Bývají často spojeny s životním stylem jedince a patří sem například obezita, nízká pohybová aktivita, stres, ale také genetické predispozice, věk, atd. Prevalence onemocnění se na světě i v České republice neustále zvyšuje a představuje tak závažný problém, kterému je třeba se věnovat.

Diabetes je zpočátku nebolestné a bezpříznakové onemocnění. Z toho důvodu může být ve světě i v ČR velký počet osob s dosud nediodagnostikovaným a tedy neléčeným diabetem. Často je diagnostikován náhodně či při incidenci přidružených komplikací. Proto je nutné věnovat pozornost prevenci tohoto onemocnění i jeho chronických komplikací.

Diabetes a jeho chronické komplikace se stávají celospolečenským problémem z důvodu nemalých finančních částek vydávaných na jeho léčbu. I z tohoto důvodu je nutná prevence a edukace pacientů v oblasti samotného onemocnění a možností léčby.

V této práci se věnuji efektu pohybové edukace pacientů a pohybové intervence u pacientů s onemocněním diabetes mellitus 2. typu. Tematicky navazují na svou bakalářskou práci, která byla věnována primární prevenci T2DM. V této diplomové práci se jedná o prevenci sekundární.

Edukace je nezbytnou součástí úspěšné léčby diabetika, neboť vlastní kompenzace diabetu spočívá na pacientovi samotném. Pacienta seznamuje s onemocněním samotným, s možnostmi rozpoznání akutních komplikací, poskytuje mu informace o možnostech léčby, dietních režimech a zařazení pohybové aktivity do běžného života.

Základem léčebného plánu jsou vždy individuálně volená nefarmakologická opatření, která zahrnují dietní opatření a doporučení pohybové aktivity. Bohužel se stále setkáváme jen s malým množstvím pacientů, kteří dlouhodobě a pravidelně cvičí. Adherence diabetiků k pohybu je nízká. Efekt cvičení nepřichází hned, ale v časovém horizontu tří a více měsíců a zřejmě i proto, nebývají pacienti dostatečně motivováni. Diabetologické ambulance bohužel neposkytují dostatek času a prostoru pro samostatné edukace týkající se pohybu. Díky spolupráci s MUDr. T. Vařekou lékařem

diabetologické ambulance Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, mohla být taková edukace, zaměřená na nordic walking, jeho pacientům nabídnuta.

Tato práce pojednává ve své teoretické části o samotném onemocnění, pohybové aktivitě, nordic walkingu neboli severské chůzi a edukaci. Zajímá nás i životní styl a kvalita života diabetiků.

Praktická část pak zhodnocuje efekt pohybové edukace a následného intervenčního programu na antropometrické a biochemické parametry a na fyzickou zdatnost.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 DIABETES MELLITUS

2.1.1 Definice a klasifikace diabetu

Diabetes mellitus (DM) latinský název pro úplavici cukrovou (cukrovka) je chronické onemocnění, které se projevuje poruchou metabolismu sacharidů. Toto onemocnění je celosvětově rozšířené, postihuje obě pohlaví a všechny věkové kategorie. Příčinou diabetu je nedostatek inzulínu nebo jeho malá účinnost (Vokurka, Hugo, 2009). V důsledku toho nejsou cukry v těle oxidovány ke tvorbě energie – glukóza se nedostává do buněk v dostatečném množství, hromadí se v krvi (hyperglykémie) a následně v moči (glykosurie). Močí se ztrácí a strhává s sebou vodu, což vede k polyurii (nadměrné močení) a změnám vnitřního prostředí. Ztráta vody se spolu s nadměrným množstvím cukru v krvi podílí na vzniku žízně. Využití tuků jako alternativního zdroje energie vede k poruchám acidobazické rovnováhy, ketóze a diabetickému kómatu (především u diabetes mellitus 1. typu – T1DM).

Diabetes mellitus se dělí na dva hlavní typy.

- Diabetes 1. typu (T1DM)
Dříve označován jako tzv. závislý na inzulínu (inzulin-dependentní – IDDM), vzniká častěji v mládí na autoimunitním podkladu, v důsledku postupného zániku beta buněk Langerhansových ostrůvků slinivky břišní, čímž klesá sekrece inzulínu a proto je u pacienta podávání inzulínu nezbytné. Tento typ diabetu se sklonem ke ketoacidóze sice může vzniknout v jakémkoliv věku, ale nejčastěji se objevuje u dětí, dospívajících a u mladých jedinců do 35 let. Nejčastěji vzniká v období kolem puberty a období kolem 25 let. Mezi časné symptomy patří zvýšená žízeň a zvýšené močení (polyurie), trvalý hlad, ztráta hmotnosti, rozmazané vidění a únava.
- Diabetes 2. typu (T2DM)
Dříve označován jako nezávislý na inzulínu (non-inzulin-dependentní – NIDDM) vzniká spíše u starších, mnohdy obézních pacientů s výskytem cukrovky v rodině. Tento typ nemá sklon ke ketoacidóze. Je spojen s inzulínovou rezistencí, mnohdy hyperinzulinémií. V tomto případě si

slinivka uchovala částečnou schopnost tvořit inzulin, ale jeho množství je pro potřeby těla nedostatečné nebo jsou tkáně k účinkům inzulinu rezistentní. Většina diabetiků s T2DM vykazuje kombinaci inzulinové rezistence, obezity a poruch inzulinové sekrece s pokračující dysfunkcí beta buněk a zvýšenou produkci glukózy játry. T2DM je metabolické onemocnění. (Strunecká 2015). Velký ošetrovatelský slovník uvádí výskyt u dospělých starších 40 let. Prakticky kolem 90% nově zjištěných diabetiků 2. typu je obézních a zbytek je v pásmu nadváhy. V ČR je diabetes zejména nemocí obézních osob. Perušičová (1996) ale uvádí, že v rozvojových zemích běžně existuje i diabetes vázaný na podvýživu.

Kromě dvou hlavních typů známe gestační diabetes mellitus, neboli těhotenský diabetes, který postihuje dle Škrhy et al. (2009) zhruba 7% žen, dle Navrátila a kol. (2008) 2% žen, a bývá zachycen při rutinních krevních testech.

Vedle uvedených nejznámějších typů diabetu existují ještě specifické typy diabetu. Sem řadíme tzv. sekundární diabetes, který doprovází jiná onemocnění, například onemocnění slinivky břišní, nebo onemocnění žláz s vnitřní sekrecí. Dále typ diabetu MODY (maturity-onset type diabetes of the young), který je geneticky podmíněn a manifestuje se do 25let. Do dnešní doby bylo popsáno několik podtypů diabetu MODY. LADA (Latent autoimmune Diabetes in Adults) je specifická podskupina diabetu 1. typu, která se zpravidla objevuje v pokročilejším věku.

V následujících kapitolách se budu věnovat pouze diabetu 2. typu, kterého se týká celá práce.

2.1.2 Rizikové faktory predikující T2DM

Rizikové faktory, které přispívají ke vzniku onemocnění, můžeme rozdělit na dvě skupiny. Jsou to faktory, které lze chováním pacienta ovlivnit a ty, které ovlivnit nelze.

Faktory ovlivnitelné:

- obezita androgenního typu
- vzestup hmotnosti v dospělosti

- nedostatek pohybu, sedavý způsob života
- vysoký krevní tlak
- nezdravá strava (dietní vlivy)
- kouření
- nadměrný příjem alkoholu
- stres

Mezi faktory ovlivnitelné nejčastěji řadíme *obezitu androgenního typu* (abdominální obezita) se zvýšeným obsahem viscerálního tuku. Většinou je součástí metabolického syndromu (spolu s dylipidemií, hypertenzí), (Šmahelová, Lášticová, 2001). Metabolický syndrom (MS, syndrom X, Raevenův syndrom) je souhrn poruch, který ve svém důsledku vede k rozvoji diabetu 2. typu a předčasným komplikacím postihujícím oběhový systém (ateroskleróza, infarkt myokardu, mozková mrtvice apod.) Mezi složky MS patří abdominální obezita, vysoký krevní tlak, vysoká hladina triacylglycerolů, nízká hladina HDL cholesterolu, diabetes 2 typu. Dle definice metabolického syndromu uveřejněné v r. 2005 společně Světovou i Evropskou diabetologickou společností (IDF a EASD) se abdominální obezita stala základní podmínkou pro diagnózu metabolického syndromu.

Významným prediktorem diabetu 2. typu je *vzestup hmotnosti v dospělosti* od věku 21 let. Tento faktor je dokonce významnější než BMI ve věku 21 let. Z toho důvodu je nutná prevence nadváhy a obezity (Fait, Vráblík, Češka a kol. 2011).

Se vzrůstem hmotnosti je spojen *nedostatek pohybu* (inaktivita, nízká fyzická aktivita, sedavý způsob života) jako další rizikový faktor vzniku diabetu 2. typu. Souvislost mezi nedostatkem pohybových aktivit, sedavým způsobem života a výskytem tohoto onemocnění prokázala řada studií (Goedecke, Ojuka, 2014). Dalšími neopomenutelnými rizikovými faktory, které uvádí řada autorů, jsou: *nezdravá strava (dietní vlivy), vysoký krevní tlak, kouření, nadměrný příjem alkoholu, stres.*

Faktory neovlivnitelné:

- věk
- genetické dispozice
- gestační diabetes
- etnické faktory

- porod plodu o hmotnosti vyšší než 4 kg

Mezi neovlivnitelné faktory řadíme věk, kdy jsou ohroženi jedinci nad 40 let s dalšími rizikovými faktory. Dále to jsou genetické dispozice (rodinná anamnéza DM). Svačina, Müllerová a Bretšnajderová (2013) zastávají názor, že bez genetické predispozice nemůže diabetes vzniknout. Tvrdí, že potomek dvou diabetiků 2. typu onemocní diabetem prakticky v 100% a jedinec s jedním rodičem diabetikem ve více než 50% případů. To dokládá i Fait, Vráblík a Češka (2011) tvrzením, že genetické vlohové vytvářejí základní podmínku pro vznik T2DM.

Autoři dále uvádějí další rizikové faktory jako například etnické (Fait, Vráblík a Češka (2011), Svačina (2008), gestační diabetes (Šmahelová, Lášticová, 2009), porod plodu o hmotnosti vyšší než 4 kg (Perušičová, 2012) či naopak i nízkou porodní hmotnost (Škrha et al., 2009; Fait, Vráblík a Češka, 2011).

2.1.3 Diagnostika T2DM

K vyhledávání (skrínungu) diabetu se používá hodnocení glykémie, která se vyšetřuje v plné kapilární krvi nebo v žilní plazmě jedenkrát za dva roky u nerizikových jedinců, jedenkrát ročně u rizikových jedinců, okamžitě u osob se zjevnými příznaky.

Skrínungové vyšetření je pozitivní v případech, kdy je:

- náhodná glykémie (stanovená kdykoliv během dne a nezávisle na jídle) v plné kapilární krvi (stanovení na glukometru je možné) ≥ 7 mmol/l nebo v žilní plazmě $\geq 7,8$ mmol/l.

nebo

- glykémie nalačno v žilní krvi stanovená v laboratoři (nikoliv na glukometru) $> 5,6$ mmol/l

nebo

- glykovaný hemoglobin (HbA1c) stanovený v laboratoři $\geq 3,9$ % (≥ 39 mmol/mol).

(Hodnota HbA1c poskytuje nepřímou informaci o průměrné hladině glukózy v krvi v období 4 – 6 týdnů. To je doba života červených krvinek. Tato hodnota ukazuje průměrnou dlouhodobou kompenzaci cukrovky za několik týdnů. Pro diagnózu diabetu svědčí hodnoty 47- 52 mmol/mol.)

O diagnóze diabetu svědčí

- přítomnost klinické symptomatologie provázené náhodnou glykemií v žilní plazmě $\geq 11,1$ mmol/l (stačí jedno stanovení)
- při nepřítomnosti klinických projevů glykémie v žilní plazmě nalačno $\geq 7,0$ mmol/l po osmihodinovém lačnění (je třeba ověřit aspoň dvakrát)
- glykémie v žilní plazmě za 2 hodiny při oGTT vyšší než 11,0 mmol/l (http://www.diab.cz/dokumenty/Prediabetes_2012.pdf, [cit. 2016-03-18]).

Orální glukózový toleranční test (oGTT) je vyšetřovací metoda, pomocí které se zjišťuje reakce organismu na podání glukózy fyziologickou cestou. Hodnotí, se zda je organismus po zátěži glukózou schopen udržet její hladinu v krvi v normálním rozmezí.

2.1.4 Klinické příznaky T2DM

Rozvinuté příznaky diabetu zahrnují žízeň, polyurii, polydipsii a s nimi spojenou vystupňovanou únavu. Nechutenství či hmotnostní úbytek nemusí být přítomen. V mnoha případech bývá průběh onemocnění zcela bezpříznakový a to i při hodnotách glykémie pacienta výrazně převyšujících 10 mmol/l. Není výjimečné, že podezření na diagnózu diabetu je vysloveno při jiné symptomatologii (kožní zánětlivé onemocnění, porucha zraku aj) nebo v rámci jiného onemocnění (ischemická choroba dolních končetin, ischemická choroba srdeční, cévní mozková příhoda aj), (Škrha, Pelikánová, Kvapil, 2017).

2.1.5 Komplikace T2DM

Diabetes mellitus 2. typu je onemocnění nevléčitelné, ovšem dá se s ním žít. Přináší však řadu komplikací a to jak v akutní tak i chronické podobě, které významně ovlivňují kvalitu života a zvyšují úmrtnost.

Akutní komplikace

Akutní komplikace zahrnují *stavy hypoglykémie* a *stavy spojené s hyperglykemií*.

Glykémie neboli koncentrace glukózy v krvi se u zdravého člověka pohybuje v rozmezí 3,6mmol/l – 5,6 mmol/l a po jídle by neměla být vyšší než 11mmol/l (Strunecká, 2015).

U diabetiků může nastat stav *hypoglykémie*, kdy hodnoty glykémie poklesnou pod 3,3 mmol/l. Příčinou může být předávkování antidiabetiky, tělesná námaha, vynechání jídla, alkohol nalačno či některé léky. Hypoglykémie se pak projevuje zpočátku bolestí hlavy, slabostí, třesem, studeným potem, nadměrnou podrážděností a pocitem hladu. Vážně projevy jsou pak zmatenost a nenormální chování, dvojité a rozmazané vidění, záchvaty křečí či ztráta vědomí. Jedná se o důsledek nedostatku glukózy v mozku, v konečném důsledku o akutní nedostatek ATP v mozkových buňkách. Tento stav se označuje jako neuroglykopenie.

První pomocí v tomto stavu je rychlý přívod glukózy. Pacientovi při vědomí podáme 2 - 4 kostky cukru perorálně nebo jako slazený nápoj. U pacienta v bezvědomí je nutné podat intravenózně 40 ml 40% roztoku glukózy. Postup je nutné opakovat, pokud je postižený neprobere do 5 minut. U déle trvající hypoglykémie hrozí ireverzibilní poškození mozku. Opakované těžké hypoglykémie mohou vést k demenci. Riziko demence u opakovaných hypoglykemií je velké, zejména u starších a starých diabetiků (Anděl, 2001).

Opakem je *hyperglykémie*, pro diabetiky typická, kdy hodnoty glykémie vzrůstají. U nediabetika bývá označován stav hyperglykémie již při vzestupu hodnot nad 5,5 mmol/l. Pro diagnózu diabetu je stanovená hladina nalačno vyšší než 7,0 mmol/l, po jídle (postprandiálně) bývá u diabetiků vyšší než 11mmol/l (Strunecká, 2015). Příčinou může být nedostatečná aplikace inzulínu či její vynechání, přejedení, působení stresových hormonů (adrenalin, kortizol), horečnaté onemocnění nebo první záchvat (dosud neobjevený diabetes). Stav hyperglykémie nastává pozvolna, příznaky se objevují v řádu několika hodin i dnů. Dlouhotrvající hyperglykémie zvyšuje riziko rozvoje pozdních komplikací diabetu (chronických), o kterých budu hovořit níže. Hyperglykémie se projevuje žízní, acetonovým zápachem z úst, suchem v ústech, nadměrným močením, slabostí, suchou kůží. Někdo může cítit velký hlad nebo vidět

rozostřeně. Rybka (2006) uvádí, že tyto příznaky se vyskytují u pacientů DM 1. typu. U jedinců s T2DM se většinou objeví až v případě výrazného zhoršení cukrovky. V případě vysokých hladin cukru v krvi se může objevit i porucha vědomí tzv. diabetické kóma.

Léčbou při hyperglykémii u T2DM je podání inzulínu. V případě T2DM, kdy nejsou buňky citlivé na inzulín, dochází k tomu, že zvýšená hladina glukózy v krvi stimuluje beta-buňky k dalšímu uvolnění inzulínu a tak nastává hyperinzulinémie. Pokud je glykémie nižší než cca 17mmol/l, je možné hyperglykémii snížit pomocí fyzické aktivity (samotné nebo v kombinaci s dávkou inzulínu). Při hyperglykémii nad 17 mmol/l se nedoporučuje sportovat z důvodu zvýšené pravděpodobnosti vzniku diabetické ketoacidózy.

Chronické komplikace

Dlouhodobě zvýšená koncentrace glukózy v krvi vede k chronickým komplikacím, které se mohou dříve nebo později u diabetika vyskytnout. Mezi ty nejzávažnější řadí Rybka (2006):

- poškození zraku (diabetická retinopatie),
- postižení ledvin (diabetická nefropatie)
- postižení nervů (diabetická periferní senzitivní neuropatie, diabetická autonomní neuropatie),
- postižení tepen (ateroskleróza, jejímž důsledkem může být náhlá smrt, infarkt myokardu, nedokrvenost dolních končetin a cévní mozkové příhody).

2.1.6 Terapie T2DM

Zdravotní komplikace, které diabetes přináší, znepríjemňují diabetikům život. Pacientům hrozí větší riziko manifestace tzv. civilizačních onemocnění s pozdními následky, proto se vyznačují i kratší dobou života (Strunecká, 2015). Proto je snahou léčby diabetu snížit celkovou mortalitu a morbiditu, zejména v souvislosti s kardiovaskulárními komplikacemi a nádory, udržet dlouhodobě optimální metabolickou kompenzaci, zpomalit vznik chronických mikrovaskulárních komplikací,

případně pokud již vznikly, zpomalit jejich vývoj, a v neposlední řadě minimalizovat riziko akutních komplikací (hypo a hyperglykémie), (Škrha, Pelikánová, Kvapil 2017). Cílem je prodloužení života nemocných při zachování jeho kvality.

Nefarmakologická léčba

Hlavním cílem léčby diabetu je normalizovat glykémii nebo ji aspoň co nejvíce přiblížit k normálním hodnotám. Dále zabránit rozvoji časných i pozdních komplikací a souběžně léčit další přidružená onemocnění a eventuelně jim preventivně předcházet. Základem léčebného plánu jsou vždy individuálně volená **nefarmakologická opatření**. U jedinců s nadváhou či obezitou je volen takový režim dietních opatření a fyzické aktivity, který vede k redukci hmotnosti. Je přihlíženo k věku pacienta i přidruženým komplikacím (Karen et al., 2005).

Mnohé světové organizace uvádějí pohybová doporučení jako prostředek předcházení civilizačním onemocněním. Tato doporučení jsou vhodná i pro diabetiky bez přidružených komplikací.

Světová zdravotnická organizace (WHO) vydává pohybová doporučení pro tři věková rozmezí, uvádím zde pouze dvě s ohledem na věk pacientů, které diabetes 2. typu postihuje.

Věk 18 – 64 let

- Doporučuje se minimálně 150 min PA týdně o střední intenzitě zatížení nebo minimálně 75 minut PA týdně o vysoké intenzitě zatížení, popřípadě vhodná kombinace PA střední a vysoké intenzity odpovídajícího objemu.
- Dvakrát až vícekrát týdně mají být zařazena posilovací cvičení zaměřená na posílení hlavních svalových skupin.

Věk nad 65 let

- Doporučuje se PA o střední intenzitě minimálně 150 minut týdně nebo minimálně 75 minut PA týdně o vysoké intenzitě zatížení, popřípadě vhodná kombinace.
- Osobám se zhoršenou pohyblivostí se doporučuje zařadit koordináční cvičení minimálně 3krát týdně jako prevenci před pády.

- Stejně jako u předchozí skupiny minimálně 2krát týdně posilovací cvičení hlavních svalových skupin.
- Pokud jedinci vzhledem ke zdravotnímu stavu nemohou tato doporučení vykonávat, měli by se snažit být natolik pohybově aktivní, jak jim to dovolí jejich stav.

American College of Sport Medicine (ACSM) a American Heart Association (AHA) doporučují

- PA střední intenzity nejméně 30 min alespoň 5krát týdně nebo
- PA vysoké intenzity nejméně 20 min alespoň 3krát týdně
- a
- Cvičení pro posílení velkých svalových skupin alespoň 2krát týdně
- Cvičení pro udržení a zlepšení flexibility alespoň 2krát týdně nejméně 10 min
- Doporučení pro snížení krevního tlaku a cholesterolu – 40 min aerobní PA střední až vysoké intenzity 3 až 4krát týdně (http://www.heart.org/HEARTORG/HealthyLiving/PhysicalActivity/FitnessBasics/American-Heart-Association-Recommendations-for-Physical-Activity-in-Adults_UCM_307976_Article.jsp#.V6MxBiahdjo [cit. 2020-03-04])

U. S. Department for Health and human services (HHS) vydává doporučení shodující se s doporučeními WHO a dodává, že ještě větší zdravotní benefit získáme při 300 min aerobní PA střední intenzity týdně či 150 min PA vysoké intenzity týdně či jejich kombinací. (<https://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/phys/recommend> [cit. 2016-08-04]).

