

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA
V PLZNI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Denisa Fučíková

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

VLIV POHYBOVÉ AKTIVITY NA METABOLICKÉ
KOMPLIKACE DIABETIKŮ

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

PLZEŇ 2012

Prohlášení:

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

V Plzni dne 20. 3. 2012

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Děkuji Mgr. Petře Pokové za odborné vedení práce, poskytování užitečných rad a materiálních podkladů. Dále děkuji Daně Čekanové a Ivě Moulisové za možnost navštěvovat rekondiční cvičení diabetiků.

Anotace

Příjmení a jméno: Fučíková Denisa

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Vliv pohybové aktivity na metabolické komplikace diabetiků

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

Počet stran: číslované 76, nečíslované 24

Počet příloh: 5

Počet titulů použité literatury: 26

Klíčová slova:

Diabetes mellitus – léčba – inzulín – metabolismus - komplikace – makroangiopatie - hyperglykémie – pohybová aktivita – edukace – rekondiční cvičení

Souhrn:

Tato práce je zaměřena na onemocnění diabetes mellitus. Popisuje jednotlivé typy onemocnění, způsoby léčby a také komplikace vznikající na základě tohoto onemocnění. Práce udává význam kompenzace onemocnění a edukace pacientů. Jsou zde zmíněny také možnosti a důležitost pohybové aktivity. Část práce je také zaměřena na testování kvality života diabetiků.

Annotation

Surname and name: Denisa Fučíková

Department: Physiotherapy and ergotherapy

Title of thesis: Impact of physical activity on metabolic complications of diabetes

Consultant. Mgr. Petra Poková

Number of pages: numbered 76, unnumbered 22

Number of appendices: 5

Number of literature items used: 26

Key words:

Diabetes mellitus – therapy – insulin – metabolism – complications – macroangiopathy – hyperglycaemia – physical activity – education – reconditioning exercise

Summary:

This work is focused on diabetes mellitus. Describes different types of diseases, treatments and complications arising from this disease. The work shows the importance of education and disease compensation patients. There are also mentioned the possibility and importance of physical activity. Part of the work is also focused on quality of life for diabetics.

Obsah

I TEORETICKÁ ČÁST

Seznam použitých zkratk	15
Seznam obrázků	16
Seznam tabulek	17
Seznam grafů	18
Úvod	15
1 CHARAKTERISTIKA ONEMOCNĚNÍ DIABETES MELLITUS	16
1.1 Diabetes mellitus I. typu	17
1.2 Diabetes mellitus II. typu	17
1.2.1 Inzulínová rezistence	18
1.3 Gestační diabetes mellitus	18
2 OBECNÉ PRINCIPY LÉČBY	19
2.1 Léčba diabetes mellitus I. typu	19
2.1.1 Dietní opatření	19
2.1.2 Substituce inzulínu	20
2.1.3 Aplikace inzulínu	20
2.1.4 Fyzická aktivita	21
2.2 Léčba diabetes mellitus II. typu	21
2.2.1 Dietní opatření	21
2.2.2 Farmakoterapie	22
2.2.3 Fyzická aktivita	22
2.3 Účinky inzulínu na metabolismus	23
2.4 Hlavní energetické zdroje	23
2.4.1 Bílkoviny	23
2.4.2 Tuky	24
2.4.3 Sacharidy	24

3	KLINICKÝ OBRAZ DIABETU	26
3.1	Klinický obraz diabetu I. typu.....	26
3.2	Klinický obraz diabetu II. typu	26
4	CHRONICKÉ KOMPLIKACE	28
4.1	Mikroangiopatie	28
4.1.1	Diabetická nefropatie	28
4.1.2	Diabetická retinopatie	28
4.1.3	Diabetická neuropatie	29
4.2	Makroangiopatie	29
4.2.1	Ischemická choroba srdeční.....	30
4.2.2	Cévní mozkové příhody.....	31
4.2.3	Ischemická choroba dolních končetin.....	31
4.3	Syndrom diabetické nohy.....	32
5	AKUTNÍ KOMPLIKACE DIABETU	33
5.1	Hypoglykémie	33
5.2	Hyperglykémie	35
5.2.1	Diabetická ketoacidóza	35
5.2.2	Hyperglykemický hyperosmolární syndrom (HHS).....	36
5.3	Laktátová acidóza.....	37
6	POHYBOVÁ AKTIVITA A DIABETES MELLITUS	38
6.1	Metabolické účinky pohybové aktivity	38
6.2	Vliv pohybové aktivity na léčbu diabetu	38
6.2.1	Vliv pohybové aktivity na DM I. typu.....	39
6.2.2	Vliv pohybové aktivity na DM II. typu	39
6.3	Zásady pohybové aktivity diabetiků	40
6.3.1	Vhodná doporučení pro nemocné s I. typem DM.....	40
6.3.2	Vhodná doporučení pro nemocné s II. typem DM	41