Pohybová doporučení pro EU se opírají o doporučení WHO (EU Physical activity guidelines, 2008 [cit. 2016-08-04]).

Doporučení byla také vyjádřena dle denního počtu kroků. Chůze je přirozeným projevem lokomoce člověka. Je to pohyb cyklického charakteru, který umožňuje výkon cvičení ve správné intenzitě po správnou dobu. Chůze na rozdíl od běhu nezatěžuje tolik klouby. Lze ji vykonávat kdekoliv a kdykoliv. Při dostatečné rychlosti (asi 5 km/hod pro ženy, 6 - 7 km/hod pro muže) a dostatečně častém a dlouhém provozování je zároveň již i významným příspěvkem ke zvýšení energetického výdeje. Tudor-Locke a

Bassett, (2004) vytvořili stupnici pro dospělé, podle které hodnotí dle nachozených kroků denně zdravý životní styl jedince.

< 5000 kroků/den = sedavý způsob života

5000 – 7499 kroků/den = pohybově málo aktivní

7500 – 9999 kroků/den = pohybově částečně aktivní

≥ 10 000 kroků/den = pohybově aktivní

≥ 12 500 kroků/den pohybově vysoce aktivní

Národní doporučení pro pohybovou aktivitu vycházejí z výše uvedených doporučení (Kalman, 2014).

- 30 minut PA střední intenzity 5krát týdně (př. rychlá chůze, jízda na kole) nebo
- 25 minut PA vysoké intenzity 3krát týdně plus (př. běh, fotbal aerobik) plus
- posilovací a protahovací cvičení 2krát týdně

Tato doporučení navrhuji i ujit 10 000 kroků denně (cca 7km).

U starších pacientů se klade důraz na individualizaci terapie a respektování uvedené kontraindikace (Rybka, 2007).

Kontraindikacemi k pohybu jsou:

- hypoglykémie (pod 4mmol/l),
- hyperglykémie (nad 15mmol/l),
- ketoacidóza (ketolátky v krvi nad 1,5mmol/l),
- všechny stavy, kdy se pacient necítí zcela zdrav.

Farmakologická léčba

Pokud se úpravou životního stylu nepodaří dosáhnout dobré glykemické kontroly (glykémie nalačno pod 6,0 mmol/l, glykémie po jídle pod 7,5 mmol/l, resp. glykovaného hemoglobinu pod 4,5 %), je třeba zahájit farmakologickou léčbu perorálními antidiabetiky (PAD). Sulfonylureové (SU) deriváty (glimepirid, glibenclamid, glipizid, gliklazid a gliquidon), Biguanidy (BG, používá se metformin), Inhibitory alfa glukosidázy atd.

Kvalitu léčby diabetu a úroveň kompenzace diabetika lze hodnotit jako vynikající, přijatelnou či špatnou na základě dosažených hodnot sledovaných parametrů, které ukazuje obrázek 1.

Obrázek 1 Hodnocení kompenzace T2DM

	Vynikající	Přijatelná	Špatná
Glykémie v kapilární krvi na lačno / před jídlem (mmol/l)	4 – 6,0	6,0 – 7,0	> 7,0
1 – 2 hodiny po jídle (mmol/l)	5 – 7,5	7,5 – 9,0	> 9,0
Glykovaný hemoglobin HbA _{1c} (%)* (podle DCCT) (podle IFCC, od 1. 1. 2004)	< 6,5 < 4,5	6,5 – 7,5 4,5 – 6,0	> 7,5 > 6,0
Sérové lipidy			
celkový cholesterol (mmol/l)	< 4,5	4,5 – 5,0	> 5,0
HDL-cholesterol (mmol/l)	> 1,1	1,1 – 0,9	< 0,9
triacylglyceroly (mmol/l)	< 1,7	1,7 – 2,0	> 2,0
LDL	< 2,0	< 2,5	> 2,5
Body mass index (kg/m ²)			
Muži	21 – 25	25 – 27	> 27
Ženy	20 – 24	24 – 26	> 26
Krevní tlak (mm Hg)			
Systolický	< 130	– 140	> 140
Diastolický	< 80	85 – 90	> 90

* Koncentrace glykovaného hemoglobinu závisí na použité metodě, zda se uplatňuje doporučení IFCC.

Zdroj: Karen, Kvapil Býma et al. (2005)

Obrázek 2 zobrazuje algoritmus léčby tak, jak je navržen v „Doporučeném diagnostickém a léčebném postupu diabetu pro praktické lékaře“ (Karen, Kvapil, Býma et al., 2005).

Obrázek 2 Algoritmus léčby T2DM

Glykémie nalačno	Opatření	Dosažení cílů	Terapie
< 11 mmol/l	Režimová opatření (dieta+ fyzická aktivita) 4-8 týdnů	ano	pokračovat
11-16 mmol/l	Režimová opatření + monoterapie PAD do 3 měsíců	ne	pokračovat
	Režimová opatření + kombinovaná terapie PAD do 3 měsíců	ano	
> 16 mmol/l	Režimová opatření + terapie inzulinem	ano	pokračovat

Zdroj: Karen, Kvapil Býma et al. (2005)

Česká diabetologická společnost uvádí, že léčebný plán má být navržen s přihlédnutím k věku, zaměstnání, fyzické aktivitě, přidruženým chorobám, sociální situaci a osobnosti nemocného a zahrnuje:

- individuální doporučení dietního režimu s podrobnou instruktáží,
- doporučení změny životního stylu (fyzická aktivita, zákaz kouření),
- stanovení individuálních cílů (glykémie na lačno a postprandiálně, HbA1c, hmotnost, krevní tlak, krevní tuky apod.),
- strukturovaná edukace pacienta, a pokud je to možné, i členů rodiny,
- farmakologická léčba prediabetu a dalších přidružených nemocí,
- psychosociální péče. (Škrha, Pelikánová, Prázný et al., 2020).

Farmakologická léčba může přinášet nežádoucí vedlejší účinky, proto je dle mého názoru potřeba nejdříve učinit vše pro to, aby k ní nemuselo dojít. V našem případě upravit svůj životní styl směrem k většímu množství vhodné pohybové aktivity.

2.1.7 Prevalence T2DM ve světě a v ČR

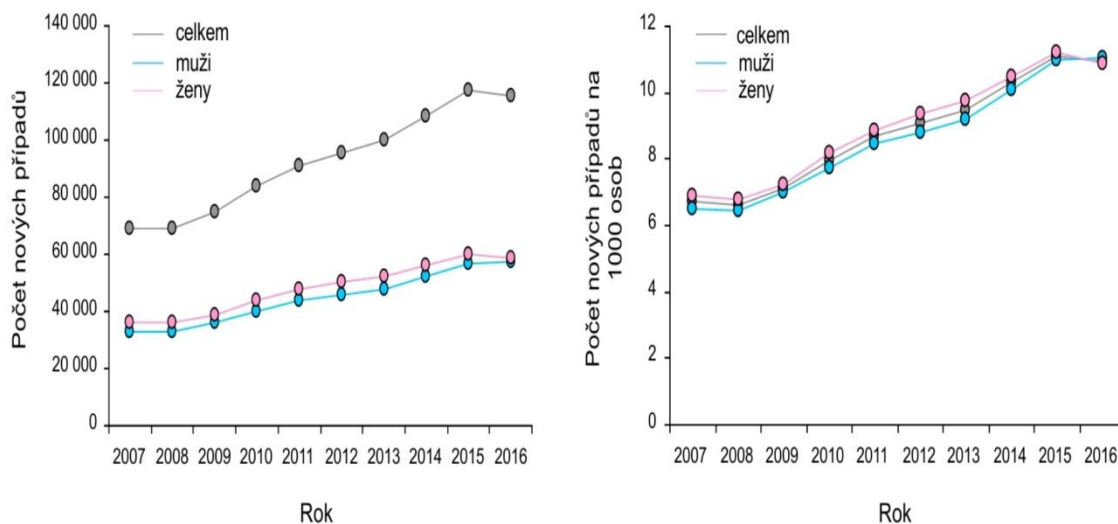
Každým rokem počet diabetiků na celém světě vzrůstá. Mezinárodní asociace diabetiků uváděla, že v roce 2011 bylo na celém světě 366 miliónů diabetiků, z nichž byla přibližně polovina neléčených a nediodagnostikovaných (Ludvíčková, 2016). Dnes se na stránkách této organizace můžeme dočíst, že diabetiků je na světě téměř 425 miliónů, stejnému číslu se přibližuje i údaj Světové zdravotnické organizace (WHO) z roku 2014 a to 422 miliónů, 66 miliónů diabetiků je z Evropy. Údaj IDF z roku 2020 poskytuje informaci o počtu 463 miliónů diabetiků (<https://diabetesatlas.org/en/sections/worldwide-toll-of-diabetes.html>, [cit. 2020-07-15]). Alarmující je porovnání údaje s údajem z roku 1980, kdy celosvětový počet diabetiků činil „pouhých“ 108 milionů. Ale také odhad výskytu diabetiků v roce 2045, který předkládá IDF, a to 700 miliónů. Prevalence diabetu neustále stoupá v důsledku nadváhy či obezity, nezdravého životního stylu a nedostatku fyzické aktivity. Ročně, dle WHO, zabije diabetes a zvýšená koncentrace cukru v krvi až 3,7 miliónů lidí.

Ještě nedávno byl T2DM považován za onemocnění středního a vyššího věku, avšak nyní se výskyt diabetu zvyšuje i mezi dětmi a dospívající mládeží. Podle WHO má až

27% 13letých a 33% 11letých v Evropě nadváhu nebo je obézních. Dětská obezita je silně svázána se zvýšeným rizikem civilizačních onemocnění včetně T2DM. Protože nadváha či obezita v dětství často přetrvává až do dospělosti, stává se klíčovým faktorem pro zvýšený výskyt T2DM.

Česká republika patří mezi státy s nejlépe zachycenými statistickými daty o diabetu. Je to dáno především dobrou organizací péče o nemocné cukrovkou. V České republice funguje dlouhodobě založený program péče o diabetiky. Nemalý podíl na společném díle mají praktičtí lékaři a diabetologové (Ludvíčková, 2016). Dle Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS) vykazuje incidence nových případů DM v čase stoupající tendenci. Z 69 260 nových případů v roce 2007 na 113 734 v roce 2017, meziročně se počet nových případů navyšuje cca o 4 447 pacientů. Obrázek 3 znázorňuje incidenci T2DM v letech 2007 – 2016.

Obrázek 3 Incidence nových případů T2DM v ČR

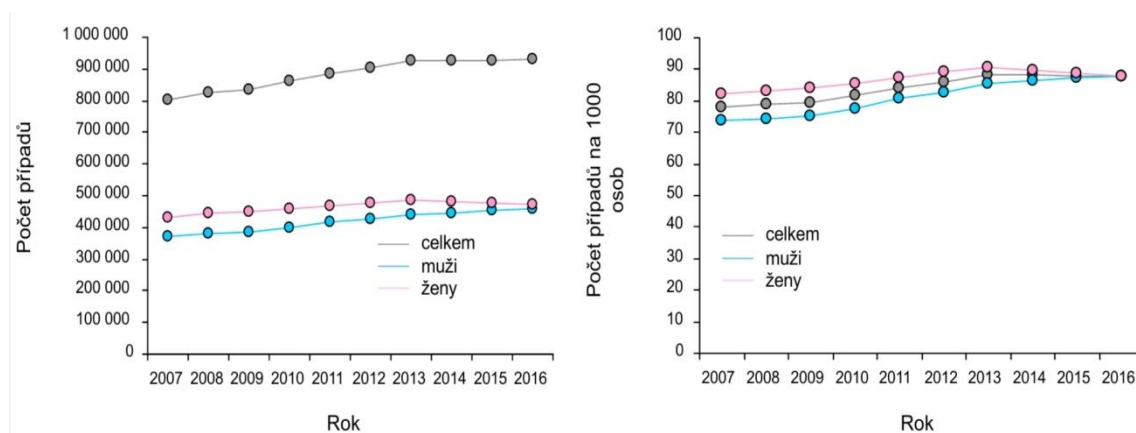


Zdroj: www.uzis.cz

Stejně tak prevalence pacientů s DM opět vykazuje stoupající tendenci z 804 987 pacientů v roce 2007 až na 936 124 v roce 2017. Mezi pacienty převládá diabetes 2. typu a to z 84%, následován poruchou glukózové tolerance (7,8%) a T1DM (6,8%). Zbytek případů tvoří sekundární diabetes. ÚZIS dále uvádí, že v průběhu času můžeme též sledovat pokles podílu pacientů léčených pouze dietou a naopak vzestup podílu pacientů léčených perorálními antidiabetiky (<http://www.uzis.cz/rychle-informace/strucny-prehled-cinnosti-oboru-diabetologie-endokrinologie-za-obdobi->

2007-2017 [cit. 2020-07-06]). Obrázek 4 znázorňuje prevalenci léčených diabetiků v ČR v letech 2007-2016.

Obrázek 4 Prevalence léčených pacientů s T2DM v ČR.



Zdroj: www.uzis.cz

Dle všech těchto údajů je zřejmé, že se i v České republice prevalence diabetu v průběhu posledních let neustále zvyšuje. Zneklidňující je i fakt, že zde může být i velký počet osob s doposud nediodagnostikovaným a současně neléčeným diabetem.

2.2 PREVENCE

Prevenici vysvětlujeme jako předcházení nemoci (Vokurka, Hugo, 2009). Slovo prevence pochází z latinského slova praevenire - předcházet. Zahrnuje soustavu opatření, která mají předcházet nějakému nežádoucímu stavu (<https://cs.wikipedia.org/wiki/Prevence>, [cit. 2020-03-21]), v našem případě např. nemoc, či důsledkům působení nemoci časným zásahem. Prevenici rozdělujeme ji na primární, sekundární a terciární.

2.2.1 Primární prevence u T2DM

Aby mohla primární prevence zabránit vzniku onemocnění či jej alespoň oddálit, snaží se ovlivnit příčiny vzniku a rozvoje nemocí, oslabit vliv rizikových faktorů a zvýšit celkovou odolnost organismu. Základním kamenem primární prevence jsou

především aktivity samotného jedince. Tyto aktivity se týkají vhodné úpravy jeho životního stylu, změn jeho chování, volby a rozhodnutí. Mnohem efektivnější a méně nákladná než následná léčba onemocnění je aktivní způsob života (Bartůňková a kol., 2013).

Primární prevence je důležitá především u nositelů vyššího rizika vzniku T2DM a to především u jedinců s nadváhou či obezitou, vysokým krevním tlakem, metabolickým syndromem, genetickou predispozicí, sedavým způsobem života.

2.2.2 Sekundární prevence u T2DM

Sekundární prevence je charakterizována jako předcházení nebo mírnění závažných následků onemocnění pomocí jejich časné detekce (Výkladový ošetrovatelský slovník, 2007). Obdobně popisují sekundární prevenci Vokurka, Hugo (2009) a to jako snahu o detekci presymptomatických¹ stádií onemocnění, u kterých je léčba zahájena v časnějším stádiu nemoci účinnější a vede k lepší prognóze. Jde o časné diagnostikování rizikových znaků a časných asymptomatických stádií nemoci. Karen et al. (2005) předkládají, že sekundární prevence má zabránit rozvoji komplikací diabetu jeho kompenzací a eliminací rizikových faktorů.

2.2.3 Terciární prevence

Terciární prevence se zaměřuje na prevenci závažných komplikací u diabetiků, kteří trpí onemocněním již dlouhou dobu.

Karen et al. (2005) hovoří o terciární prevenci diabetu jako o prevenci, která má zabránit rozvoji orgánových komplikací.

2.3 POHYBOVÁ AKTIVITA

Pohyb chápeme jako komplexní prostředek formování člověka (Bunc, [cit. 2016-03-03]). Pohyb ve svém základu slouží k přesouvání se v prostoru, k tzv.

¹ *Presymptomatický – před vznikem symptomů, příznaků*

lokomoci. Jinými slovy je lokomoce člověka schopnost pohybu v prostoru pomocí svalové činnosti (<https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Pohyb>, [cit. 2016-03-21]).

Pohybová aktivita je bezprostředně spjata s vývojem člověka. Je jedním z faktorů ovlivňujících proces růstu a vývoje, myšlení, fyzickou výkonnost, schopnost podávat i další výkony, jak ve zdraví, tak v nemoci. Je nenahraditelným faktorem utváření, potencování i usměrňování vývoje. Pravidelně prováděná aktivita je označována jako hlavní prvek zdraví a zdravého životního stylu a je důležitá pro udržování tělesných funkcí a struktur (Bunc, [cit. 2020-06-07]).

Do pojmu pohybové aktivity zahrnujeme nejen sportování, cvičení, ale také jakýkoliv pohyb během dne, tedy i pracovní činnost. Pojem tedy obsahuje veškerou pohybovou činnost - souhrn všech motorických aktivit jedince (Bunc, [cit. 2020-06-07]).

Nedostatek pohybových aktivit nebo málo intenzivní pohybové aktivity nazýváme hypokinezi. Má negativní vliv na celkový zdravotní stav jedince. Hypokineze přispívá ke vzniku hromadných, společensky významných neinfekčních chorob, tzv. civilizačních chorob (Placheta, Štejfá, Siegelová, 1999). Prvotním příznakem nízké pohybové aktivity bývá nadváha či obezita, které považujeme za rizikový faktor podílející se na vzniku dalších závažných onemocnění. Vítek (2008) sem řadí kardiovaskulární choroby, poruchy metabolismu (např. diabetes mellitus 2. typu), nádorová onemocnění, nemoci zažívacího traktu, nemoci ledvin, kostí, kloubů a pohybového aparátu, psychosociální problémy, psychiatrické nemoci, poruchy dýchacího systému atd. I Holeček (2016) poukazuje na to, že T2DM vzniká u starších obézních jedinců.

Světová zdravotnická společnost upozorňuje, že nedostatečná pohybová aktivita zvyšuje riziko mortality o 20 - 30% ve srovnání s jedinci, kteří se věnují fyzické aktivitě střední intenzity alespoň 30min po většinu dní v týdnu (https://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_chapter1.pdf?ua=1, [cit. 2020-7-09]). Rybka (2006) popisuje, že prostřednictvím fyzické aktivity dochází k redukci tělesné hmotnosti, především ztrátě tukové tkáně a díky tomu úměrně s úbytkem viscerálního tuku klesá inzulinová rezistence.

2.3.1 Životní styl

Životní styl, způsob života jedince, je jednou z determinant ovlivňující zdraví jedince. Podle Holčíka (2004) životní styl, vedle dalších determinant zdraví jako jsou genetické faktory, životní prostředí a zdravotnické služby, ovlivňuje zdraví jedince nejvíce a to až z 50%. Mezi hlavní faktory životního stylu patří kouření, výživa, alkohol, pohybová aktivita a psychosociální faktory.

Životní styl je podle Jansy aj. (2005) proces formy bytí jedince, který je determinovaný geneticky (zděděné predispozice), etnicky (adaptace na rodovou kulturu), sociálně (životní úroveň rodiny a později samovýdělečného adolescenta a dospělého, resp. důchodce), kulturně (tradice, návyky, mechanismy řešení situací jedince), profesionálně (volba povolání, změny zaměstnání, mobilita a jiné faktory) a generačně.

S pojmem životní styl bývá často spojován pojem sedavý způsob života či nezdravý životní styl, který je charakterizován nízkou úrovní tělesné námahy (Herdman, 2013). S tímto pojmem souvisí nedostatečné znalosti o výhodách tělesného cvičení pro zdraví, nedostatečný trénink pro provádění tělesného cvičení, nedostatek motivace, nedostatek prostředků (času, peněz, společnosti, vybavení) či nedostatek zájmu. (Herdman, 2013). Vlivem sedavého způsobu života vzniká u jedince energetická nerovnováha, která přispívá k nadváze a obezitě. Nadváha a obezita jsou pak rizikovými faktory pro vznik chronických neinfekčních onemocnění jako např. kardiovaskulární onemocnění, diabetes mellitus 2. typu, hypertenze, osteoporóza aj. Zhoršené zdraví pak ovlivňuje kvalitu života jedinců.

2.3.2 Kvalita života

Kvalita života je na první pohled jasný pojem, ale musíme si uvědomit, že má interdisciplinární charakter. Řada vědních oborů nahlíží na kvalitu života svým způsobem a vybírá ukazatele, které ji hodnotí. Kvalita života může být hodnocena z pohledu ekonomie, sociologie, psychologie, medicíny či ekologie. Hnilicová, Bencko (2005) a stejně tak i Hodačová (2007) uvádějí, že kvalita života má stránku objektivní a subjektivní a má několik domén. Jednotlivé domény se týkají různých stránek lidské

existence a jejich význam pro celkovou kvalitu života se u různých jedinců liší. Objektivní stránku kvality života lze ztotožnit se životními podmínkami, kam patří také zdravotní stav daného jedince (Hnilicová, Bencko, 2005). Hodačová (2007) dodává, že objektivní stránka se týká materiálního zabezpečení, sociálních podmínek, fyzického zdraví, funkčního stavu nebo třeba sociálního statutu – kvalita života je pak nahlížena jako míra, v níž jedinec využívá možností života, je zvnějšku pozorovatelná, hodnotitelná, porovnatelná s ostatními.

Subjektivní stránka kvality života je určena celkovou spokojeností se životem, tj. kognitivním (více-méně racionálním) ohodnocením vlastního života a jeho emocionálním prožíváním (Hnilicová, Bencko, 2005).

Koncept kvality života nemá doposud akceptovanou jednotnou definici, metodologii a stává se předmětem mnohých interpretací (Gurková, 2011). Definice, které popisují kvalitu života, byla vytvořena celá řada. Jsou to definice založené převážně na hodnocení objektivních indikátorů, definice založené na kombinaci subjektivního a objektivního hodnocení, definice zdůrazňující jen určitou oblast/dimenzi pojmu kvalita života, definice založené na subjektivním vnímání a hodnocení života a jeho jednotlivých aspektů a pocitu spokojenosti s vlastním životem a zdravím, definice založené na porovnání současného stavu vlastního života a představách jedince o životě a jeho smyslu (Fařunová, 2007).

Kvalita života podmíněná zdravím

Kvalita života postihuje všechny aspekty životní spokojenosti jedince včetně například duchovního a ekonomického zdraví, které medicína nemůže zcela pokrýt, proto byl pro potřeby medicíny a klinických studií vytvořen koncept kvality života vztahené ke zdraví - health related quality of life (HRQoL). Umožňuje hodnotit a studovat všestranný dopad nemoci, jejich následků a léčby na fungování člověka tak, jak on sám to vidí, a hodnotit jeho celkovou subjektivní spokojenost se životem v porovnání k jeho představě o ideálním stavu. Zahrnuje oblast fyzickou, psychickou a sociální i oblast každodenního fungování v životě a dopad nemoci a zdraví na tyto aspekty (Fařunová, 2007). Cílem je tedy hodnotit kvalitu života pacienta a hlavně její změnu ve vztahu k nemoci a související zdravotní péči/intervenci, a to z pohledu subjektivní i objektivní zkušenosti jedince. Konkrétně to znamená, že vedle klinických ukazatelů úspěchu či neúspěchu nasazené terapie se sledují subjektivní i objektivní

údaje o fyzickém a psychickém stavu pacienta, jako jsou přítomnost bolesti, zvládání chůze do schodů, intenzita únavy, schopnost sebeobsluhy, převažující typ emocí či prožívaná míra úzkosti a napětí (Payne, 2005).

Nástroje používané k měření a hodnocení kvality života podmíněné zdravím jsou nejčastěji dotazníky, které umožňují skórování standardizovaných odpovědí na standardizované otázky. Většina dotazníků určených k měření HRQoL a příbuzných oblastí byla vyvinuta v anglicky mluvících zemích, to znamená, že je založena na jejich kulturním kontextu. Pokud tyto dotazníky mají být použity v jiné kulturní oblasti, měly by být adekvátním způsobem přeloženy a převedeny do daného jazyka (Fařunová, 2007).

Dotazníků používaných k měření a hodnocení kvality života je celá řada a lze je dělit různými způsoby podle různých kritérií. Například Křivohlavý (2002) kategorizuje dotazníky dle osoby hodnotile na:

- metody využívající hodnocení druhou osobou – externí přístup (kvalitu života daného člověka hodnotí jeho lékař, ošetřovatel či rodinný příslušník)
- metody založené na hodnocení samotným respondentem – interní přístup
- metody smíšené - využívají externího i interního přístupu k hodnocení kvality života, tyto metody zahrnují většinou velmi širokou oblast.

Podle rozsahu měření nástroje a cílové populace lze dotazníky rozdělit na globální, generické a specifické.

Globální typ dotazníků poskytuje všeobecné zhodnocení kvality života, většinou však nelze identifikovat postižení v jednotlivých oblastech - doménách jako jsou fyzikální, emoční, vitalita, atd. (Kalová et al., 2005).

Obecné dotazníky se snaží zachytit kvalitu života v širším kontextu ve vztahu k fyzickému, duševnímu a sociálnímu fungování respondenta a postihnout celkový obraz dopadu nemoci nebo postižení na jeho život. Tyto dotazníky nás informují o tom, jaká je celková úroveň kvality života, jaká je situace v jednotlivých oblastech pacientova života a která z oblastí je dotčena nemocí (Fařunová, 2007). Výhodou obecných dotazníků je možnost jejich využití u velkého množství diagnóz k vzájemnému srovnání. Nevýhodou je, že nemusí postihnout všechny relevantní aspekty určitého onemocnění (Mandincová, 2011). Mezi tyto dotazníky řadíme např. SF 36, SF 12, SF

6D, SIP (Sickness Impact Profile), NHP (Nottingham Health Profile), EUROQOL (Euro quality of life), WHOQOL (World Health organization quality of life Assessment).

Specifické dotazníky jsou sestaveny k hodnocení života vázané na určité onemocnění eventuálně na specifické podmínky či určitou léčebnou intervenci. Sledují se dimenze, které jsou daným onemocněním ovlivněné. Tyto dotazníky jsou vytvořeny tak, že umožňují sledovat vývoj stavu nemoci v čase (Kalová et al., 2005). Specifickým dotazníkem je např. QoL – Q Diabetes (Diabetes Quality of Life Questionnaire), který je určen pro pacienty s onemocněním diabetes mellitus 1. typu. Specifickým dotazníkem zaměřenými na diabetes mellitus 2. typu dostupnými v českém jazyce je ADDQoL (Audit of Diabetes-Dependent Quality of Life). Tento dotazník lze využít k identifikaci oblasti života, která je nejvíce ovlivněna diabetem.

Zdrojem informací o nástrojích hodnotících kvalitu života je databáze PROQOLID vytvořená v r. 2002 mezinárodním výzkumným ústavem pro měření kvality života Mapi Research Trust. Tato komplexní online databáze pomáhá akademickým vědcům, lékařům, studentům, farmaceutickým společnostem, zdravotním úřadům a mezinárodním organizacím při vyhledávání vhodných hodnotících nástrojů.

Dotazník SF 36, který byl využit pro naše pacienty, se řadí mezi dotazníky, které vyplňuje sám respondent. Je to dotazník generický, to znamená, že je možné jej využít pro zjištění kvality života při různých onemocněních.

2.3.3 Pohyb jako prevence komplikací diabetu

Základem léčby diabetu, jak už bylo řečeno, je nefarmakologická léčba, která zahrnuje úpravu dietních opatření a fyzickou aktivitu. Mnoho pacientů s T2DM trpí nadváhou a obezitou, proto Česká diabetologická společnost navrhuje ve svém „Doporučeném postupu dietní léčby pacientů s diabetem“ vydaném r. 2012 trvalou redukci hmotnosti minimálně o 5%. Za důležitější než redukční dietu považuje zařazení pravidelné aerobní fyzické aktivity (rychlá chůze, rotoped, běh) minimálně 5x týdně 30 – 40 minut, optimálně 7x týdně 30 – 40 minut.

Mnoho autorů (Kučera a kol. 1998, Bartůňková a kol., 2013, Strunecká, 2015) doporučuje jako vhodné aktivity pro pacienty s T2DM aktivity aerobního typu, které

vedou k úpravě tělesné hmotnosti - chůze, nordic walking, běh, jízda na kole, plavání, bruslení, tanec, běžecké lyžování apod.

Následující kapitola je věnována severské chůzi – nordic walkingu, jelikož tato aktivita byla vybrána pro pacienty, kteří se zúčastnili naší pohybové intervence.

2.3.4 Nordic walking

Nordic walking neboli severská chůze je sportovní aktivita, při které se používají speciálně navržené hole, které umožňují zapojení vedle svalstva dolních končetin i svalstva horní poloviny těla. Nottinham (2011) tvrdí, že tím je mnohem prospěšnější než obyčejná chůze. To potvrzují i další autoři tvrzením, že ve srovnání s normální chůzí (bez holí) je přibližně o 22% vyšší energetický výdej, o 16 % vyšší tepová frekvence a je zapojeno 90% svalů celého těla (Sovová, Zapletalová, Cypryanová, 2008).

Historie

Nordic walking byl vyvinut ve Finsku, kde poprvé představila v r. 1966 chůzi s lyžařskými holemi svým studentům učitelka tělocviku Leen Jaaskelainen. Poznala, jaké benefity využívání holí při chůzi přináší a dále podporovala a rozvíjela tuto aktivitu nejen v hodinách tělocviku. Další osobností, která významně ovlivnila nordic walking byl trenér finských běžkařů Mauri Repo, který využíval chůzi s holemi jako tréninkový prostředek běžkařů v letním období. V roce 1997 byly poprvé představeny speciálně vyvinuté hole pro nordic walking. Do té doby tato aktivita nazývaná Pole walking – chůze s holemi (<https://www.inwa-nordicwalking.com/inwa-history/> [cit. 2020-06-06]) Nordic walking se začal šířit veřejností a v roce 2000 byla ve Finsku založena International nordic walking federation, dále pak i ve světě vznikaly různé asociace nordic walking. V ČR byla v r. 2003 založena Česká asociace nordic walking (ČANW), která si stanovila za cíl rozšířit zájem o Nordic walking mezi širokou veřejnost, seznámit s tímto novým druhem sportu již aktivní sportovce a vytvořením Nordic walking center umožnit široké veřejnosti dravý pohyb v přírodě po celý rok.

Benefity

Chůze s holemi přináší velice efektivní pohyb a snadnou cestu ke zvýšení fyzické kondice. Přináší množství pozitivních účinků na organismus, včetně kardiorepirační kondice, zlepšení zdravotního stavu srdce i držení těla, posílení hustoty kostí, urychlení poúrazové rehabilitace, posílení svalstva a zlepšení výdrže, hybnosti, stability, rovnováhy a tělesné vnímavosti. Dlouhodobé pozitivní účinky na zdravotní stav a ztráty hmotnosti, kterých lze dosáhnout praktikováním nordic walking volným tempem, jsou skutečně přesvědčivé, nemluvě o výrazném zlepšení kondice a atletické zdatnosti při rychlejším energičtějším tempu (Nottingham, 2011). Tato fyzická aktivita může být prováděna bez ohledu na věk, pohlaví, nebo aktuální fyzickou kondici. Lze ji provádět kdykoliv a kdekoliv.

Tréninková schémata se mohou různit co do intenzity od pomalé chůze až k energickému rychlému tempu. Prospěšné účinky severské chůze přímo souvisí s množstvím vynaloženého úsilí.

Využívání holí při chůzi přináší kromě zapojení většího množství svalů do pohybu další benefity. Zvyšuje stabilitu chodce, pomáhají odlehčit kloubům dolních končetin. Díky pohybům paží s holemi dochází k rotacím páteře, kolem páteřní osy vzniká mírná rezistence, přičemž se aktivují páteřní svaly a tím probouzí uvědomění správného držení těla, zádové svaly se zpevňují (Nottingham, 2011). Technika chůze je popsána v Příloze 7.

2.3.5 Pohybová intervence

Pohybová intervence je určitá forma a objem pohybového programu mající za cíl ovlivnit určitou složku tělesné zdatnosti. Cílem pohybové intervence je kultivace a regenerace organismu a celkově zlepšení uplatnění jedince ve společnosti. Záměrem pohybové intervence je ovlivnění svalové zdatnosti, ovlivnění pohyblivosti rozhodujících segmentů pohybového aparátu a ovlivnění aerobní zdatnosti. Ideálním případem je současné ovlivňování všech tří uvedených oblastí s dopadem na ovlivnění tělesného složení (Bunc, [cit. 2020-07-06]).

Před zahájením jakékoliv pohybové intervence musí být jasně stanoven cíl, posouzeny představy klienta z pohledu reálnosti a splnitelnosti. Pro úspěšnou intervenci je důležitá komunikace s klientem, porozumění i vzájemná důvěra. Intervence má jedince vzdělávat ať už z pohledu životního stylu, diety, rizik apod.

Mezi *základní předpoklady návrhu* patří posouzení zdravotního stavu intervenovaného jedince praktickým lékařem či internistou z důvodu minimalizace ohrožení zdraví. Důležitá je i rodinná anamnéza s ohledem na problémy oběhového systému do 50let věku. Dalšími předpoklady jsou zjištění pohybové zkušenosti, aktuální úroveň zdatnosti, pohybové způsobilosti, hodnotové orientace i vztahu k pohybu nejbližšího okolí. Z hlediska motivace je pro intervenovaného jedince důležité hodnocení efektu – kdy a jakého efektu může díky intervenci dosáhnout.

Mezi základní parametry návrhu patří:

- Forma

Vhodnými aktivitami pro diabetiky jsou aktivity aerobního typu, které napomáhají redukci hmotnosti. Jsou to např. chůze, nordic walking, běh, jízda na kole, plavání, bruslení, tanec, běžecké lyžování apod. (doporučuje Kučera a kol. 1998, Bartůňková a kol., 2013, Strunecká, 2015). I silové aktivity jsou přínosné z důvodu zmnožení svalové hmoty a tím zvýšení citlivosti na inzulín. Bartůňková (2013) uvádí aktivity, které pro diabetiky vhodné nejsou: aktivity zvyšující krevní tlak, aktivity zvyšující riziko porušení kožního krytu na dolních končetinách, aktivity s rizikem poranění dolních končetin. U pacientů léčených inzulínem, je nutné se vyhnout sportům (potápění, parašutismus apod.), které ohrožují život při krátkodobé ztrátě orientace a koordinace (porucha vědomí v důsledku hypoglykémie).

- Intenzita

Jednoduchým způsobem hodnocení intenzity zatížení pro diabetiky je tepová frekvence (spor-tester), Borgova škála subjektivně vnímané zátěže (Příloha 6), či „test mluvení“. Nejčastěji je diabetikům doporučována střední intenzita zatížení z důvodu dosažení redukce hmotnosti. Na Borgově škále subjektivního vnímání zátěže by měla být pocíťována jako „poněkud namáhavá zátěž“, stupeň č. 13 z 20stupňů. Při testu mluvení by měla být zátěž taková, kdy přestáváme být

schopni souvislé řeči. Pokud dokážeme při PA i zpívat je intenzita příliš nízká. Pokud však nedokážeme pro dušnost mluvit, je intenzita vysoká.

Při volbě intenzity zatížení je rozhodující zdravotní stav pacienta a jeho věk.

- Doba trvání

Doba trvání zátěže se odvíjí od její intenzity. Nejčastěji se doporučuje alespoň 30 min PA střední intenzity, aby bylo dosaženo příznivé metabolického efektu (Bartůňková a kol, 2013).

- Frekvence

U diabetiků 2. typu platí čím více pohybu, tím lépe (Svačina, 2013). Nejčastěji je doporučována frekvence 3 – 5x týdně aerobní trénink v kombinaci s anaerobním posilováním 1 - 2x týdně.

- Kontrola efektu

Nutná je edukace klienta o tom, kdy lze očekávat nějaké a jaké výsledky. Hodnocení může být krátkodobé i dlouhodobé. Výsledky využíváme k následné úpravě programu

- Stanovení „termínu“ kontroly

Termín kontroly stanovujeme tak, abychom mohli zjistit již nějaké výsledky, které intervenovaného jedince mohou motivovat.

2.4 EDUKACE

Pojem edukace vychází z latinského slova educio, educare, což znamená vést vpřed, vychovávat. Pojem edukace lze definovat jako proces soustavného ovlivňování chování a jednání jedince s cílem navodit pozitivní změny v jeho vědomostech, postojích, návycích a dovednostech. Edukace znamená výchovu a vzdělávání jedince (Juřeníková, 2010). Za komplexní edukaci lze považovat takovou edukaci, kdy jsou jedinci etapově podávány ucelené vědomosti, budovány dovednosti a postoje ve zdraví prospěšných opatření, která vedou k udržení nebo zlepšení zdraví (Juřeníková, 2010).

Obdobně popisuje Česká diabetologická společnost edukaci jako proces posilující znalosti, dovednosti a schopnosti pacienta nezbytné pro samostatnou péči o diabetes a pro aktivní spolupráci se zdravotníky. Dále zdůrazňuje, že vlastní

kompenzace diabetu spočívá z velké části na pacientovi samotném, proto je edukace nezbytnou a nenahraditelnou součástí úspěšné léčby diabetika. Jejím hlavním cílem je zlepšení stavu pacienta, jeho kompenzace diabetu a kvality života (https://www.diab.cz/dokumenty/edukace_diabetika_2012.pdf, [cit. 2020-07-6]).

Edukační proces probíhá po zjištění diabetu a poté i celoživotně. Je rozdělen do tří částí: počáteční edukace, komplexní edukace a reedukace.

Počáteční edukace se provádí po zjištění diabetu u pacienta nebo v případě, že pacient nebyl ještě poučen. Obsahuje informace zaměřené na nejdůležitější znalosti a dovednosti jako jsou cíl léčby onemocnění, způsob léčby, samostatná kontrola diabetu, rozpoznávání a léčba hypoglykémie a hyperglykémie, dietní a základní režimová opatření (fyzická aktivita). Důležitou součástí této fáze je psychologická intervence zaměřená na přijetí nemoci (https://www.diab.cz/dokumenty/edukace_diabetika_2012.pdf, [cit. 2020-07-06]).

Další fází je *komplexní edukace*, u které se doporučuje její skupinová forma. Může tak pacienta obohatit o zkušenosti jiných diabetiků, vést k jeho aktivaci i zlepšení psychického stavu. Opakují se a rozšiřují témata počáteční edukace většímu počtu pacientů. Dále se přidávají témata zaměřená na podstatu diabetu, prevenci a léčbu komplikací diabetu, zvláštní situace (např. těhotenství), sexuální život, psychosociální problémy apod.

Třetí fáze, *reedukace*, může být vedena jak individuálně tak skupinovou formou. Má být zaměřena na specifické problémy pacienta (např. obezita, hypoglykémie apod.). Současně plní úlohu opakované motivace.

Výstupem kvalitní edukace má být zlepšení kvality života, zlepšení metabolické kompenzace a zároveň snížení prevalence pozdních komplikací a zpomalení jejich progresu, snížení morbidity, snížení potřeby hospitalizací, pokles spotřeby medikamentů, snížení akutních komplikací (hypoglykémie, ketoacidózy), zachování plné průceschopnosti.

3 CÍLE, ÚKOLY PRÁCE A HYPOTÉZY

3.1 CÍLE

Cílem práce je zhodnotit efekt pohybové edukace zaměřené na nordic walking u kompenzovaných pacientů s DM 2. typu léčených v diabetologické ambulanci Všeobecné fakultní nemocnice v Praze (MUDr. Tomáš Vařeka).

3.2 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

- 1) Zvýší jednorázová pohybová edukace množství pohybové aktivity u zkoumaných pacientů?
- 2) Změní se po tříměsíční pohybové intervenci pozitivně biochemické ukazatele (glykovaný hemoglobin) pacienta?
- 3) Zlepší se po třech měsících pohybové intervence tělesná zdatnost probandů?
- 4) Přispěje tříměsíční pohybová intervence ke změně antropometrických parametrů (snížení hmotnosti, zmenšení obvodu pasu)?
- 5) Kvalita života jedince je ovlivněna onemocněním diabetes mellitus 2. typu. Dosahují sledovaní pacienti nižší úrovně kvality života z pohledu psychického a fyzického stavu než běžná populace?

3.3 ÚKOLY

- Studium a analýza literatury vztahující se k danému tématu.
- Sestavení výzkumného souboru pacientů ve spolupráci s MUDr. T. Vařekou lékařem diabetologické ambulance IV. Interní kliniky VFN v Praze.
- Absolvování vstupního vyšetření u lékaře (antropometrické údaje, měření krevního tlaku, odběr krve) každým probandem, a získání potřebných výsledků od vyšetřujícího lékaře.
- Vyplnění dotazníků (IPAQ short, SF- 36) každým probandem.
- Podstoupení vstupního dvouminutového step testu každým probandem.

- Sestavení pohybového programu pro pacienty a jeho prezentace pacientům.
- Pravidelný kontakt s pacienty.
- Provedení závěrečných měření a odběrů u lékaře.
- Absolvování post testu každým pacientem.
- Vyplnění dotazníků na závěr šetření.
- Zpracování a vyhodnocení výsledků.

4 METODIKA PRÁCE

4.1 POPIS VÝZKUMNÉHO SOUBORU

Díky spolupráci s MUDr. Tomášem Vařekou byla celkem deseti pacientům diabetologické ambulance IV. Interní kliniky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze nabídnuta pohybová edukace s následným intervenčním programem. Pohybové edukace se zúčastnilo sedm pacientů (3 ženy a 4 muži) ve věkovém rozmezí 45 - 67 let, věkový průměr činil 57,6 let, SD = 8. Průměrný BMI činil 38,5 kg/m², SD = 4,7. Průměrné hodnoty HbA1c glykovaného hemoglobinu činily 50,8 mmol/mol, SD = 7,3. Průměrný obvod pasu byl 111,9cm, SD = 12,9.

Kritéria pro výběr pacientů vyhovujících našemu výzkumu byla následující:

- diagnostikován diabetes mellitus 2. typu,
- pacient užívá perorální antidiabetika, neužívá inzulin,
- nebude mu v průběhu výzkumu měněna léčba, bez kontraindikací k pohybu.

Pacienti byli oslovovali v rámci pravidelných vyšetření v diabetologické ambulanci.

Tabulka 1 zobrazuje základní antropometrické a biochemické údaje týkající se našich probandů. Každému probandovi bylo přiděleno číslo a písmeno „M“ nebo „Ž“ vyjadřující pohlaví muž/žena. Dále jsou v tabulce uvedeny hodnoty vstupního step testu, veškeré průměrné hodnoty se směrodatnou odchylkou a míra centrální tendence – medián.