6.3.3	Pohybová aktivita diabetiků s rozvinutými chronickými komplikacemi .	42
6.4	Výběr pohybové aktivity	43
6.4.1	Intenzita, frekvence a délka trvání pohybové aktivity	43
6.4.2	Druh pohybové aktivity	44
7	EDUKACE	46
7.1	Edukace a motivace k pohybové aktivitě.....	46
8	MOŽNOSTI POHYBOVÉ AKTIVITY	48
8.1	Lázeňské pobyty.....	48
8.2	Rekondiční a edukační pobyty diabetiků	49
8.3	Možnosti rehabilitačního cvičení v Plzni.....	50
8.3.1	Rekondiční centrum Plzeň	50
8.3.2	Plavání s rehabilitačním cvičením	50
8.3.3	Svaz postižených civilizačními chorobami ČR	50
9	CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	51
10	HYPOTÉZY	52
11	METODY VÝZKUMU	53
11.1	Kvalita života.....	53
11.2	Charakteristika sledovaného souboru.....	54
11.3	Metoda zpracování dat	54
12	VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ.....	55
13	DISKUZE	83
	Závěr	86
	Seznam použité literatury	87
	Seznam příloh	90

Seznam použitých zkratek

CMP – cévní mozková příhoda

CO₂ – oxid uhličitý

DM – diabetes mellitus

g/kg/den – gram/kilogram/den

GDM – gestační diabetes mellitus

GLUT – glukózový transportér

GLUT4 - glukózový transportér 4

HHS – hyperglykemický hyperosmolární syndrom

HM – humánní inzulin

IDDM – inzulin-dependentní diabetes mellitus

ICHDK – ischemická choroba dolních končetin

ICHS – ischemická choroba srdeční

IR - inzulinová rezistence

kJ - kilojoule

LADA – Latent Autoimmune Diabetes of Adults

mm/Hg – milimetrů/rtuti

mmol/l – milimolů/litr

např. - například

NIDDM - non-inzulin-dependentní diabetes mellitus

PAD - perorální antidiabetika

TF – tepová frekvence

TF_{max} - maximální tepová frekvence

TIA – tranzitorní ischemická ataka

tzv. -takzvaný

ÚZIS – Ústav zdravotnických informací a statistiky

VJ – výměnná jednotka

Seznam obrázků

Obrázek 1-6 Fotodokumentace z rekondičního cvičení bazénu Slovany (archiv autora)

Obrázek 7-12 Fotodokumentace cvičení rekondičního centra Plzeň (archiv autora)

Obrázek 13 Inzulínová pera (www.mte.cz)

Obrázek 14 Inzulínová pumpa (www.dia-info.cz)

Obrázek 15 Místa vpichu (www.wellion.cz)

Obrázek 16 Diabetická noha (www.solen.cz)

Obrázek 17 Diabetická retinopatie neproliferativní (www.zdn.cz)

Obrázek 18 Diabetická retinopatie proliferativní (www.zdn.cz)

Obrázek 19 Vyšetření diabetické neuropatie (www.zdn.cz)