Tabulka 1 Souhrn vstupních antropometrických parametrů, biochemických parametrů, hodnoty vstupního step testu všech probandů

Souhrn antropometrických a biochemických parametrů								
	věk (roky)	v (cm)	m (kg)	BMI (kg/m ²)	G mmol/l	HbA1c mmol/mol	O (cm)	step test (pzk/2min)
1M	67	180	150	46,3	-----	-----	139	
2M	61	189	123,7	34,6	9,4	55	110	91
3M	45	178	120	37,5	6,6	50	128	73
4M	59	188	115,5	33	6,8	38	104	75
1Ž	46	165	114	42,2	7,8	52	110	107
2Ž	65	160	87	34	10,6	62	98	124
3Ž	60	180	135,5	41,8	6,6	48	120	69
průměr	57,6	177,1	120,8	38,5	8,0	50,8	114,4	89,8
SD	8,1	10,1	18,1	4,5	1,5	7,3	13,6	20,0
medián	60	180,0	120,0	37,5	7,3	51,0	110,0	83,0

(v = výška, m = hmotnost, G = glykémie, HbA1c glykovaný hemoglobin, O = obvod pasu, pzk = počet zdvihů kolene, Zdroj: Vlastní výzkum)

Proband 1M, muž důchodce ve věku 67, DM diagnostikován v r. 2010, nejstarší účastník edukace, po celou dobu přednášky přikyvoval. Byl si vědom veškerých komplikací, které T2DM přináší a některé i u sebe potvrdil (vysoký krevní tlak). Pohybové intervence se chtěl účastnit, ale krátce po edukaci měl zdravotní potíže (otevřený defekt bérce), které mu v tom zabránily. Pacient trpěl obezitou 3. stupně dle hodnocení tělesné hmotnosti dle Body mass indexu BMI a hodnota obvodu pasu 139cm stanovila abdominální obezitu. Diabetes má v rodinné anamnéze (babička z matčiny strany), léčí se s vysokým krevním tlakem.

Proband 2M, zaměstnanec ve věku 61 let, při edukaci souhlasil s nutností pohybu pro kompenzaci diabetu, avšak pohybovou intervencí zaměřenou na severskou chůzi neakceptoval, jelikož nechtěl používat hole. Přislíbil, že bude chodit bez holí. Body mass index s hodnotou 34,6 kg/m² tohoto probanda značí obezitu 1. stupně, obvod pasu 110 cm pak abdominální obezitu.

Proband 3M, zaměstnanec často jezdící v autě, nejmladší účastník (45 let) pohybové edukace, měl o program od začátku zájem. Při edukaci kladl otázky a potvrdil, že severskou chůzi zná a vlastní hole. Zajímal se, jak správně dodržovat intenzitu zatížení a ptal se na různé varianty doby a frekvence pohybu. Byl si vědom

toho, že pohyb je pro kompenzaci diabetu důležitý, ale stejně jako mnozí probandi, nahlas přemýšlel, kde najít čas. Probandovi byl diabetes mellitus 2. typu diagnostikován ve 43 letech. Dle vstupních biochemických parametrů, jak ukazuje tabulka 1 výše, je jeho kompenzace diabetu uspokojivá. Při posouzení tělesné hmotnosti dle Body mass indexu (BMI) můžeme konstatovat, že proband 3M trpí obezitou 2. stupně. Obvod pasu nám indikuje abdominální obezitu. Diabetes byl tomuto probandovi diagnostikován v r. 2013, diabetes potvrdil i v rodinné anamnéze (u otce). Léčí se s vysokým tlakem.

Proband 4M ve věku 59 se účastnil individuální edukace v diabetologické ambulanci MUDr. T. Vařeky. I tento proband souhlasil s nutností pohybové aktivity pro kompenzaci diabetu, avšak od začátku dával najevo, že na ní z důvodu pracovní vytíženosti nemá čas. Společně jsme se snažili najít východisko z této situace a nalézt možná řešení. Proband 4M trpí na základě hodnocení tělesné hmotnosti dle BMI obezitou 1. stupně, obvod pasu indikuje abdominální obezitu.

Další probandem, který se účastnil individuální edukace, byla žena 1Ž ve věku 46 let se sedavým zaměstnáním. Tato žena byla od začátku připravena a „nastartována“ na novou pohybovou aktivitu. Dodržovala nově dietní režim, ke kterému chtěla přidat pohyb, aby získala lepší výsledky v kompenzaci diabetu a především v antropometrických parametrech. Při edukaci kladla dotazy a využila možnosti návčiku chůze s holemi. Hole si na dobu edukace zapůjčila. Proband 1Ž trpěla dle BMI obezitou 3. stupně a abdominální obezitou dle obvodu pasu.

Proband 2Ž žena v důchodu ve věku 65let, která se dozvěděla o pohybové edukaci přímo ode mne, měla o tuto edukaci a následnou pohybovou intervenci zájem. Velkou motivací jí bylo to, aby si nemusela píchat inzulin. Pacientce byly předepsány perorální antidiabetika, která však neužívá, protože jí podle jejích slov nedělají dobře a jiné nechtěla. Proband 2Ž trpěla obezitou 1. stupně a s obvodem pasu 98cm, stejně jako ostatní probandi, abdominální obezitou. Diabetes jí byl diagnostikován v r. 2011, má ho v rodinné anamnéze (oba rodiče, babička z otcovy strany).

Posledním probandem 3Ž byla žena ve věku 60 let, státní zaměstnanec, sedavé zaměstnání. Tato žena se zajímala o nordic walking, z toho důvodu, že by ji chůze s holemi nejen mohla pomoci s redukcí hmotnosti, ale i odlehčit jejím kyčelním kloubům. Proband 3Ž trpěla obezitou 3. stupně (BMI = 41,8 kg/m²) a abdominální obezitou.

Shrnutí

Proband 1M pohybový program nezahájil z důvodu zdravotní indispozice (otevřený defekt bérce). Proband 2M pohybový program neakceptoval z důvodu neochoty používat při chůzi hole. Program dokončili pouze dva pacienti – 3M, 2Ž. Probandi 4M, 1Ž A 3Ž program zahájili, avšak nedokončili.

4.2 POUŽITÉ METODY

Po podepsání informovaného souhlasu (Příloha 2) absolvovali všichni pacienti vstupní vyšetření v diabetologické ambulanci zahrnující antropometrické měření (výška, hmotnost), měření krevního tlaku a odběr krve. Biochemické parametry byly následně lékařem poskytnuty pro náš výzkum.

Dále byla pro pacienty připravena pohybová edukace, která proběhla v prostorách diabetologické ambulance VFN Praha za přítomnosti MUDr. T. Vařeky. Edukace trvala přibližně hodinu půl až dvě dle vývoje následné diskuze. Na začátku edukace vyplnili pacienti dva standardizované dotazníky:

- Dotazník kvality života SF-36 (Příloha 3)
- Mezinárodní dotazník k pohybové aktivitě – krátká verze IPAQ – short (Příloha 5)

Následně byl pacientům prezentován přínos pohybové aktivity ve vztahu k onemocněním diabetes mellitus 2. typu. Byl jim vysvětlen vliv fyzické zátěže na glykémii. Jako vhodná pohybová aktivita pro pohybovou intervenci byla navržena severská chůze s holemi. Byly představeny a popsány různé typy holí, předvedeno správné nastavení teleskopických holí a vysvětlena vhodná délka pro jednotlivce s názornou ukázkou na dobrovolníkovi z řad pacientů. Následně byla předvedena správná technika chůze s holemi. Poté byla prezentována i video-ukáзка doplněná komentářem zaměřeným na klíčové body a chyby v technice chůze s holemi. Pacienti si mohli techniku vyzkoušet. Všem bylo nabídnuto zapůjčení holí na dobu intervence. Toto využily pouze dvě pacientky. Poté byl pacientům prezentován navržený pohybový program na dobu tří měsíců zaměřený na severskou chůzi s holemi. Doporučená frekvence pohybu je 4 - 5x týdně (tak aby přestávka mezi cvičeními nepřesáhla 48 hod),

doba trvání minimálně 30 minut, tak aby celková doba cvičení dosáhla minimálně 150 minut týdně. Intenzita byla zvolena střední. Pacientům byla vysvětlena Borgova škála subjektivního vnímání zátěže (dodržen stupeň 13 „poněkud namáhavá zátěž“) a „test mluvení“. Pacienti byli seznámeni i s možností výpočtu individuální tepové frekvence pro požadovanou intenzitu v případě využití spor testeru. Nabídku výpočtu individuální tepové frekvence nikdo nevyužil.

Následně byl pacientům vysvětlen průběh dvouminutového step testu, který poté podstoupili. Vždy jednotlivec pochodoval na místě po dobu 2 minut a byl mu počítán počet zdvihů kolene vždy dvěma osobami pro zajištění kontroly. Pacienti byli seznámeni s možností test přerušit v případě zdravotní indispozice. U testování byl přítomen lékař. K dispozici byl nápoj (voda a džus). Pacienti dostali s sebou domů edukační materiál zahrnující plán intervence (Příloha 8).

4.2.1 Dotazník kvality života SF 36

Dotazník kvality života Short form - 36 (SF 36) je krátká forma standardizovaného generického dotazníku, která se užívá k hodnocení zdravotního stavu v obecné populaci (Příloha 3). Autory dotazníku jsou J. E. Ware a C. D. Sherbourne (1996). Překladem do českého jazyka se zabývali např. Z. Sobotík (1998) a P. Petr (2000). Dotazník je vytvořen, tak aby ho osoby starší 14let byly schopny vyplňovat samy. V ČR je používán k hodnocení indexu HRQoL (health related quality of life) u řady somatických onemocnění např. diabetu, kardiologických onemocnění, neurologických onemocnění a dalších.

Dotazník obsahuje 36 položek (otázek) rozdělených do 8 dimenzí týkajících se zdravotního stavu. Každá dimenze obsahuje 2 až 10 otázek (fyzické fungování (PF – physical function) - 10 otázek, fyzická omezení (RP - Role limitation physical) – 4 otázky, tělesná bolest (BP - Body Pain) - 2 otázky, všeobecné vnímání vlastního zdraví (GH - General Health Perception) - 5 otázek, vitalita (VT - Vitality) - 5 otázek, sociální fungování (SF - Social functioning) - 2 otázky, emoční programy (RE - Role limitation - emotional) - 3 otázky, duševní zdraví (MH - Mental Health) - 5 otázek). Navržené odpovědi jsou koncipované na principu škálové stupnice (Výtečné - 1, velmi

dobré - 2, dobré - 3, docela dobré - 4, špatné - 5). Jedna položka není zařazena do žádné oblasti a popisuje současné zdraví ve srovnání se zdravím před půlrokem.

V rámci každé dimenze jsou jednotlivé otázky ohodnoceny (0-100 bodů), hodnoty se v rámci dimenze zkalkulují do aritmetického průměru. Položky dotazníku jsou postaveny tak, že vyšší skóre naznačuje lepší HRQoL. Skóre pod 50 může být interpretováno jako pod normou obecné populace. Nižší skóre signalizuje horší zdravotní stav, dlouhodobé onemocnění či kontakt s lékařem v posledních dvou týdnech (<https://www.adiktologie.cz/dotaznik-sf-36> [cit. 2020-07-02]). Ženy mají obecně nižší skóre (Jenkinson et al., 1993). Souhrnem těchto osmi dimenzí je popisován zdravotní stav respondenta.

Ke zjištění bodového skóre byl využit online SF 36 skóre kalkulátor (<https://www.orthotoolkit.com/sf-36/> [cit. 2020-06-06]). Pro kontrolu správné funkce kalkulátoru byly hodnoty vypočítány ručně dle Instrukce ke skórování jednotlivých položek (Příloha 4., https://www.rand.org/health-care/surveys_tools/mos/36-item-short-form/scoring.html [cit. 2020-06-06]).

Dosažené hodnoty skóre jsem porovnávala s hodnotami publikovanými P. Petrem (2001) pro běžnou populaci ve věkové kategorii 15 – 75+. Tyto normály pro středoevropský region předložil MUDr. Petr, PhD. (2001) v práci, která hodnotí kvalitu života podmíněnou zdravím (HRQoL) u příslušníků policie České republiky.

4.2.2 Mezinárodní dotazník k pohybové aktivitě IPAQ

Mezinárodní dotazník pohybové aktivity (International physical activity questionnaire) byl vyvinut pro sledování a měření více oblastí pohybové aktivity u dospělé populace a možnost porovnání výsledků v mezinárodním měřítku. Existují dvě verze dotazníku: dlouhá a krátká. Pro tuto práci byla využita krátká verze dotazníku, kde respondenti odpovídají na otázky týkající se doby věnované intenzivním a středně zatěžujícím pohybovým aktivitám prováděným v zaměstnání, jako součást domácích prací, na zahradě, při transportu a ve svém volném čase, při rekreaci, cvičení nebo sportu v posledních sedmi dnech. Dále je sledována chůze a doba strávená sezením.

Dlouhá verze dotazníku podrobněji zkoumá pohybovou aktivitu jednotlivých výše uvedených oblastí (<https://sites.google.com/site/theipaq/scoring-protocol> [cit. 2020-06-29]).

Dotazník je jednoduchý pro administraci a po předání základních pokynů jsou respondenti schopni jej vyplnit sami.

Doporučená jednotka pro vyhodnocení dotazníku je metabolický ekvivalent (MET), která vyjadřuje spotřebu energie za danou aktivitu.

MET hodnoty doporučené pro vyhodnocení dotazníku jsou následující:

- Chůze 3.3 MET
- Středně zatěžující PA 4.0 MET
- Intenzivní PA 8.0 MET

Na základě těchto hodnot jsou definována čtyři průběžná skóre:

- Chůze MET minut / týden = 3,3 * minut chůze * pěší dny.
- Mírné MET minut / týden = 4,0 * minut aktivity střední intenzity * mírné dny.
- Intenzivní MET minut / týden = 8,0 * minut intenzivní aktivity intenzivní * intenzivní intenzita.
- Celkové skóre = součet tří výše popsaných hodnot.

Na základě množství času věnovanému pohybové aktivitě týdně či spotřebované energie pohybovou aktivitou jsou stanoveny tři úrovně PA pro klasifikaci populace: nízká, střední, vysoká.

Kategorie 1 „nízká“ představuje nejnižší úroveň pohybové aktivity. Sem spadají jedinci, kteří nedosáhnou kritérií stanovených v 2. a 3. kategorii.

Kategorie 2 „střední“- Aby mohla být PA aktivita jedince klasifikována jako střední, musí splnit následující kritéria:

a) 3 nebo více dnů intenzivní aktivity s dobou trvání nejméně 20 minut denně

nebo

b) 5 nebo více dnů aktivity střední intenzity a/nebo chůze alespoň 30 minut denně

nebo

c) 5 nebo více dnů jakékoli kombinace chůze, středně intenzivní PA nebo intenzivní PA dosahující minimální celkovou fyzickou aktivitu alespoň 600 MET-minut/týden.

Kategorie 3 „ vysoká“ – kritéria pro tuto klasifikaci jsou:

a) aktivita s intenzivní PA po dobu nejméně 3 dnů, přičemž se dosáhne minimálně celkově 1500 MET-minut/týden

nebo

b) 7 nebo více dnů jakékoli kombinace chůze, středně intenzivní PA nebo intenzivní PA dosahující minimální celkově 3000 MET-minut/týden.
(<https://sites.google.com/site/theipaq/scoring-protocol> [cit.2020-29-06]).

4.2.3 Dvouminutový step test

Dvouminutový step test je běžně součástí Senior Fitness testu (SFT), který byl vyvinut k hodnocení základních parametrů funkční tělesné zdatnosti pro soběstačné osoby ve věku 60 – 90 let a více (Jones, Rikli, 2013). Dvouminutový step test je jedním ze sedmi testů a je alternativou k 6minutovému chodeckému testu. Je používán často v případě nedostatečných prostorových a časových podmínek (Chlumský, Daďová, 2017).

Dvouminutový step test je snadno proveditelný test fyzické zdatnosti, při kterém vyšetřovaný pochoduje co nejrychleji po dobu 2 minut na místě. Kolena zvedá do pravého úhlu. Pro určení správné výšky zdvihu kolene je možné provádět test v blízkosti zdi, na kterou umístíme značku (např. lepicí pásku) v požadované výšce. Počítáme počet zdvihů jednoho kolene. V případě, že není proband schopen pohyb dále vykonávat, je možné zastavit a vyčkat, než bude moci pokračovat dále. Měření času nepřerušíme.

Z hlediska bezpečnosti je třeba nezapomenout na běžné kontraindikace pohybové aktivity a z testování vyloučit osoby s akutním onemocněním, nejasnou únavou a známkami dekompenzace chronického onemocnění (Chlumský, Daďová, 2017).

Obrázek 5 nabízí hodnoty dle věku a pohlaví pro hodnocení výkonu ve dvouminutovém testu chůze na místě (step testu).

Obrázek 5 Hodnocení výkonu ve dvouminutovém testu chůze na místě (m-muži, ž-ženy)

Věk	Pohlaví	Velmi podprůměrný	Podprůměrný	Průměrný	Nadprůměrný	Velmi nadprůměrný
20 – 29	m	0 – 103	104 – 119	120 – 135	136 – 151	152+
	ž	0 – 90	91 – 106	107 – 122	123 – 138	139+
30 – 39	m	0 – 89	90 – 104	105 – 119	120 – 134	135+
	ž	0 – 79	80 – 94	95 – 109	110 – 124	125+
40 – 49	m	0 – 77	78 – 91	92 – 105	106 – 119	120+
	ž	0 – 69	70 – 83	84 – 97	98 – 111	112+
50 – 59	m	0 – 67	68 – 80	81 – 93	94 – 106	107+
	ž	0 – 60	61 – 73	74 – 86	87 – 99	100+
60+	m	0 – 59	60 – 71	72 – 83	84 – 95	96+
	ž	0 – 52	53 – 64	65 – 76	77 – 89	90+

Zdroj: <https://www.stobklub.cz/clanek/step-test-test-kondice/> [cit. 2020-07-12]

Cibíčková et al. (2018) porovnávají ve své studii hodnoty 2minutového step testu diabetiků 2. typu s průměrnými hodnotami dvouminutového step testu, který je součástí Senior Fitness testu (Jones, Rikli, 2002), pro zdravou populaci seniorů ve věku 60-64. Tabulka 2 zobrazuje tyto průměrné hodnoty.

Tabulka 2 Hodnocení dvouminutového step testu dle Jones, Rikli (2002) - průměrný počet zdvihů jednoho kolene u mužů a žen dle věkových kategorií

Hodnocení dvouminutového step testu - m - muži, ž ženy							
věk	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
muži	87-115	86-116	80-110	73-109	71-103	59-91	52-86
ženy	75-107	73-107	68-101	68-100	60-91	55-85	44-72

Zdroj: přepracováno dle Jones, Rikli (2002)

4.3 SBĚR DAT

V průběhu měsíců března až května 2019 proběhly 4 pohybové edukace pacientů, navržené vždy dle časových možností pacientů, doktora i prezentující. Všichni probandi

podepsali informovaný souhlas. Pro účely šetření byl proveden pre test a po ukončení pohybového programu post test.

Pre test i post test byl složen ze tří částí:

1. měření antropometrických údajů, lékařské vyšetření a zhodnocení biochemických parametrů v diabetologické ambulanci MUDr. T. Vařeky,
2. vyplnění Dotazníku kvality života SF-36 a Mezinárodního dotazníku k pohybové aktivitě,
3. dvouminutový step test.

4.4 ANALÝZA DAT

K analýze a zpracování dat byl použit program Microsoft Excel 2007. Statistická významnost některých dosažených výsledků byla následně ověřována prostřednictvím T-testu. Výsledky T-testu (konkrétně dosažená P hodnota) pak byla hodnocena na hladině významnosti 0,05. Výsledky byly prezentovány tabulkami, graficky a byly okomentovány.

5 VÝSLEDKY

V této kapitole jsou porovnány biochemické parametry a antropometrické veličiny probandů před intervencí a po ní, vyhodnocen dotazník SF 36 a Mezinárodní dotazník k pohybové aktivitě IPAQ.

5.1 ANTROPOMETRICKÉ PARAMETRY

V následující tabulce 3 jsou znázorněny antropometrické parametry jednotlivých probandů před pohybovou intervencí, po ní a rozdíl v těchto hodnotách. Hodnoty byly naměřeny v diabetologické ambulanci MUDr. T. Vařeky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, pacienti je též vyplnili v dotaznících během pohybové edukace.

U obou probandů, kteří dokončili naši pohybovou intervenci (3M, 2Ž), byl zaznamenán pokles hmotnosti (3kg, 5kg) i obvodu pasu (-1cm, -2cm).

U dalších třech probandů (2M, 4M, 1Ž), byl také zaznamenán pokles hmotnosti (0,5kg, 3,5kg, 0,1kg) a zmenšení obvodu u dvou z nich (2M = -1cm, 4M = -2cm). U probanda 3Ž se hmotnost ani obvod pasu nezměnily. Obvod pasu se u probanda 1Ž nezměnil.

Tabulka 3 Porovnání počátečních a konečných antropometrických parametrů

Porovnání počátečních a konečných antropometrických rozdílů						
proband	hmotnost (kg) poč.	hmotnost (kg) kon.	rozdíl hmotností (kg)	obvod pasu poč. (cm)	obvod pasu kon. (cm)	rozdíl obvodů pasu (cm)
1M	150	150	0	139	139	0
2M	121	120,5	-0,5	110	109	-1
3M	120,5	117,5	-3	128	125	-3
4M	115,5	112	-3,5	104	102	-2
1Ž	114	113,9	-0,1	110	110	0
2Ž	87	82	-5	98	96	-2
3Ž	135,5	134	0,5	120	120	0
Průměr	120,5	113,3	-1,9	115,6	114,4	-1,1
SD	18,1	15,7	2,0	13,2	13,6	1,1
Medián	120,5	115,7	-1,8	110,0	110,0	-1,0

(poč. = počáteční, kon. = konečné), zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 4 porovnává hodnoty BMI před intervencí a po ní. Průměrná hodnota BMI se snížila o 0,66 kg/m², SD = 0,65. U probanda 2Ž je změna nevyšší (-2 kg/m²). Pouze dva probandi (1M, 1Ž) nezaznamenali změnu v BMI.

Tabulka 4 Porovnání hodnot BMI před a po intervenci u všech probandů

Porovnání hodnot BMI před a po intervenci			
Proband	BMI (kg/m ²) před	BMI (kg/m ²) po	Rozdíl BMI (kg/m ²)
1M	46,3	46,3	0
2M	34,6	33,8	0,8
3M	37,5	37,1	0,4
4M	33	32	1
1Ž	42,2	42,2	0
2Ž	34	32	2
3Ž	41,8	41,4	0,4
Průměr	38,49	37,83	0,66
SD	4,66	5,19	0,65
Medián	37,50	37,10	0,40

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 5 posuzuje statistickou významnost dosažených výsledků antropometrických parametrů na hladině významnosti 5%. V případě hmotnosti i BMI je $p \leq 0,05$. Dosažené výsledky jsou statisticky významné. V případě obvodu pasu $p \geq 0,05$ nejsou výsledky statisticky významné.

Tabulka 5 Statistické hodnocení antropometrických parametrů (α hladina významnosti)

	T-test (p)	α 0,05
hmotnost	0,04	ano
obvod pasu	0,09	ne
BMI	0,05	ano

Zdroj: vlastní výzkum

5.2 BIOCHEMICKÉ PARAMETRY

Glykovaný hemoglobin tzv. dlouhodobý hemoglobin – látka, která vzniká v organismu neenzymatickou reakcí mezi hemoglobinem a glukózou - nabývá u

diabetiků hodnot nad 47mmol/mol (<https://www.mte.cz/vse-o-diabetes/lecba-diabetes/glykovany-hemoglobin>, [cit.2020-07-10]). Tabulka 6 toto potvrzuje u všech pacientů před pohybovou edukací kromě jednoho muže, který prokázal hodnotu 42 mmol/mol. U zdravého člověka se hodnoty HbA1c pohybují v rozmezí 28 – 40 mmol/mol. U diabetiků rozlišujeme 3 stupně kompenzace diabetu s následujícími hodnotami HbA1c:

- výborná – do 43mmol/mol,
- uspokojivá – 43 – 53mmol/mol,
- neuspokojivá – nad 53 mmol/mol.

Na počátku intervenčního programu dosahovali 4 pacienti uspokojivé kompenzace, 1 výborné kompenzace a 1 neuspokojivé kompenzace. U pěti pacientů se hodnoty glykovaného hemoglobinu zlepšily. U dvou pacientů se hodnoty zhoršily, ale i přesto jeden z pacientů má kompenzaci uspokojivou dle výše uvedené klasifikace. Hodnoty žádného z pacientů se nezměnily tak, že by se změnil jeho stupeň kompenzace diabetu. Rozdíly hodnot HbA1c nejsou na hladině významnosti 5% statisticky významné ($p = 0,14$).

Tabulka 6 Porovnání biochemických parametrů před pohybovou intervencí a po ní (G = glykémie, HbA1c = glykovaný hemoglobin)

Biochemické parametry						
Probant	G -před (mmol/l)	G -po (mmol/l)	rozdíl G (mmol/l)	HbA1c-před (mmol/mol)	HbA1c - po (mmol/mol)	rozdíl HbA1c mmol/mol
2M	9,4	8,6	-0,8	55	57	2
3M	6,6	6	-0,6	50	44	-6
4M	7,7	6,8	-0,9	42	38	-4
1Ž	7,8	7,6	-0,2	52	50	-2
2Ž	10,6	10,5	-0,1	62	53	-9
3Ž	6,5	6	-0,5	48	49	1
Průměr	8,1	7,6	-0,5	51,5	48,5	-3,0
SD	1,5	1,6	0,3	6,2	6,1	3,8
Medián	7,8	7,2	-0,6	51,0	49,5	-3,0
T-Test (p), α 0,05	0,01			0,14		

Zdroj: vlastní výzkum

5.3 STEP TEST - VYHODNOCENÍ

Pět probandů podstoupilo vstupní step test. Jeden se ho ze zdravotních důvodů nezúčastnil. Pohybovou intervenci dokončili pouze dva probandi, kteří poté absolvovali i post-step test z důvodu možnosti porovnání fyzické zdatnosti před a po intervenci. Tabulka 7 předkládá výsledky.

Tabulka 7 Hodnocení dvouminutového step testu probanda 3M, 2Ž

Hodnocení dvouminutového step testu			
proband	step test před int. (počet zdvihu 1kolene/2min)	step test po int. (počet zdvihu 1kolene/2min)	rozdíl (počet zdvihu 1kolene/2min)
3M	73	85	13
2Ž	124	132	8

Zdroj: vlastní výzkum

Proband 3M dosáhl při vstupním step testu hodnoty 73. Při porovnání s hodnotami, které předkládá společnost STOB (stop obezitě) zjišťujeme, že proband dosáhl velmi podprůměrných hodnot. Při srovnání s daty Jones, Rikli (2002) se ukazuje, že proband 3M nedosahuje ani průměrných hodnot pro věkovou kategorii 60-64. V post testu dosáhl proband hodnoty 85, tak se z velmi podprůměrné kondice posunul do kategorie průměrné. Avšak při srovnání s hodnotami Jones, Rikli, (2002), stále pětáctýřetiletý proband 3M nedosahuje průměrných hodnot věkové kategorie 60-64, u kterých bychom hodnoty předpokládaly nižší než u 45letého jedince.

Proband 2Ž- žena ve věku 65 let - dosáhla hodnoty 124 zdvihů kolene za 2 minuty. Při porovnání hodnoty s hodnotami předkládanými společností STOB se ukazuje, že má tato žena ve svém věku velmi nadprůměrnou kondici – nejvyšší kategorie. Pokud srovnáme hodnotu s hodnotami Jones, Rikli (2002) potvrdí se nám, že i v tomto případě přesahuje průměrné hodnoty žen ve své věkové kategorii. V post testu se proband 2Ž ještě zlepšila na hodnotu 132.

U obou probandů (3M, 2Ž) se po tříměsíční intervenci zlepšily výsledky ve dvouminutovém step-testu. Můžeme se domnívat, že tento efekt vyvolala zvýšená pohybová aktivita v posledních 3 měsících, musíme však také myslet na to, že test může být ovlivněn momentální motivací, psychickým či fyzickým stavem probanda, denní dobou, momentální únavou apod.

5.4 DOTAZNÍK KVALITY ŽIVOTA SF 36 - VYHODNOCENÍ

Nejprve jsem výsledky hodnotila po dimenzích. Bylo vypočítáno průměrné skóre jednotlivých dimenzí všech pacientů. Nejvyšších hodnot bylo dosaženo v dimenzi „fyzická omezení“ a naopak nejnižších hodnot v dimenzi „všeobecné vnímání vlastního zdraví“. Hodnoty všech dimenzí jsou uvedeny v tabulce 8.

Dosažené hodnoty jsme porovnali s hodnotami běžné populace publikovanými Petrem (2001).

Fyzický stav je souborem čtyř dimenzí zdravotního stavu. Tyto dimenze jsou: fyzické funkce, fyzické omezení rolí, tělesná bolest a vnímání všeobecného zdraví.

Psychický stav je souhrnem čtyř dimenzí zdravotního stavu: vitalita (VT), sociální funkce (SF), omezení rolí pro emoční problémy (RE) a duševní zdraví (MH).

U všech dimenzí kromě dimenze „všeobecné vnímání zdraví“ probandi převyšují skóre pro běžnou populaci.

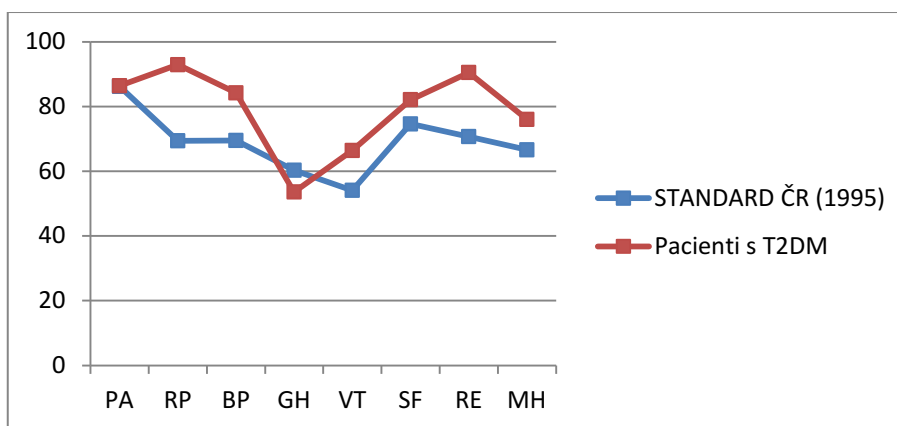
Tabulka 8 Dosažené hodnoty skóre pro jednotlivé dimenze v dotazníku SF 36 u pacientů s T2DM před intervencí

Hodnocení podle dimenzí SF 36				
Dimenze	ZKR.	Počet otázek	Dosažená hodnota skóre	Standard ČR 1995
Fyzická aktivita	PA	10	86,4	86,2
Fyzická omezení	RP	4	92,9	69,4
Bolest	BP	2	84,2	69,5
Všeobecné vnímání vlastního zdraví	GH	5	53,6	60,3
Vitalita	VT	5	66,4	54,1
Sociální fungování	SF	2	82,1	74,6
Emoční programy	RE	3	90,5	70,7
Duševní zdraví	MH	5	76	66,6

Zdroj: vlastní výzkum

Graf 1 zobrazuje hodnoty dotazníku SF 36 pacientů s T2DM (n = 6) porovnané s hodnotami pro běžnou populaci ve věku 15-75+ (n = 415) vytvořenou Petrem (2001). Hodnoty pacientů s T2DM překvapivě přesahují hodnoty pro běžnou populaci téměř ve všech dimenzích. Pouze v dimenzi „všeobecné vnímání vlastního zdraví“ měli skóre proti běžné populaci nižší. U domény „fyzická aktivita“ se skóre téměř rovnala (tabulka 8).

Graf 1 Srovnání SF 36 pacientů s T2DM se standardem ČR



Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 9 představuje pro přehled skóre jednotlivých dimenzí všech probandů.

Tabulka 9 Skóre jednotlivých dimenzí kvality života všech probandů

Dimenze	Proband						
	1M	2M	3M	4M	1Ž	2Ž	3Ž
PF	100	100	85	65	80	90	85
RP	100	100	100	50	100	100	100
RE	100	100	100	100	100	100	33,3
VT	85	80	45	45	80	80	50
MH	96	80	72	56	80	92	56
SF	100	75	100	62,5	75	100	62,5
BP	100	100	77,5	57,5	100	100	55
GH	80	50	50	30	50	90	25

(PF fyzická aktivita, RP fyzická omezení, RE emoční programy, VT vitalita, MH duševní zdraví, SF sociální fungování, BP tělesná bolest, GH všeobecné vnímání vlastního zdraví, zdroj: vlastní výzkum)

5.5 MEZINÁRODNÍ DOTAZNÍK POHYBOVÉ AKTIVITY IPAQ - VYHODNOCENÍ

Pro hodnocení pohybové aktivity probandu dle dotazníku IPAQ je doporučena jednotka metabolický ekvivalent (MET), která vyjadřuje spotřebu energie za danou aktivitu. Tabulky 10 – 12, 14 – 16 a 18 vyjadřují hodnoty jednotlivých probandů před pohybovou intervencí. Na základě množství času věnovanému pohybové aktivitě týdně

či spotřebované energie pohybovou aktivitou jsou probandi zařazeni do kategorie nízká, střední nebo vysoká pohybová aktivita.

Pohybovou aktivitu probanda 1M zachycuje tabulka 10. Proband se věnuje dvakrát týdně po dobu 30min. intenzivní pohybové aktivitě, 4 krát týdně po dobu 30 min. středně zatěžující pohybové aktivitě a sedm dní v týdnu věnuje chůzi 120minut. Celková hodnota vykonané pohybové aktivity je 3732 MET/min/týdně. Proband splňuje kritérium „7 nebo více dnů jakékoli kombinace chůze, středně intenzivní PA nebo intenzivní PA dosahující minimální celkově 3000 MET-minut / týden“ a je tak zařazen do kategorie „vysoká pohybová aktivita“.

Tabulka 10 Výsledky dotazníku IPAQ – proband 1M

	Dnů v týdnu	Minut denně	Hodnota MET	MET/min/týdně
intenzivní PA	2	30	8,0	480
středně zatěž. PA	4	30	4,0	480
chůze	7	120	3,3	2772
sezení	7	10	1	(70)
Celkem MET/min/týdně				3732

(PA = pohybová aktivita), Zdroj: vlastní výzkum

Výsledky vyplněného dotazníku IPAQ probanda 2M (tabulka č. 11) jsou zkresleny prodělaným 14denním onemocněním. Dotazník se zaměřuje na aktivitu v posledních 7 dnech. V těchto dnech však proband víceméně žádnou aktivitu neprováděl, protože se léčil s angínou. Z toho důvodu byl zařazen do kategorie „nízká pohybová aktivita“.

Tabulka 11 Výsledky dotazníku IPAQ – proband 2M

Dotazník IPAQ - Proband 2M				
	Dnů v týdnu	Minut denně	Hodnota MET	MET/min/týdně
intenzivní PA	0	0	8,0	0
středně zatěžující PA	0	0	4,0	0
chůze	0	0	3,3	0
sezení	0	0	1	0
Celkem MET/min/týdně				0

(PA = pohybová aktivita), Zdroj: vlastní výzkum

Pohybová aktivita probanda 3M je zaznamenána v tabulce 12. Proband 3M věnoval 2 dny v týdnu intenzivní pohybové aktivitě po dobu 6hodin, dva dny středně zatěžující aktivitě po dobu 2hodin. Proband 3M se nevěnoval vůbec chůzi. Přesto, že proband 3M dosáhl v celkové pohybové aktivitě hodnoty 6720 MET/min/týdně, nesplnil žádné kritérium, které by ho zařadilo do kategorie „střední či vysoká pohybová aktivita“, z toho důvodu, že neprovozoval pohybovou aktivitu potřebný počet dnů. Byl zařazen do kategorie „nízká pohybová aktivita“.

Tabulka 13 zobrazuje výsledky dotazníku pohybové aktivity probanda 3M po intervenci. Z údajů je zřejmé, že proband 3M změnil svůj pohybový režim ve smyslu zařazení chůze do každodenních aktivit. I přesto, že se celková hodnota MET/min/týdně snížila, byla aktivita vhodně rozložena do více dnů v nižších dávkách než před intervencí a tak se proband zařadil do kategorie „střední pohybová aktivita“.

Tabulka 12 *Výsledky dotazníku IPAQ – proband 3M – před intervencí*

Dotazník IPAQ - Proband 3M před intervencí				
	Dnů v týdnu	Minut denně	Hodnota MET	MET/min/týdně
intenzivní PA	2	360	8,0	5760
středně zatěžující PA	2	120	4,0	960
chůze	0	0	3,3	0
sezení	7	360	1	(2520)
Celkem MET/min/týdně				6720

(PA = pohybová aktivita), Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 13 *Výsledky dotazníku IPAQ – proband 3M – po intervenci*

Dotazník IPAQ - Proband 3M po intervenci				
	Dnů v týdnu	Minut denně	Hodnota MET	MET/min/týdně
intenzivní PA	6	20	8,0	960
středně zatěžující PA	2	20	4,0	160
chůze	7	60	3,3	1386
sezení	7	60	1	(420)
Celkem MET/min/týdně				2506

(PA = pohybová aktivita), Zdroj: vlastní výzkum

Zaznamenanou pohybovou aktivitu probanda 4M můžeme vidět v tabulce 14. Jediná pohybová aktivita, které se věnoval, byla chůze. Věnoval se jí však v takovém dostatečném množství, že splnil kritérium pro zařazení do kategorie „vysoká pohybová aktivita“.

Tabulka 14 Výsledky dotazníku IPAQ – proband 4M

Dotazník IPAQ - Proband 4M				
	Dnů v týdnu	Minut denně	Hodnota MET	MET/min/týdně
intenzivní PA	0	0	8,0	0
středně zatěžující PA	0	0	4,0	0
chůze	7	180	3,3	4158
sezení	7	10	1	(70)
Celkem MET/min/týdně				4158

(PA = pohybová aktivita), Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 15 znázorňuje výsledky probanda 1Ž. Pět dní věnovaných chůzi po dobu 20min a jeden den intenzivní pohybové aktivity nestačili ke splnění kritérií pro zařazení do kategorie „střední nebo vysoká pohybová aktivita“ a proband tak zůstal v kategorii „nízká pohybová aktivita“.

Tabulka 15 Výsledky dotazníku IPAQ – proband 1Ž

Dotazník IPAQ - Proband 1Ž				
	Dnů v týdnu	Minut denně	Hodnota MET	MET/min/týdně
intenzivní PA	1	240	8,0	1920
středně zatěžující PA	0	0	4,0	0
chůze	5	20	3,3	330
sezení	7	420	1	(2940)
Celkem MET/min/týdně				2250

(PA = pohybová aktivita), Zdroj: vlastní výzkum

Další proband 2Ž byla již před pohybovou intervencí velmi aktivní žena, což potvrzuje i tabulka 16, kde si můžeme povšimnout, že se věnovala pohybovým aktivitám různých intenzit. Nejvíce času trávila chůzí a to sedm dní v týdnu po dobu 2 hodin, dále střední pohybovou aktivitou dobu 90 minut, následovanou stejnou dobou

intenzivní aktivity po dobu 3 dnů. Splnila tak kritéria pro zařazení do kategorie vysoká pohybová aktivita. Tabulka 17 uvádí hodnoty po intervenci, které jsou identické s hodnotami před intervencí. Proband 2Ž informovala, že nyní provozuje chůzi s holemi. Dotazník IPAQ však energetickou náročnost chůze s holemi a bez holí nerozlišuje.

Tabulka 16 Výsledky dotazníku IPAQ – proband 2Ž – před intervencí

Dotazník IPAQ - Proband 2Ž před intervencí				
	Dnů v týdnu	Minut denně	Hodnota MET	MET/min/týdně
intenzivní PA	3	60	8,0	1440
středně zatěžující PA	5	60	4,0	1200
chůze	7	120	3,3	2772
sezení	7	180	1	(1260)
			Celkem MET/min/týdně	5412

(PA = pohybová aktivita), Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 17 Výsledky dotazníku IPAQ – proband 2Ž – po intervenci

Dotazník IPAQ - Proband 2Ž po intervenci				
	Dnů v týdnu	Minut denně	Hodnota MET	MET/min/týdně
intenzivní PA	3	60	8,0	1440
středně zatěžující PA	5	60	4,0	1200
chůze	7	120	3,3	2772
sezení	7	180	1	(1260)
			Celkem MET/min/týdně	5412

(PA = pohybová aktivita), Zdroj: vlastní výzkum

Oproti předešlé ženě, nebyla žena – proband 3Ž, dle vyplněného dotazníku tak aktivní. Pouhé dva dny věnované chůzi po dobu 60minut a jeden den 5hodinové intenzivní aktivity zařadily ženu do kategorie nízká pohybová aktivita (tabulka 18).

Tabulka 18 Výsledky dotazníku IPAQ – proband 3Ž

Dotazník IPAQ - Proband 3Ž				
	Dnů v týdnu	Minut denně	Hodnota MET	MET/min/týdně
intenzivní PA	1	300	8,0	2400
středně zatěžující PA	0	0	4,0	0
chůze	2	60	3,3	396
sezení	7	480	1	(3360)
			Celkem MET/min/týdně	2796

(PA = pohybová aktivita), Zdroj: vlastní výzkum

6 DISKUZE

Cílem této práce bylo zhodnotit efekt pohybové edukace zaměřené na nordic walking u kompenzovaných pacientů s DM 2. typu léčených v diabetologické ambulanci Všeobecné fakultní nemocnice v Praze (MUDr. Tomáš Vařeka). Bylo osloveno deset pacientů diabetologické ambulance IV. Interní kliniky Všeobecné fakultní nemocnice a byla jim nabídnuta pohybová edukace s následným intervenčním programem. Edukace se zúčastnilo sedm pacientů s diagnostikovaným T2DM, léčených perorálními diabetiky, bez kontraindikací k pohybu.