Seznam tabulek

Tabulka 1 Věk

Tabulka 2 Zhodnocení kvality života

Tabulka 3 Hodnocení zdraví

Tabulka 4 Hodnocení bolesti

Tabulka 5 Hodnocení potřeby lékařské péče

Tabulka 6 Hodnocení dostatku energie

Tabulka 7 Hodnocení pohyblivosti

Tabulka 8 Spokojenost se spánkem

Tabulka 9 Hodnocení schopnosti provádět každodenní činnost

Tabulka 10 Hodnocení pracovního výkonu

Tabulka 11 Míra spokojenosti se životem

Tabulka 12 Míra smyslu života

Tabulka 13 Míra soustředěnosti

Tabulka 14 Akceptování tělesného vzhledu

Tabulka 15 Hodnocení spokojenosti se sebou samým

Tabulka 16 Hodnocení negativních pocitů

Tabulka 17 Míra bezpečnosti života

Tabulka 18 Hodnocení prostředí

Tabulka 19 Hodnocení dostatku peněz

Tabulka 20 Hodnocení přístupnosti informací

Tabulka 21 Možnost věnovat se zálibám

Tabulka 22 Hodnocení místa žití

Tabulka 23 Hodnocení dostupnosti zdravotní péče

Tabulka 24 Spokojenost s dopravou

Tabulka 25 Hodnocení vztahů

Tabulka 26 Hodnocení sexuálního života

Tabulka 27 Hodnocení podpory poskytované přáteli

Tabulka 28 Hodnoty průměrné odpovědi jednotlivých domén

Seznam grafů

Graf 1 Věk

Graf 2 Zhodnocení kvality života

Graf 3 Hodnocení zdraví

Graf 4 Hodnocení bolesti

Graf 5 Hodnocení potřeby lékařské péče

Graf 6 Hodnocení dostatku energie

Graf 7 Hodnocení pohyblivosti

Graf 8 Spokojenost se spánkem

Graf 9 Hodnocení schopnosti provádět každodenní činnost

Graf 10 Hodnocení pracovního výkonu

Graf 11 Míra spokojenosti se životem

Graf 12 Míra smyslu života

Graf 13 Míra soustředěnosti

Graf 14 Akceptování tělesného vzhledu

Graf 15 Hodnocení spokojenosti se sebou samým

Graf 16 Hodnocení negativních pocitů

Graf 17 Míra bezpečnosti života

Graf 18 Hodnocení prostředí

Graf 19 Hodnocení dostatku peněz

Graf 20 Hodnocení přístupnosti informací

Graf 21 Možnost věnovat se zálibám

Graf 22 Hodnocení místa žití

Graf 23 Hodnocení dostupnosti zdravotní péče

Graf 24 Spokojenost s dopravou

Graf 25 Hodnocení vztahů

Graf 26 Hodnocení sexuálního života

Graf 27 Hodnocení podpory poskytované přáteli

Graf 28 Hodnoty průměrné odpovědi jednotlivých domén

Úvod

Diabetes mellitus je onemocnění, kterým v současné době trpí miliony lidí po celém světě, a lze tedy označit tento stav jako pandemický. Vzhledem k současnému způsobu života, s minimem fyzické aktivity a zvýšeným příjmem potravy, lze očekávat další nárůst onemocnění a proto je téma bakalářské práce velice aktuální.

Diabetes mellitus neboli cukrovka je metabolické onemocnění doprovázené řadou chronických i akutních komplikací, které zasahují do různých odvětví medicíny. Za jedno z nejzávažnějších metabolických onemocnění ho můžeme považovat také proto, že kardiovaskulární a neurologické komplikace tohoto onemocnění jsou důvodem vysoké nemocnosti diabetiků. Na vzniku diabetu se podílejí nejen vlivy genetické, ale značnou roli hraje také obezita či nedostatečná fyzická zátěž, a proto je část této práce věnována pohybové aktivitě diabetiků.

Diabetes mellitus je onemocnění postihující slinivku břišní, které svou závažností zasahuje do metabolismu cukrů, tuků a bílkovin. Dle příčiny metabolické poruchy dělíme onemocnění na dva základní typy. Pro diabetes I. typu neboli juvenilní diabetes je typický absolutní nedostatek inzulínu. II. typ onemocnění je zapříčiněn relativním nedostatkem inzulínu a k jeho manifestaci dochází většinou až po 40. roku života.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 CHARAKTERISTIKA ONEMOCNĚNÍ DIABETES MELLITUS

Diabetes mellitus (DM) je onemocnění vyvolané absolutním či relativním nedostatkem inzulínu, jehož charakteristickým projevem je hyperglykémie.

Pro správnou funkci organismu je nutné zajistit pravidelný přísun energie. Jednotlivé orgány a svalová tkáň získávají energii z potravin ve formě sacharidů, tuků a bílkovin. Sacharidy přijaté v potravě jsou v procesu trávení rozštěpeny na základní částice glukózy. Glukóza tvoří hlavní a nenahraditelný zdroj energie. Hodnoty hladiny glukózy v krvi neboli glykémie neklesají u zdravého člověka pod 3,3 mmol/l. Glukóza přítomná v extracelulárním prostředí je původem z přijaté potravy nebo dochází k jejímu vzniku v ledvinách či játrech. Po jídle je hlavním zdrojem glukózy právě potrava, ale již po pěti hodinách lačnění je glukóza produkována z nesacharidových zdrojů prostřednictvím jater a ledvin.