Pacienti, 3 ženy a 4 muži ve věkovém rozmezí 45 - 67 let, věkový průměr činil 57,6 let, SD = 8, průměrný BMI 38,5 kg/m², SD = 4,7, odpovídají svým popisem „typickému“ diabetikovi. Řada autorů (Škrha et al. 2009, Šmahelová, Lášticová 2011) popisuje výskyt T2DM u osob starších 40let. Tomu odpovídá i naše skupina svým průměrným věkem. Průměrná BMI zařazuje naše probandy při hodnocení indexu tělesné hmotnosti do kategorie „Obezita 2. stupně“. Obezita i nadváha jsou s diabetem spojené. Svačina (2011) dokonce mluví o diabetu jako o komplikaci obezity. Další autoři (Perušičová, 2007, Máček a Radvanský, 2011, Blair, Haskell, Bouchar, 2012, Kučera, Dylevský, 1999) potvrzují, že obezita je rizikovým faktorem, který se podílí na vzniku dalších onemocnění, mezi které řadí diabetes mellitus 2. typu. Kučera a kol. (1996) dokonce uvádějí, že T2DM se vyskytuje dvacetkrát častěji u obézních.

Sedm pacientů se účastnilo pohybové edukace, kde jim byla mimo jiné představena a navržena pohybová intervence týkající se severské chůze – nordic walkingu. Pouze pět pacientů do programu nastoupilo a jediní dva ho dokončili. Během edukace pacienti vyplnili Mezinárodní dotazník pohybové aktivity IPAQ, který nám roztřídil pacienty do kategorií nízká či vysoká pohybová aktivita. Do kategorie střední PA nebyl zařazen ani jeden pacient. Pohybová aktivita čtyř ze sedmi pacientů byla nízká. Řada studií prokázala souvislost mezi nedostatkem pohybových aktivit, sedavým způsobem života a výskytem diabetu 2. typu (Goedecke, Ojuka, 2014). The Health Professional's Follow-up Study (1986 - 1996), studie zaměřená na sedavý způsob života, také potvrdila, že důležité v prevenci diabetu a jeho komplikací je omezení sledování televize a intenzivní chůze. Rybka (2007) tvrdí, že redukce hmotnosti při terapii u pacientů s DM 2. typu je jedním ze základních aspektů léčby a společně s dietou pomáhá pohybová aktivita k prvotní redukci váhy, ale i jejímu následnému

udržování, redistribuci abdominálního tuku, snižování tlaku krve a hladiny HbA1c, snížení dávek PAD či inzulínu a celkové fyzické a psychické pohodě.

Pro vyhodnocení naší první vědecké otázky, zda jednorázová pohybová edukace zvýší pohybovou aktivitu jedince, jsme získali pouze dva závěrečné dotazníky IPAQ. U obou probandů, kteří dokončili celý intervenční program, se potvrdila zvýšená pohybová aktivita. Ostatní probandi pohybový program nedokončili, proto se můžeme domnívat, že se pravděpodobně na základě edukace pohybová aktivita nevyšla a že se námi zvolené pohybové aktivitě nevěnovali z různých důvodů. Buď jim tato aktivita nevyhovovala, nenašli si na ni čas či nebyli dostatečně motivovaní. V literatuře se dočteme, že charakteristická vlastnost pro obézní lidi je především malá pohybová aktivita (Kasper, 2014). I Bartůňková (2013) potvrzuje výskyt diabetu u osob s nízkou pohybovou aktivitou. Motivace k výkonu může mít vliv na intenzitu podávaného úsilí, a tím i na dosažené výsledky. Konečný výsledek je pak ve finále součinem příslušných schopností a motivace (Heckhausen in Nakonečný, 2004).

Finská studie Diabetes prevention study byla provedena u 500 osob s porušenou glukózovou tolerancí. Kontrolní skupina byla jednorázově edukována o změně životního stylu, intervenovaná skupina byla pravidelně kontrolována dietní sestrou a současně pod odborným dohledem cvičila. Cílem bylo snížit hmotnost, snížit celkový příjem tuku, zvýšit příjem vlákniny a zvýšit fyzickou aktivitu na mírnou zátěž 30 minut denně. Výskyt diabetu byl snížen v intervenované skupině o 58%. Studie ukázala, že efekt pravidelné edukace je výrazně vyšší než efekt jednorázového poučení pacientů (Ludvíčková, 2016).

Na otázku „Změní se po tříměsíční pohybové intervenci pozitivně biochemické ukazatele (glykovaný hemoglobin) pacienta?“, si v našem případě můžeme odpovědět ano. Vstupní i výstupní hodnoty glykémie a glykovaného hemoglobinu jsme získali od všech probandů. Průměrně se hodnoty zlepšily o 3mmol/mol. Výsledky však nejsou na hladině významnosti 5% statisticky významné. Dvěma probandům (3M, 1Ž), kteří program nordic walking dokončili, se hodnoty glykovaného hemoglobinu, který je dobrým ukazatelem kompenzace diabetu, snížily mnohem více (-6 a -9mmol/mol) než probandům ostatním.

Studie zabývající se rolí pohybové aktivity na kompenzaci diabetu (Kirwan, et al., 2017) potvrdila, že pohybová aktivita má být součástí preventivních opatření

týkajících se životního stylu a že zlepšuje regulaci glukózy. Zanuso et al. (2010) posuzuje vliv PA na kompenzaci diabetu a tvrdí, že mají vliv na snížení glykovaného hemoglobinu HbA1c a zvýšení inzulínové senzitivity. To potvrzuje i Harmer, Elkins (2013) a dodává, že snižuje kardiovaskulární rizika. Lampman et al. (1991) se zajímal o vliv PA na snížení glukózy v krvi. Došel k závěru, že PA spojená s dietními opatřeními a farmakologickou léčbou zvyšuje inzulínovou senzitivitu a snižuje hodnoty glukózy v krvi. Typem PA a jejím vlivem na kompenzaci diabetu se zabýval Pan et al. (2018). Do výzkumu zahrnul 38 studií s 2208 pacienty s T2DM a zjistil, že jak aerobní tak silový trénink významně snižují hodnoty HbA1c. Dále potvrdil, že lepší výsledky přináší kontrolovaná PA než pohybová aktivita, kterou provádí pacient sám. Efektem pravidelné chůze na biochemické parametry u starších jedinců s T2DM se zabýval Sung et al. (2012) a zjistil, že pravidelná chůze snižuje hodnoty HbA1c a může ovlivnit incidenci komplikací diabetu. Gram et al. (2010) popsal efekt severské chůze u diabetu 2. typu. Zjistil, že po čtyřměsíčním programu s řízením intenzity se hodnoty HbA1c nesnížily, avšak snížilo se množství tukové hmoty.

Třetí otázka „Zlepší se po třech měsících pohybové intervence tělesná zdatnost probandů?“ Vstupní hodnoty step testu jsme získali od šesti probandů, výstupní pouze od dvou, kteří dokončili program. Hodnoty obou probandů se zvýšily. Mohli bychom tedy konstatovat, že se jejich fyzická zdatnost zlepšila. Avšak nesmíme zapomenout na to, že výsledky mohou být ovlivněny motivací jedince, jeho momentální náladou, fyzickou a psychickou pohodou, únavou apod. Zvýšení fyzické zdatnosti jako jeden z efektů dlouhodobé PA překládá Svačina a Bretšnajdrová (2008). Fritz et al. (2013) potvrdili zvýšenou fyzickou kapacitu po čtyřměsíčním programu zaměřeným na nordic walking.

„Přispěje tříměsíční pohybová intervence ke změně antropometrických parametrů (snížení hmotnosti, zmenšení obvodu pasu)?“ Pokles hmotnosti u všech probandů bez rozdílu, zda program dokončili či ne, byl v průměru 1,9 kg a průměrné snížení obvodu pasu bylo 1,1 cm. Dva probandi dosáhli hodnot vyšších. Můžeme se tedy domnívat, že pohybová intervence přispěla k pozitivní změně antropometrických parametrů. Při bližším prozkoumání výsledků zjistíme, že i proband 4M dosáhl srovnatelných hodnot. Zde můžeme jen odhadovat, co k těmto výsledkům vedlo. Větší množství pohybu jiného než nordic walking? Měla vliv pohybová edukace? Změna dietního režimu či kombinace obojího? Ať už je příčinou cokoliv, je výsledek snížení

hmotnosti i obvod pasu pro diabetika pozitivní. Jak uvádí Škrha et al. (2009), nejefektivnějším opatřením v kompenzaci diabetu je zvýšení fyzické aktivity a změna diety s redukcí hmotnosti. Dodává, že toto opatření vyžaduje velkou spolupráci pacientů. Potvrzuje, že mírný úbytek hmotnosti (5 – 10% hmotnosti) má největší dopad na výskyt metabolických komplikací obezity a zároveň je reálný pro každého pacienta. Bei Pan et al (2018) zahrnul do svého výzkumu 38 studií týkajících se PA u diabetiků a mimo jiné zjistil, že úbytek hmotnosti je významnější u kontrolovaného cvičení než nekontrolovaného. Merchant a Charnock (2007), uvádějí, že snižování hmotnosti je efektivnější pomocí pohybové aktivity a diety zároveň. V čínské studii Da Quing study bylo v roce 1986 edukováno 110 tisíc osob. Osoby byly rozděleny do čtyř skupin – kontrolní, jen dieta, jen fyzická aktivita, dieta a fyzická aktivita. Po šesti letech byl výskyt diabetu ve skupině dodržující dietu o třetinu nižší a ve skupině cvičící prakticky poloviční. Při kombinaci obou postupů dokonce mírně nižší než při samotné fyzické aktivitě. Tato studie jasně prokázala větší význam fyzické aktivity než dietní prevence diabetu.

Kvalita života jedince je ovlivněna onemocněním diabetes mellitus 2. typu. „Dosahují sledovaní pacienti nižší úrovně života z pohledu psychického a fyzického stavu než běžná populace?“ Abychom si mohli odpovědět na tuto otázku, shromáždili jsme data z generického dotazníku Health Survey SF 36 od všech probandů. Při porovnání se standardem pro českou populaci předloženým MUDr. P. Petrem (2001) jsme zjistili, že naši pacienti nižší úrovně kvality života z pohledu fyzického ani psychického nedosahují. Naopak téměř ve všech dimenzích standardy pro českou populaci převyšují. Výjimkou je dimenze všeobecného vnímání vlastního zdraví. Domnívám se, že jsme k těmto výsledkům došli z důvodu malého počtu probandů a vlivem limitů dotazníku, jehož vyplňování ovlivní subjektivní pocit a priority kvality života každého jedince.

Almagro et al. (2018) ve své studii zaměřené na kvalitu života diabetiků španělské populace tvrdí, že jejich kvalita života je průměrná a je ovlivněna mnoha sociodemografickými faktory. Čínská studie zabývající se PA a kvalitou života u diabetiků došla k závěru, že dobrá kompenzace glukózy v krvi zlepšuje kvalitu života diabetiků (Lai, Liao, Lin, 2019).

7 ZÁVĚR

Naše případová studie otevírá téma onemocnění diabetes mellitus a vliv pohybové aktivity na kompenzaci tohoto onemocnění. Shromažďuje informace k tomuto aktuálnímu tématu a předkládá možnost řešení nefarmakologické léčby. Výsledky naší případové studie poukazují na to, že jednorázová pohybová edukace pacientů s T2DM s návrhem pohybové intervence nestačí pacientům k tomu, aby setrvali v navrženém programu, bez důsledných kontrol či skupinových lekcí.

Ze sedmi pacientů, kteří se zúčastnili pohybové edukace, jich bylo šest pacientů, kteří vstoupili do programu, program dokončili pouze dva probandi. Sedm probandů vybraných MUDr. T. Vařekou bylo pacienty diabetologické ambulance Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, byli léčeni perorálními antidiabetiky a byli bez kontraindikací k pohybu. Během intervence jim nebyla měněna léčba. Při pohybové edukaci, která se uskutečnila v diabetologické ambulanci za přítomnosti MUDr. T. Vařeky, podepsali probandi informovaný souhlas (Příloha 2), vyplnili Mezinárodní dotazník k pohybové aktivitě IPAQ (Příloha 5) a Dotazník kvality života SF 36 (Příloha 3), vyslechli přednášku, byli seznámeni s nordic walkingem a podstoupili dvouminutový step test, v ambulanci byli změřeny antropometrické parametry a zjištěny biochemické parametry.

Mezinárodní dotazník pohybové aktivity IPAQ zjistil úroveň pohybových aktivit u všech probandů v pre testu. Srovnání v post testu dosáhli dva probandi. Před pohybovou edukací čtyři probandi ze sedmi vykázali nízkou úroveň PA. Ostatní úroveň vysokou. Mezi nimi byli i dva probandi, kteří program dokončili a jeden, který dosáhl v post testu pozitivního zlepšení antropometrických i biochemických parametrů. Na vědeckou otázku „Zvýší se jednorázová pohybová edukace množství pohybové aktivity u zkoumaných pacientů?“ jsme si na základě zhodnocení dotazníku dvou probandů, kteří program dokončili, odpověděli kladně. Avšak tvrzení, že jednorázová pohybová edukace zvýší množství pohybové aktivity u diabetiků nelze z důvodu nízkého počtu probandů zevšeobecnit na obsáhlejší populaci. Pro naše probandy však toto zlepšení bylo přínosné ve smyslu zlepšení kompenzace diabetu.

Druhá výzkumná otázka „Změní se po tříměsíční pohybové intervenci pozitivně biochemické ukazatele (glykovaný hemoglobin) pacienta?“ byla také zodpovězena kladně díky výsledkům našich dvou probandů. Zvýšená PA mohla přispět k lepším

výsledkům ve srovnání s ostatními probandy. Hodnoty glykovaného hemoglobinu se snížily u všech probandů. Zde se však jen můžeme domnívat a domýšlet důvody.

„Zlepší se po třech měsících pohybové intervence tělesná zdatnost probandů?“ Tuto otázku jsme opět zodpověděli kladně, díky výsledkům step testu dvou probandů. Tito probandi se ve step testu zlepšili. Musíme však také brát v úvahu různé proměnné, které mohou ovlivnit výkon jedince při testování.

I na čtvrtou otázku „Přispěje tříměsíční pohybová intervence ke změně antropometrických parametrů (snížení hmotnosti, zmenšení obvodu pasu)?“ odpovídáme v případě dvou probandů kladně. U obou se snížila hmotnost, díky tomu BMI a zmenšil se obvod pasu.

Domnívala jsem se, že kvalita života jedince je ovlivněna onemocněním diabetes mellitus 2. typu. Má pátá otázka „Dosahují sledovaní pacienti nižší úrovně života z pohledu psychického a fyzického stavu než běžná populace?“ byla zodpovězena záporně. Probandi dosáhli dotazníku SF 36 vyššího skóre než běžná populace. Porovnání výsledků však může být ovlivněno malým počtem probandů či snahou takříkajíc „ukázat se v dotazníku v lepším světle“.

Na závěr práce bych ráda zdůraznila, že pohybová aktivita je nedílnou součástí nefarmakologické léčby diabetu. Pomáhá zvýšit citlivost tkání na inzulin a tím kompenzovat diabetes, přispívá ke snižování hmotnosti i zmenšení rizikového obvodu pasu a tak může pomoci předcházet přidruženým onemocněním způsobených obezitou. Mnohé organizace (WHO, American College of Sport Medicine (ACSM), American Heart association (AHA), U. S. Department for Health and human services (HHS) atd.) vytvořily pohybová i výživová doporučení s cílem zamezit nárůstu nadváhy a obezity a s tím spojených civilizačních onemocnění. Přesto se stále setkáváme s diabetiky i zdravými lidmi, kteří nedosahují doporučeného množství pohybových aktivit.

Zdůrazňuji, že výsledky plynoucí z našeho výzkumu nelze v důvodu nízkého počtu probandů zevšeobecnit. V tom vidím limitaci této práce. Jedná se o pilotní studii, která spíše poukazuje na úskalí výzkumu.

SEZNAM LITERATURY

1. ANDĚL, Michal. *Diabetes mellitus a další poruchy metabolismu*. Praha: Galén, 2001. ISBN 80-7262-047-9.
2. ALMAGRO, J. R. et al. *Health related quality of life in diabetes mellitus and its social demographic and clinical determinants: A nationwide cross-sectional survey*, 2018. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29987853/> [cit. 2020-07-13]
3. BARTUŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6.
4. BLAIR, Steven N., William L. HASKELL a Claude BOUCHARD. *Physical activity and health*. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics, c2012. ISBN 978-0-7360-9541-9.
5. BUNC, V. *Aktivity podporující zdraví*, [online] dostupné na <http://www.ftvs.cuni.cz/FTVS-987-version1-aktualita5.pdf>, [cit. 2020-06-07]
6. FAŤUNOVÁ, Z. *Kvalita života*. Praha. 2007. 94 s. Diplomová práce na FF UK. Vedoucí práce Tamara Hrachovinová
7. FAIT, Tomáš, Michal VRABLÍK a Richard ČEŠKA. *Preventivní medicína*. 2. rozšířené a přeprac. vyd. Praha: Maxdorf, 2011. Jessenius. ISBN 978-80-7345-237-7.
8. FRITZ et al. *Effects of Nordic walking on cardiovascular risk factors in overweight individuals with type 2 diabetes, impaired or normal glucose tolerance*, 2013. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22887834/> [cit. 2020-07-13]
9. GOEDECKE, Julia H. a Edward O. OJUKA. *Diabetes and physical activity*. Basel: Karger, 2014. Medicine and sport science. ISBN 978-3-318-02576-7.
10. GRAM et al. *Effect of nordic walking and exercise in type II diabetes mellitus: randomized controled trial*, 2010. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20818193/> [cit. 2020-07-13]
11. GURKOVÁ, Elena. *Hodnocení kvality života: pro klinickou praxi a ošetrovatelský výzkum*. Praha: Grada, 2011. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3625-9.

12. HARMER, A.R., ELKINS, M.R. *Amount and frequency of exercise affect glycaemic control more than exercise mode and intensity*, 2013. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24759910/> [cit. 2020-07-13]
13. HERDMAN, T. Heather. *Ošetrovatelské diagnózy: definice & klasifikace: 2012-2014 = Nursing diagnoses : definitions and classification : 2012-2014*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4328-8.
14. HNILICOVÁ, H, BENCKO, V. *Kvalita života – vymezení pojmu a jeho význam pro medicínu a zdravotnictví*. Praktický lékař 2005, číslo 11, str. 656-660. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticky-lekar/2005-11/kvalita-zivota-vymezeni-pojmu-a-jeho-vyznam-pro-medicinu-a-zdravotnictvi-5939>
15. HODAČOVÁ, L.: *Mozek, emoce a spokojený život*. Psychologie dnes 2007, ročník 13, číslo 2, str. 48-51
16. HOLČÍK, J. *Zdraví 21. Výklad základních pojmů. Úvod do evropské zdravotní strategie*. Praha: MZ ČR, 2004, 160 s. ISBN 80-85047-33-0.
17. HOLEČEK, Milan. *Regulace metabolismu základních živin u člověka*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2016. ISBN 978-80-246-2976-6.
18. CHLUMSKÝ, M., DAŘOVÁ, Klára. *Testování funkční zdatnosti seniorů metodou senior fitness test v podmínkách skupinového cvičení skupinových lekcí*. *Rehabilitácia*. 2017, roč. 54, č. 4, s. 259-272. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/322489042_TESTOVANI_FUNKCNI_ZDATNOSTI_SENIORU_METODOU_SENIOR_FITNESS_TEST_V_PODMINKACH_SKUPINOVEHO_CVICENI_skupinovykh_lekci [cit. 2020-07-10]
19. JANSA, P. aj. *Sport a pohybové aktivity v životě české populace*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2005. ISBN 80-86317-33-1.
20. JENKINSON, C., STEWART-BROWN, S. et al. *Assessment of the SF-36 version 2 in the United Kingdom*. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 1993, vol. 53, p. 46-50. Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1756775/> [cit. 2020-07-10]
21. JONES, J., RIKLI, R.E.. *Senior Fitness Test Manual*. 2.vyd., Human Kinetics, 2013 online dostupné z: <https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=NXfXxOFFOVwC&oi=fnd&pg=>

- [PR1&dq=Rikli,+R.+%26+Jones,+C.J.+\(2001\).+Senior+Fitness+Test+Manual.&ots=cT7-F7XojT&sig=0sLRW1jvz-62K0RT4PFJNh5EaV8&redir_esc=y#v=onepage&q=Rikli%2C%20R.%20%26%20Jones%2C%20C.J.%20\(2001\).%20Senior%20Fitness%20Test%20Manual.&f=false](https://www.dnbm.univr.it/documenti/OccorrenzaIns/matdid/matdid182478.pdf) [cit. 2020-07-10]
22. JONES, C.J. and RIKLI, R.E. *Measuring functional fitness of older adults*. The Journal on Active Aging 1, 2002, p.24–30. Online dostupné z: <https://www.dnbm.univr.it/documenti/OccorrenzaIns/matdid/matdid182478.pdf> [cit. 2020-07-10]
23. JUŘENÍKOVÁ, Petra. *Zásady edukace v ošetrovatelské praxi*. Praha: Grada, 2010. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-2171-2
24. KALMAN, M. *Národní pohybová doporučení* [online] dostupné z: https://www.dataplan.info/img_upload/f96fc5d7def29509aeffc6784e61f65b/kalman_prezentace_olomouc.pdf
25. KALOVÁ et al. *Kvalita života u chronických onemocnění světle novějších modelů zdraví a nemoci*. Klinická farmakologie a farmacie. 2005, roč. 19, č. 3, p. 165-168, [online] Dostupné z: https://www.klinickafarmakologie.cz/artkey/far-200503-0008_Kvalita_zivota_u_chronickyh_onemocneni_ve_svetle_novejsich_modelu_zdravi_a_nemoci.php
26. KAREN, I., KVAPIL, M., BÝMA, S. et al. *Diabetes mellitus: doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné a praktické lékaře*. Praha: Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, 2005. Doporučené postupy pro praktické lékaře. ISBN 80-903573-0-x.
27. KASPER, H. *Výživa v medicíně a dietetika*. Praha. Grada. 2015. ISBN 978 – 80 – 247 – 4533 – 6.
28. KIRWAN et al., *The Essentials role of exercise in management of type 2 diabetes, 2017*, dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28708479/> [cit. 2020-07-13]
29. KŘIVOHLAVÝ, Jaro. *Psychologie nemoci*. Praha: Grada, 2002. Psyché (Grada). ISBN 80-247-0179-0.
30. KUČERA, Miroslav a Ivan DYLEVSKÝ. *Sportovní medicína* [online]. Praha: Grada, 1999 [cit. 2016-08-03]. ISBN 80-7169-725-7. Dostupné z: <http://alephuk.cuni.cz/CKIS-28.html>

31. KUČERA, Miroslav a kol. *Pohyb v prevenci a terapii: Kapitoly z tělovýchovného lékařství pro studenty fyzioterapie*. Praha: Karolinum, 1996. ISBN 80-7184-042-4
32. LAI, Y., LIAO, Y., LIN, P. *Physical activity and quality of life in patients with type II diabetes mellitus*, 2019. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30924515/> [cit. 2020-07-13]
33. LAMPMAN et al. *Effects of exercise training on glucose control, Lipid metabolism, and insuline sensitivity in Hypertryglyceridemia and Non-insulin dependent diabetes mellitus*, 1991. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1886478/> [cit. 2020-07-13]
34. MÁČEK, Miloš, RADVANSKÝ, Jiří. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-695-3
35. MANDINCOVÁ, Petra. *Psychosociální aspekty péče o nemocného: onemocnění štítné žlázy*. Praha: Grada, 2011. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3811-6.
36. MERCHANT, Jacqueline a Anne CHARNOCK. *Sport and physical activity: the role of health promotion*. Basingstoke [England]: Palgrave Macmillan, c2007. ISBN 978-1-4039-3412-3.
37. NAKONEČNÝ, M. *Motivace lidského chování*. Praha: Academia. 2004. ISBN 80 – 200 – 0592 – 7.
38. NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2319-8.
39. NOTTINGHAM, Suzanne a Alexandra JURASIN. *Nordic walking pro vaši kondici: [vaše cesta ke štíhlé, pevné postavě a skvělé kondici]*. Praha: Talpress, 2011. ISBN 978-80-7197-413-0.
40. PAN, B. et al. *Exercise training modalities in patients with type 2 diabetes mellitus: Systematic Review and Network Meta-Analysis*, 2018 Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30045740/> [cit. 2020-07-13]
41. PAYNE, Jan. *Kvalita života a zdraví*. V Praze: Triton, 2005. ISBN 80-7254-657-0.
42. PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Prediabetes, prehypertenze, dyslipidémie a metabolický syndrom*. Praha: Maxdorf, 2012. ISBN 978-80-7345-272-8.
43. PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Co je nového na cestě od obezity po diabetu, aneb, Co by měl o diabetu vědět pacient*. Praha: Medica Healthworld, 2007, 223 s. ISBN 978-80-904002-0-7.

44. PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Diabetes mellitus 2. typu: praktická rukověť*. [1. vyd.]. Praha: Galén, 1996. ISBN 80-85824-33-7.
45. PETR, P. a kol. Regionální standard kvality života podmíněné zdravím". *Kontakt - III*. 2001, vol. 3, s. 146-150.
46. PETRTÝLOVÁ, Radka. *Hodnocení dimenzí zdravotního stavu u pacientů se spondylarthritis ankylopoetica pomocí dotazníku SF-36*. Praha, 2014. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Fyziologie. Vedoucí práce Kohlíková, Eva.
47. RYBKA, Jaroslav. *Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění: diagnostické a léčebné postupy*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1671-8
48. RYBKA, Jaroslav. *Diabetologie pro sestry*. Praha: Grada, 2006. Sestra. ISBN 80-247-1612-7.
49. PLACHETA, Zdeněk, Miloš ŠTEJFA a Jarmila SIEGELOVÁ. *Zátěžová diagnostika v ambulantní a klinické praxi*. Praha: Grada, 1999. ISBN 80-7169-271-9.
50. SOBOTÍK, Z. (1998). Zkušenosti s použitím předběžné české verze amerického dotazníku o zdraví (SF 36), *Zdravotnictví v České republice*1(1)-2, 50-54
51. SOVOVÁ, Eliška, Beata ZAPLETALOVÁ a Hana CIPRYANOVÁ. *100+1 otázek a odpovědí o chůzi, nejen nordické: chůze pro začátečníky i pokročilé, prevence mnoha onemocnění, slavné osobnosti a chůze*. Praha: Grada, 2008. *Zdraví & životní styl*. ISBN 978-80-247-2280-1.
52. STRUNECKÁ, Anna. *Stop cukrovce*. Petrovice: ALMI, 2015. ISBN 978-80-87494-17-2
53. SUNG, K. et al., *Effects of a regular walking exercise program on behavioral and biochemical aspects in elderly people with type II diabetes*, 2012. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22676205/> [cit. 2020-07-13]
54. SVAČINA, Štěpán, Dana MÜLLEROVÁ a Alena BRETŠNAJDROVÁ. *Dietologie pro lékaře, farmaceuty, zdravotní sestry a nutriční terapeuty*. 2., upr. vyd. Praha: Triton, 2013. Lékařské repetitorium. ISBN 978-80-7387-699-9
55. SVAČINA, Štěpán. Fyzická aktivita a prevence cukrovky. *Tělesná výchova a sport mládeže*. 2011, roč. 77, č. 2, s. 2-6.
56. SVAČINA, Štěpán. *Prevence diabetu a jeho komplikací*. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7387-178-9. Dostupné také z: http://toc.nkp.cz/NKC/200902/contents/nkc20091851533_1.pdf

57. SVÁČINA, Štěpán a Alena BRETŠNAJDROVÁ. *Jak na obezitu a její komplikace*. Praha: Grada, 2008. Doktor radí. ISBN 978-80-247-2395-2.
58. ŠKRHA, Jan et al. *Diabetologie*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-607-6
59. ŠKRHA, J., PELIKÁNOVÁ, T., KVAPIL, M. *Doporučený postup péče o diabetes mellitus 2. typu*. 2017. Dostupné z: http://www.diab.cz/dokumenty/standard_lecba_dm_typ_II.pdf [cit. 2020-07-02]
60. ŠKRHA, J., PELIKÁNOVÁ, T., PRÁZNÝ, M. et al. *Doporučený postup péče o diabetes mellitus 2. typu*. 2020. Dostupné z: https://www.diab.cz/dokumenty/Standardy_DM.pdf [cit. 2020-07-06]
61. ŠMAHELOVÁ, Alena a Martina LÁŠTICOVÁ. *Diabetologie pro farmaceuty*. Praha: Mladá fronta, 2011. Aeskulap. ISBN 978-80-204-2519-5
62. TUDOR-LOCKE, C. BASSETT, DR. *How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public Health*. Sports Med., 2004, č. 34, s. 1 – 8, [online] dostupné z: <https://doi.org/10.2165/00007256-200434010-00001> [cit. 2020-07-15]
63. VÍTEK, Libor. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Praha: Grada, 2008. Zdraví & životní styl. ISBN 978-80-247-2247-4.
64. VOKURKA, Martin a Jan HUGO. *Velký lékařský slovník*. 9. aktualizované vyd. Praha: Maxdorf, 2009. ISBN 978-80-7345-202-5.
65. VAŇÁSKOVÁ, E. *Testování v rehabilitační praxi-cévní mozkové příhody*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2004. 65 s. ISBN 80-7013-398-8.
66. *Výkladový ošetrovatelský slovník*. Přeložila Veronika DI CARA, přeložila Helena VIDOVIČOVÁ. Praha: Grada, 2007. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-2240-5.
67. ZANUSO, S. *Exercise for the management of 2 type diabetes mellitus: A review of the evidence*, 2010. dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19495557/> [cit, 2020-07-13]

INTERNETOVÉ ZDROJE

1. [online].[cit. 2020-07-15]. Dostupné z: <https://diabetesatlas.org/en/sections/worldwide-toll-of-diabetes.html>
2. [online].[cit. 2020-07-10]. Dostupné z: <https://www.mte.cz/vse-o-diabetes/lecba-diabetes/glykovany-hemoglobin>
3. [online].[cit. 2020-07-09]. Dostupné z: https://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_chapter1.pdf?ua=1
4. [online]. [cit. 2020-07-06]. Dostupné z: https://www.diab.cz/dokumenty/edukace_diabetika_2012.pdf
5. [online]. [cit. 2020-07-06]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/strucny-prehled-cinnosti-oboru-diabetologie-endokrinologie-za-obdobi-2007-2017>
6. [online].[cit. 2020-07-02]. Dostupné z: <http://diabetickaasociace.cz/co-je-diabetes/dalsi-typy-diabetu/>
7. [online].[cit.2020-07-02]. Dostupné z: <https://www.medicinapopraxi.cz/pdfs/med/2016/01/05.pdf>
8. [online].[cit. 2020-07-02]. Dostupné z: <https://www.adiktologie.cz/dotaznik-sf-36>
9. [online]. [cit.2020-06-29]. Dostupné z: <https://sites.google.com/site/theipaq/scoring-protocol>
10. [online]. [cit.2020-06-06]. Dostupné z: <https://www.inwa-nordicwalking.com/inwa-history/>
11. [online]. [cit.2020-06-06]. Dostupné z: <https://www.orthotoolkit.com/sf-36/>
12. [online]. [cit.2020-06-06]. Dostupné z: https://www.rand.org/health-care/surveys_tools/mos/36-item-short-form/scoring.html
13. [online].[cit. 2020-03-21]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Prevence>
14. [online].[cit. 2020-03-04]. Dostupné z: http://www.heart.org/HEARTORG/HealthyLiving/PhysicalActivity/FitnessBasics/American-Heart-Association-Recommendations-for-Physical-Activity-in-Adults_UCM_307976_Article.jsp#.V6MxBiahdjo
15. [online].[cit. 2016-08-04]. Dostupné z: <https://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/phys/recommend>
16. [online].[cit. 2016-03-21]. Dostupné z: <https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Pohyb>

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Souhrn vstupních antropometrických parametrů, biochemických parametrů, hodnoty vstupního step testu všech probandů

Tabulka 2 Hodnocení dvouminutového step testu dle Jones, Rikli (2002) - průměrný počet zdvihů jednoho kolene u mužů a žen dle věkových kategorií

Tabulka 3 Porovnání počátečních a konečných antropometrických parametrů

Tabulka 4 Porovnání hodnot BMI před a po intervenci u všech probandů

Tabulka 5 Statistické hodnocení antropometrických parametrů (α hladina významnosti)

Tabulka 6 Porovnání biochemických parametrů před pohybovou intervencí a po ní (G = glykémie, HbA1c = glykovaný hemoglobin)

Tabulka 7 Hodnocení dvouminutového step testu probanda 3M, 2Ž

Tabulka 8 Dosažené hodnoty skóre pro jednotlivé dimenze v dotazníku SF 36 u pacientů s T2DM před intervencí

Tabulka 9 Skóre jednotlivých dimenzí kvality života všech probandů

Tabulka 10 Výsledky dotazníku IPAQ – proband 1M

Tabulka 11 Výsledky dotazníku IPAQ – proband 2M

Tabulka 12 Výsledky dotazníku IPAQ – proband 3M – před intervencí

Tabulka 13 Výsledky dotazníku IPAQ – proband 3M – po intervenci

Tabulka 14 Výsledky dotazníku IPAQ – proband 4M

Tabulka 15 Výsledky dotazníku IPAQ – proband 1Ž

Tabulka 16 Výsledky dotazníku IPAQ – proband 2Ž – před intervencí

Tabulka 17 Výsledky dotazníku IPAQ – proband 2Ž – po intervenci

Tabulka 18 Výsledky dotazníku IPAQ – proband 3Ž

SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

Obrázek 1 Hodnocení kompenzace T2DM

Obrázek 2 Algoritmus léčby T2DM

Obrázek 3 Incidence nových případů T2DM v ČR

Obrázek 4 Prevalence léčených pacientů s T2DM v ČR

Obrázek 5 Hodnocení výkonu ve dvouminutovém testu chůze na místě (m-muži, ž-ženy)

Graf 1 Srovnání SF 36 pacientů s T2DM se standardem ČR

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

Příloha 2 Informovaný souhlas

Příloha 3 Dotazník SF 6

Příloha 4 Instrukce ke skórování jednotlivých položek dotazníku SF 36

Příloha 5 Mezinárodní dotazník kvality života IPAQ

Příloha 6 Borgova škála subjektivně vnímané zátěže

Příloha 7 Technika chůze – nordic walking

Příloha 8 Edukační materiál

Příloha 9 Fotografie pořízené během edukace

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Pohybová edukace u pacientů s diabetem mellitus 2. typu

Forma projektu: výzkumná práce - Diplomová práce

Období realizace: březen 2019 - červen 2019

Předkladatel: Bc. Dana Ludvíčková

Hlavní řešitel: Bc. Dana Ludvíčková

Místo výzkumu (pracoviště): diabetologická ambulance Všeobecné fakultní nemocnice (MUDr. Tomáš Vařeka)

UK FTVS, Katedra zdravotní TV a tělovýchovného lékařství

Vedoucí práce (v případě studentské práce): MUDr. Simona Majorová

Konzultant na FTVS: PhDr. Jitka Vařeková, PhD.

Popis projektu: Cílem výzkumného projektu, kvazi-experimentu, je hodnocení efektu pohybové edukace u kompenzovaných pacientů s DM 2. typu léčených v diabetologické ambulanci Všeobecné fakultní nemocnice vytypovaných MUDr. Tomášem Vařekou. Na základě pre-testu zahrnující kontrolu u lékaře (antropometrie, TK, biochemie: glykemie, glykovaný hemoglobin, lipidogram), 3 minutového step testu a dotazníku pohybové aktivity, následné edukace k pohybové aktivitě a tříměsíčním intervenčním programu, kdy budu doporučovat nordic walking v rozsahu minimálně 30min denně ve střední intenzitě, a závěrečného post testu, zhodnotím efekt této pohybové edukace na pacienty. Plnění pohybového programu budu průběžně kontrolovat, probandí si povedou tréninkový deník, popřípadě využívat mobilní aplikace zaznamenávající pohybové aktivity.

Charakteristika účastníků výzkumu: Předpokládaný počet probandů cca. 5 dospělých pacientů s kompenzovaným DM 2. typu, užívajících perorální antidiabetika, jimž v průběhu sledování není měněna léčba. Bez zdravotních komplikací.

Zajištění bezpečnosti: Antropometrická měření a měření krevního tlaku budou provedena zdravotnickým personálem v diabetologické ambulanci a jsou neinvazivní.

Odběr krve je invazivní metodou a bude proveden zdravotnickým personálem v diabetologické ambulanci Všeobecné fakultní nemocnice za standardních podmínek a data budou poskytnuta řešiteli.

3 minutový step test - jedná se o neinvazivní, bezbolestné a lehce proveditelné měření tělesné zdatnosti. Probandí budou řádně poučeni o způsobu provedení step testu, o měření tepové frekvence i strečinku před samotným testováním. Probandí si budou moci vyzkoušet vystupování na stupínek. Měření bude přítomen zdravotnický personál diabetologické ambulance. Při samotném měření budou mít probandí možnost ze zdravotních důvodů od testování odstoupit. Schopnost absolvovat test a podstoupit pohybovou aktivitu posoudí lékař (MUDr. T. Vařeka). Na základě doporučení lékaře mohou probandí absolvovat zátěžový vstupní test.

Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávána rizika u aktivit prováděných v rámci tohoto typu výzkumu.

Etické aspekty výzkumu Získaná data měření probandů budou zpracovávána a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována v diplomové práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána. Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie ani videozáznam. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Informovaný souhlas: přiložen

Povinností všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně. Potvrzují, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 5. 3. 2019

Podpis předkladatele:

Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: Předsedkyně: doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

Členové: prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

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 výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise.

razítko UK FTVS

.....
podpis předsedkyně EK UK FTVS

Příloha 2

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážený pane, Vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (*jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné*), Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu v rámci diplomové práce s názvem „Pohybová edukace u pacientů s diabetes mellitus 2. typu“ prováděné na UK FTVS ve spolupráci s diabetologickou ambulancí Všeobecné fakultní nemocnice (MUDr. Tomáš Vařeka), pod vedením MUDr. Simony Majorové z katedry Zdravotní TV a tělovýchovného lékařství.

Cílem výzkumného projektu je hodnocení efektu pohybové edukace u kompenzovaných pacientů s DM 2. typu léčených v diabetologické ambulanci Všeobecné fakultní nemocnice (MUDr. Tomáš Vařeka).

Podstoupíte vstupní vyšetření u lékaře v diabetologické ambulanci (MUDr. Vařeka) zahrnující antropometrické měření (výška, hmotnost, obvod pasu), měření krevního tlaku a odběr krve.

Poté vyplníte dotazníky a absolvujete tří minutový step test, během kterého budete střídavě pravou a levou nohou vystupovat na cca 30 cm vysoký stupínek, ve frekvenci 24 opakování za minutu a následně vám bude změřena tepová frekvence. Měření tepové frekvence je neinvazivní, bezbolestné a lehce proveditelné. Před samotným testováním si budete mít možnost vyzkoušet vystupování na stupínek (2-3 cykly), budete mít k dispozici tekutiny.

Dále budete informováni o tříměsíčním pohybovém intervenčním programu (nordic walking, denně, minimálně 30 min), který absolvujete individuální formou či po dohodě formou skupinovou či v kombinaci, s průběžnými kontrolami plnění programu.

Po ukončení intervenčního pohybového programu absolvujete post test – vyšetření u lékaře stejného rozsahu jako vstupní vyšetření (antropometrie, krevní tlak, odběr krve, dotazníky, 3min step-test).

Celková časová náročnost vyšetření bude cca 30 min a v tomto čase bude zahrnuta instruktáž o protažení a budete řádně poučeni o provedení testování a následném měření.

Vstupní i výstupní vyšetření bude probíhat v diabetologické ambulanci Všeobecné fakultní nemocnice (MUDr. Tomáš Vařeka). Schopnost absolvovat test a podstoupit pohybovou aktivitu posoudí lékař.

Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávána rizika u aktivit prováděných v rámci tohoto typu výzkumu.

Při samotném měření budete mít možnost ze zdravotních důvodů od testování odstoupit.

Za měření Vám nebude poskytnuta finanční odměna.

Po dokončení diplomové práce, v případě zájmů, budete vyrozuměni a obeznámeni s výsledky měření.

Získaná data budou zpracovávána a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikovaná diplomové práci, případně v odborných časopisech, monografiích a na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána. **Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie ani videozáznamy.**

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního řešitele projektu: Bc. Dana Ludvíčková

Podpis.....

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení:

Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím se svojí účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se mé účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl (a) jsem poučen (a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu.

Místo, datum.....

Jméno a příjmení účastníka Podpis:

Příloha 3

DOTAZNÍK KVALITY ŽIVOTA

Příjmení, Jméno : _____ Jméno lékaře: _____

Pohlaví: M Ž Rok narození: _____ Povolání: _____

Kontakt - Email: _____ Telefon: _____

Výška (cm): _____ Hmotnost (kg): _____ Obvod pasu (cm) _____

Dotazník kvality života SF-36

V tomto dotazníku jsou otázky týkající se Vašeho zdraví. Vaše odpovědi pomohou určit, jak se cítíte a jak dobře se Vám daří zvládat obvyklé činnosti. Odpovězte na každou otázku tak, že vyznačíte příslušnou odpověď. Nejste-li si jisti, jak odpovědět, odpovězte, jak nejlépe umíte. Avšak nepřemýšlejte nad dotazy příliš dlouho, jelikož bezprostřední odpověď bývá obvykle nejvýstižnější. Vždy zakroužkujte jen jednu možnost.

1) Řekl(a) byste, že Vaše zdraví je celkově:

1. Výborné 2. Velmi dobré 3. Dobré 4. Dostačující 5. Špatné

2) Jak byste hodnotil(a) své zdraví DNES ve srovnání se stavem PŘED PŮL ROKEM?

1. MNOHEM LEPŠÍ než před půl rokem.
2. Poněkud LEPŠÍ než před půl rokem.
3. Přibližně STEJNÉ jako před půl rokem.
4. Poněkud HORŠÍ než před půl rokem.
5. MNOHEM HORŠÍ než před půl rokem.

Následující otázky se týkají činnosti, které vykonáváte během svého typického dne. Omezuje Vaše zdraví nyní tyto činnosti? Jestliže ano, do jaké míry?

3) Usilovná činnost jako běh, zvedání těžkých předmětů, provozování náročných sportů?

- 1. Ano, omezuje hodně
- 2. Ano, omezuje trochu
- 3. Ne, neomezuje vůbec

4) Středně namáhavé činnosti jako posunování stolu, luxování, hraní kuželek, volná jízda na kole?

- 1. Ano, omezuje hodně
- 2. Ano, omezuje trochu
- 3. Ne, neomezuje vůbec

5) Zvedání nebo nošení běžného nákupu?

- 1. Ano, omezuje hodně
- 2. Ano, omezuje trochu
- 3. Ne, neomezuje vůbec

6) Vyjít po schodech několik pater?

- 1. Ano, omezuje hodně
- 2. Ano, omezuje trochu
- 3. Ne, neomezuje vůbec

7) Vyjít po schodech jedno patro?

- 1. Ano, omezuje hodně
- 2. Ano, omezuje trochu
- 3. Ne, neomezuje vůbec

8) Předklon, shýbání, poklek?

- 1. Ano, omezuje hodně
- 2. Ano, omezuje trochu
- 3. Ne, neomezuje vůbec

9) Chůze více než jeden a půl kilometru?

- 1. Ano, omezuje hodně
- 2. Ano, omezuje trochu
- 3. Ne, neomezuje vůbec

10) Chůze po ulici několik set metrů?

- 1. Ano, omezuje hodně
- 2. Ano, omezuje trochu

- 3. Ne, neomezuje vůbec

11) Chůze po ulici sto metrů?

- 1. Ano, omezuje hodně
- 2. Ano, omezuje trochu
- 3. Ne, neomezuje vůbec

12) Samostatné koupání nebo oblékání bez pomoci další osoby?

- 1. Ano, omezuje hodně
- 2. Ano, omezuje trochu
- 3. Ne, neomezuje vůbec

Vyskytl se u Vás některý z dále uvedených problémů při práci nebo běžné denní činnosti v posledních 4 týdnech kvůli tělesným zdravotním potížím?

13) Zkrátil se čas, který jste věnoval(a) práci nebo jiné činnosti?

- 1. ano
- 2. ne

14) Udělal(a) jste méně, než jste chtěl(a)?

- 1. ano
- 2. ne

15) Byl(a) jste omezen(a) v druhu práce nebo jiných činností?

- 1. ano
- 2. ne

16) Měl(a) jste potíže při práci nebo jiných činnostech (například jste musel(a) vynaložit

zvláštní úsilí)?

- 1. ano
- 2. Ne

Vyskytl se u Vás některý z dále uvedených problémů při práci nebo běžné denní činnosti v posledních 4 týdnech kvůli emocionálním potížím (například pocit deprese nebo úzkosti)?

17) Zkrátil se čas, který jste věnoval(a) práci nebo jiné činnosti?

- 1. ano
- 2. ne

18) Udělal(a) jste méně než jste chtěl(a)?

- 1. ano
- 2. ne

19) Byl/a jste při práci nebo jiných činnostech méně pozorný/á než obvykle?

- 1. ano
- 2. ne

20) Do jaké míry bránily Vaše tělesné nebo emocionální potíže Vašemu normálnímu společenskému životu v rodině, mezi přáteli, sousedy nebo v širší společnosti v posledních 4 týdnech?

- 1. Vůbec ne
- 2. Trochu
- 3. Středně
- 4. Poměrně dost
- 5. Velmi silně

21) Jak velké bolesti jste měl(a) v posledních 4 týdnech?

- 1. Žádné
- 2. Velmi mírné
- 3. Mírné
- 4. Střední
- 5. Silné
- 6. Velmi silné

22) Do jaké míry Vám bolesti bránily v práci (v zaměstnání i doma) v posledních 4 týdnech?

- 1. Vůbec ne
- 2. Trochu
- 3. Středně
- 4. Poměrně dost
- 5. Velmi silně

Následující otázky se týkají Vašich pocitů a toho, jak se Vám dařilo v předchozích týdnech. U každé otázky označte, prosím, takovou odpověď, která nejlépe vystihuje, jak jste se cítil(a). Jak často v předchozích 4 týdnech.....

23) jste se cítil(a) pln(a) elánu?

- 1. Pořád
- 2. Většinu času
- 3. Dost často
- 4. Občas
- 5. Málokdy
- 6. Nikdy

24) jste byl(a) velmi nervózní?

- 1. Pořád
- 2. Většinu času
- 3. Dost často
- 4. Občas
- 5. Málokdy
- 6. Nikdy

25) jste měl(a) takovou depresi, že Vás nic nemohlo rozveselit?

- 1. Pořád
- 2. Většinu času
- 3. Dost často
- 4. Občas
- 5. Málokdy
- 6. Nikdy

26) jste pocí'toval(a) klid a pohodu?

- 1. Pořád
- 2. Většinu času
- 3. Dost často
- 4. Občas
- 5. Málokdy
- 6. Nikdy

27) jste měl/a hodně energie?

- 1. Pořád
- 2. Většinu času
- 3. Dost často
- 4. Občas
- 5. Málokdy
- 6. Nikdy

28) jste pocíťoval(a) pesimismus a smutek?

- 1. Pořád
- 2. Většinu času
- 3. Dost často
- 4. Občas
- 5. Málokdy
- 6. Nikdy

29) jste se cíťil(a) vyčerpán(a)?

- 1. Pořád
- 2. Většinu času
- 3. Dost často
- 4. Občas
- 5. Málokdy
- 6. Nikdy

30) jste byl(a) šťastný(á)?

- 1. Pořád
- 2. Většinu času
- 3. Dost často
- 4. Občas
- 5. Málokdy
- 6. Nikdy

31) jste se cítil(a) unaven(a)?

- 1. Pořád
- 2. Většinu času
- 3. Dost často
- 4. Občas
- 5. Málokdy
- 6. Nikdy

32) Uved'te, jak často v předchozích 4 týdnech bránily Vaše tělesné nebo emocionální obtíže Vašemu společenskému životu (jako např. návštěvy přátel, příbuzných atp.)?

- Pořád
- 2. Většinu času
- 3. Občas
- 4. Málokdy
- 5. Nikdy

Zvolte prosím takovou odpověď, která nejlépe vystihuje, do jaké míry pro Vás platí každé z následujících prohlášení.

33) Zdá se, že onemocním (jakoukoliv nemocí) poněkud snadněji než jiní lidé.

- Určitě ano
- 2. Spíše ano
- 3. Nejsem si jist/a
- 4. Spíše ne
- 5. Určitě ne

34) Jsem stejně zdrav/a jako kdokoliv jiný.

- Určitě ano
- 2. Spíše ano
- 3. Nejsem si jist/a
- 4. Spíše ne
- 5. Určitě ne

35) Očekávám, že se mé zdraví zhorší.

- Určitě ano
- 2. Spíše ano
- 3. Nejsem si jist/a
- 4. Spíše ne
- 5. Určitě ne

36) Mé zdraví je perfektní.

- Určitě ano
- 2. Spíše ano
- 3. Nejsem si jist/a
- 4. Spíše ne
- 5. Určitě ne

Datum vyplnění dotazníku: _____

Děkujeme za spolupráci!

Děkujeme společnosti RAND za povolení použít dotazníku RAND-36 (který je známý rovněž jako SF-36), který byl touto společností vyvinut jako součást Medical Outcomes Study. V otázce číslo 2 jsme na základě povolení ke změnám uvedeném na stránkách společnosti RAND místo slov "před rokem" použili slova "před půl rokem", což lépe odpovídá tomu, že pacienti v naší studii vyplňují tento dotazník max. každých 6 měsíců.

Příloha 4

Instrukce ke skórování jednotlivých položek dotazníku SF 36

Tabulka 1 předkládá bodové hodnoty pro odpovědi na jednotlivé otázky.

Tabulka 1 Hodnoty odpovědí u jednotlivých otázek.

Číslo otázky	Odpověď	Hodnota
1, 2, 20, 22, 34, 36	1 →	100
	2 →	75
	3 →	50
	4 →	25
	5 →	0
3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	1 →	0
	2 →	50
	3 →	100
13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	1 →	0
	2 →	100
21, 23, 26, 27, 30	1 →	100
	2 →	80
	3 →	60
	4 →	40
	5 →	20
	6 →	0
24, 25, 28, 29, 31	1 →	0
	2 →	20
	3 →	40
	4 →	60
	5 →	80
	6 →	100
32, 33, 35	1 →	0
	2 →	25
	3 →	50
	4 →	75
	5 →	100

Po ohodnocení odpovědí na jednotlivé otázky (položky), zařadíme dle tabulky 2 položky do dimenzí. Abychom dosáhli skóre dimenze, vypočítáme průměr přiřazených položek.

Tabulka 2 Zařazení jednotlivých položek do dimenzí.

Dimenze	Počet položek	Po ohodnocení odpovědí dle tabulky 1, zprůměrujte následující položky
Fyzické fungování	10	3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Fyzická omezení	4	13 14 15 16
Emoční programy	3	17 18 19
Vitalita	4	23 27 29 31
Duševní zdraví	5	24 25 26 28 30
Sociální fungování	2	20 32
Bolest	2	21 22
Všeobecné vnímání vlastního zdraví	5	1 33 34 35 36

Příloha 5

MEZINÁRODNÍ DOTAZNÍK K POHYBOVÉ AKTIVITĚ

(IPAQ – short)

Zajímáme se o pohybovou aktivitu, kterou vykonáváte jako součást Vašeho každodenního života. V otázkách se Vás budeme ptát na čas, který jste strávili pohybovou aktivitou **v posledních 7 dnech**. Prosíme Vás o zodpovězení všech otázek, i když se nepovažujete za pohybově aktivního člověka. Zamyslete se, prosím, nad aktivitami, které provádíte v zaměstnání, jako součást domácích prací, na zahradě, při přesunu z místa na místo a ve Vašem volném čase při rekreaci, cvičení nebo sportu.

Zamyslete se nad **intenzivní** (tělesně náročná) pohybovou aktivitou, kterou jste prováděl/a **během posledních 7 dnů**. **Intenzivní** pohybová aktivita se vyznačuje těžkou tělesnou námahou a zadýcháním (výrazně těžší a rychlejší dýchání než normálně). Berte v úvahu pouze tu pohybovou aktivitu, která trvala nepřetržitě alespoň 10 minut.

1. V kolika dnech, **během posledních 7 dnů**, jste prováděl/a **intenzivní pohybovou aktivitu**, například zvedání těžkých břemen, kopání (rytí), aerobik nebo rychlou jízdu na kole?

_____ dnů v týdnu

Neprovádím žádnou intenzivní pohybovou aktivitu → **Přejděte k otázce č. 3**

2. Kolik času jste obvykle strávil/a při **intenzivní pohybové aktivitě** v jednom z těchto dnů (v průměru za jeden den)?

_____ hodin denně

_____ minut denně

Nevím/ Nejsem si jistý

Zamyslete se nad veškerou **středně zatěžující pohybovou aktivitou**, kterou jste prováděl/a v posledních 7 dnech. **Středně zatěžující** pohybová aktivita se vyznačuje střední tělesnou námahou, při které dýcháte trochu více než normálně. Berte v úvahu pouze tu pohybovou aktivitu, která trvala nepřetržitě alespoň 10 minut.

3. V kolika dnech, **během posledních 7 dnů**, jste prováděl/a **středně zatěžující pohybovou aktivitu**, například nošení lehčích břemen, jízdu na kole běžnou rychlostí nebo čtyřhru v tenise. Nezahrnujte chůzi.

_____ dnů v týdnu

Neprovádím žádnou středně zatěžující pohybovou aktivitu → **Přejděte k otázce č. 5**

4. Kolik času jste obvykle strávil/a při **středně zatěžující pohybové aktivitě** v jednom z těchto dnů (v průměru za jeden den)?

_____ hodin denně

_____ minut denně

Nevím/ Nejsem si jistý

Zamyslete se nad časem, který jste **v posledních 7 dnech** strávil/a **chůzí**. Zahrňte chůzi v zaměstnání, v rámci školní docházky i doma, přesuny (cestování) chůzí z místa na místo, ale i jinou chůzi, kterou vykonáváte výhradně pro rekreaci, sport, cvičení nebo vyplnění volného času.

5. V kolika dnech, **během posledních 7 dnů**, jste **chodil/a** nepřetržitě alespoň 10 minut ?

_____ dnů v týdnu

Nechodil/a jsem → **Přejděte na otázku č. 7**

6. Kolik času jste obvykle strávil/a **chůzí** v jednom z těchto dnů (v průměru za jeden den)?

_____ hodin denně

_____ minut denně

Nevím/ Nejsem si jistý

Poslední otázka této části se týká času, který jste strávil/a **sezením v pracovních dnech, během posledních 7 dnů**. Zahrňte čas strávený sezením v zaměstnání, v rámci školní docházky, doma, při plnění domácích úkolů a během volného času. Zahrňte také čas strávený sezením u stolu, na návštěvě přátel, u čtení nebo také sezením či ležením při sledování televize.

7. Kolik času **denně** jste obvykle strávil/a **sezením v pracovních dnech** (v průměru za jeden pracovní den).

_____ hodin denně

_____ minut denně

Nevím/ Nejsem si jistý

Děkujeme vám za pečlivé a pravdivé vyplnění dotazníku

Příloha 6

Borgova škála subjektivního vnímání zátěže

Tabulka 1 představuje Borgovu škálu subjektivního vnímání zátěže. V principu čím je menší číslo, tím nižší je zátěž. Stupnice ohraničenou hodnotami 6 až 20. je vhodná k využívání při subjektivním vnímání tepové frekvence, jelikož číslo na stupnici vynásobené hodnotou 10 odpovídá tepové frekvenci. Borgova škála uvažuje s pocitem vnímání srdeční frekvenci, pocení, únavu svalů a rychlost dýchání jako společné jmenovatele (Čechovská & Dobrý, 2009).

Tabulka 1 Borgova škála subjektivního vnímání zátěže

Číselná	Slovní hodnocení
6	
7	Velmi velmi lehká
8	
9	Velmi lehká
10	
11	Lehká
12	
13	Poněkud namáhavá
14	
15	Namáhavá
16	
17	Velmi namáhavá
18	
19	Velmi velmi namáhavá
20	Maximální úsilí

Zdroj: zpracováno dle Borg (1998)

Literatura:

BORG, G. Borg's Perceived exertion and pain scales. 1st ed. Champaign (IL) : Human Kinetics, 1998, 104 s. ISBN 0-88011-623-4.

ČECHOVSKÁ, I., & DOBRÝ, L. Borgova škála subjektivně vnímané námahy a její využití. Tělesná výchova a sport mládeže, 2008, 74(3), 37-45.

Příloha 7

Technika chůze – nordic walking



1. Hole drženy současně vpředu, nahnbená postava, nedostatečná podpora rukou.

2. Konce holí vedeny, zapichovány za tělem, ruce dané v bok, chůze bez odrazu, podpory rukou.

3. Špatná práce loktů, ramena a tricepsově svaly nejsou dostatečně zapojené.



Příloha 8

EDUKAČNÍ MATERIÁL

Diabetes mellitus je civilizační onemocnění, které postihuje stejně tak jako celosvětově, tak i v České republice stále více lidí. Bývá spojeno se změnami životního stylu, především poklesem fyzické aktivity a nadměrným příjmem energie, což má za následek rychlý nárůst výskytu nadváhy a obezity, která se řadí mezi hlavní rizikové faktory vzniku diabetu.

Diabetes je onemocnění dlouhodobé, často bezpříznakové až do doby než se projeví chronickými komplikacemi, které způsobuje a které významně zhoršují kvalitu života a zvyšují úmrtnost. Je to onemocnění způsobené nedostatkem inzulínu nebo jeho malou účinností. V důsledku nedostatku inzulínu či jeho malou účinností nejsou cukry v těle oxidovány ke tvorbě energie – glukóza se nedostává do buněk v dostatečném množství, hromadí se v krvi (hyperglykémie) a následně v moči (glykosurie).

Diabetikům hrozí větší riziko manifestace mnoha tzv. civilizačních onemocnění s pozdními následky, proto se vyznačují i kratší dobou života.

Smyslem léčby prediabetu i diabetu je proto zabránit vzniku komplikací, případně pokud vznikly, zpomalit jejich vývoj. Cílem léčby diabetu je tedy prodloužení života nemocných při zachování jeho kvality.

Česká diabetologická společnost (ČDS) doporučuje u osob s nadváhou a obezitou redukční dietu s cílem trvalé redukce hmotnosti o minimálně 5%. Podle ČDS je důležitějším opatřením zařazení pravidelné aerobní fyzické aktivity (rychlá chůze, rotoped, běh) minimálně 5x týdně 30 – 40 minut, optimálně 7x týdně 30 – 40 minut.

Pohyb při diabetu není tedy pouze možný a vhodný, ale pro jeho kompenzaci je nutný. Je doporučován jako součást úspěšné kompenzace diabetu.

Jaký je tedy přínos pravidelné pohybové aktivity? U diabetiků ovlivňuje pohybová aktivita **hodnoty krevního cukru** (glykémii), zlepšuje účinnost inzulínu, kdy některé zdroje uvádějí trvání této účinnosti 48h nebo dokonce 72hod.

Pohybová aktivita - benefity

- zlepšuje práci srdce, snižuje tak riziko kardiovaskulárních příhod,
- snižuje krevní tlak,
- zlepšuje dýchání a tím využití kyslíku,
- zvyšuje zdatnost,
- ovlivňuje hodnoty cholesterolu ve smyslu zvýšení podílu HDL
- zvyšuje svalovou sílu a rozvíjí svalovou souhru (koordinaci), zlepšení pohyblivosti, vytrvalosti
- zpevňuje kosti a tím snižuje riziko jejich řídnutí (osteoporózy)
- zvyšuje výdej energie a tím pomáhá udržovat přiměřenou tělesnou hmotnost
- posiluje mentální zdraví – snižuje duševní napětí, zlepšuje náladu, zvyšuje sebedůvěru, tvořivost, pomáhá zvládat stres
- zvyšuje odolnost organismu

Doporučení pro pohybovou aktivitu pro pacienty s DM 2. typu

Jako vhodná pohybová aktivita při léčbě diabetu a nadváhy či obezity je doporučována jakákoliv aktivita cyklického charakteru, aerobního charakteru tzn. chůze, severská chůze (**nordic walking**), plavání, jízda na kole, běh apod.

Je vhodné si vybrat aktivitu, která nás baví.

Severská chůze neboli chůze s holemi, zapojuje nejen svalstvo dolních končetin, ale díky využití holí i horní polovinu těla. Bez ohledu na vaši tělesnou zdatnost, věk či zkušenosti je tedy prospěšnější než neobyčejná chůze. Pomáhá odlehčit kloubům dolních končetin a hole nám při pohybu pomáhají držet stabilitu.

Optimální je vykonávat pohybovou aktivitu **střední intenzity**, kdy je zátěž subjektivně vnímána jako poněkud namáhavá až namáhavá (na stupni 12-16 Borgovy škály). Intenzitu lze určit též „testem mluvení“. Zátěž by měla být taková, kdy jsme schopni ještě konverzovat a začínáme se zadýchávat. Pokud dokážeme při PA i zpívat je intenzita příliš nízká. Pokud však nedokážeme pro dušnost mluvit, je intenzita vysoká.

Pro určení intenzity zátěže lze využít spor tester, kdy by se intenzita pohybu měla pohybovat v rozmezí 60 - 70% maxTF (maximální tepová frekvence).

Výpočet dle - Karvonenovy rovnice

- Zjistit klidovou TF (tepovou frekvenci) – ráno po probuzení, palpačně 1min
- Vypočítat dle vzorce $\text{maxTF} = 206,9 - (0,67 \times \text{věk})$
- Vypočítat pásmo tréninkového zatížení PTZ (60-70% max TF)

$$\text{PTZ} = (\text{maxTF} - \text{klidTF}) \times \text{požadovaná intenzita v \%maxTF} + \text{klidTF}$$

Př: muž věk 60, klidTF=70

$$\text{maxTF} = 206,9 - (0,67 \times 60)$$

$$\text{maxTF} = 166,7 = 167$$

$$\text{PTZ}(60\%) = (167 - 70) \times 0,6 + 70 = 97 \times 0,6 + 70 = 128,2$$

$$\text{PTZ}(70\%) = (167 - 70) \times 0,7 + 70 = 137,9$$

Tepová frekvence by se měla pohybovat v rozmezí 128-138 tepů/min.

Doba, kterou bychom měli věnovat pohybové aktivitě je **minimálně** v rozsahu **30 minut** na jednu cvičební jednotku nebo opakované provedení, vždy alespoň 10 minut trvající aerobní aktivity. Celková doba je **alespoň 150 min týdně**. Interval odpočinku mezi cvičebními jednotkami by neměl přesáhnout 48 hodin.

Předpokládáme, že se při dodržení tříměsíčního intervenčního programu, objeví pozitivní výsledky. Úbytek tukové tkáně bývá nahrazen hmotnostně nezanedbatelným přírůstkem svalové hmoty, následkem toho nemusí dojít ke snížení celkové hmotnosti, avšak dojde ke zmenšení objemu (např. obvod pasu). Větší aktivní svalová hmota umožní glukóze lépe unikat z krve, zrychlí se rychlost vstupu glukózy do buněk a tím se sníží hladina cukru v krvi. Mým cílem je pomoci Vám zařadit pohyb do Vašeho každodenního života nejen na dobu pohybové intervence, ale napořád. Pohyb Vám pomůže cítit se lépe a zkvalitní Váš život.

VÁŠ PLÁN POHYBOVÉ INTERVENCE

Chůze s holemi po dobu 3 měsíců, po dobu minimálně 30 minut, 4 - 5 x týdně, s pauzou mezi cvičeními max. 48 hod.

Celková doba týdně minimálně 150 min.

Střední intenzitou, tak abyste se při konverzaci během chůze mírně zadýchali.

Vedení tréninkové deníku – zapisování informací o vaší pohybové aktivitě – datum, doba, váš pocit, atd.

Příloha 9

Fotografie pořízené během edukace

Obrázek 1 *Nastavení holí*



Obrázek 2 *Postavení paží*



Obrázek 3 *Technika chůze – nordic walking*