Jak již bylo zmíněno, zvýšené hodnoty glykémie jsou jedním z hlavních projevů onemocnění DM. Hyperglykémie je stav, při kterém se glukóza nedostává do buněk a zůstává tak v extracelulárním prostředí. K tomuto stavu může dojít z celé řady příčin vyvolaných relativním či absolutním nedostatkem inzulínu. Přenos glukózy z extracelulárního prostředí do buněk zajišťují glukózové transportéry (GLUT). Na účincích inzulínu jsou závislé pouze GLUT4, které zajišťují transport do svalových a tukových buněk, které představují přibližně polovinu z celkového počtu buněk. V případě nedostatku nebo snížení účinků inzulínu nedochází k přenosu glukózy do buněk a glukóza tak zůstává přítomna v extracelulárním prostředí, tudíž i v krvi. Následkem přítomnosti glukózy v krvi je navození osmotické diurézy, polyurie, dehydratace a polydipsie (Anděl a kol., 2007; Lebl, Průhová, 2005).

1.1 Diabetes mellitus I. typu

Diabetes mellitus I. typu, často označovaný také jako juvenilní diabetes, je onemocnění postihující zejména mladší jedince a osoby do 40 let věku. Jedinou možností léčby tohoto typu je substituce inzulínu, a proto je často nazýván také jako inzulin-dependentní diabetes (IDDM).

DM I. typu je onemocnění, které v naprosté většině propuká na podkladě autoimunitního zánětu - tzv. inzulitidy, v jehož důsledku dochází k poškození beta-buněk Langerhansových ostrůvků pankreatu, které produkují inzulín. K manifestaci onemocnění dochází při poškození zhruba 20% buněk. Podnětem k rozvoji onemocnění bývá často zátěž, infekční onemocnění a vzácněji jím může být i zátěž psychická (Anděl a kol., 2007; Bartůňková, Šedivá, Janda, 2007).

Podle Perušičové (2008) je velice pravděpodobné, že u poloviny diabetiků se onemocnění manifestuje ve věku do 15 let, zatímco druhou polovinu představují dospělí. Nástup onemocnění u mladých dospělých je odlišný od nástupu u dětí. U mladých dospělých je počátek méně akutní v důsledku pomalejšího průběhu inzulitidy. Takto pomalu progredující autoimunitní diabetes je označován jako LADA (Latent Autoimmune Diabetes of Adults) a může dočasně dojít i k jeho záměně za diabetes II. typu.

1.2 Diabetes mellitus II. typu

Diabetes mellitus II. typu vzniká nejčastěji po 40. roce života a mnohdy je označován jako diabetes dospělého věku. Dříve byl také často označován jako diabetes mellitus non-inzulin-dependentní (NIDDM), protože nemocní nejsou životně závislí na exogenním podávání inzulínu.

Nástup DM II. typu bývá pozvolný, bez typických příznaků a tudíž bývá odhalení tohoto onemocnění často náhodné. Při vzniku tohoto chronického onemocnění se uplatňuje kombinace inzulinové rezistence (IR) společně s poruchou inzulinové sekrece. Mezi další faktory přispívající ke vzniku onemocnění řadíme dědičnost, obezitu, nedostatek tělesné aktivity a také stresové situace. Pro tento typ diabetu je typický familiární výskyt. V 60%- 90% je spojen s obezitou (Bělobrádková, Brázdová 2006; Pelikánová 2003).

1.2.1 Inzulínová rezistence

Jako porucha inzulínové rezistence je označována porucha účinků inzulínu v cílové tkáni. Je to stav, kdy je k normální metabolické odpovědi vyžadována větší koncentrace plazmatického inzulínu. V důsledku zvyšování nároků na sekreci inzulínu dochází ke vzniku hyperinzulinizmu. Zvýšení nároků na produkci inzulínu je také příčinou stavu, kdy beta-buňky nejsou schopny produkovat jeho potřebné množství a dochází tak k porušení glukózové rovnováhy a později tedy i k rozvoji DM II. typu (Rybka 2007).

Příčina inzulínové rezistence se může nacházet kdekoli v kaskádě dějů, které mají vliv na normální účinky inzulínu. K poruše může dojít v oblasti inzulínového receptoru či postreceptorových pochodů v cílové tkáni. Podle lokalizace příčiny inzulínové rezistence můžeme poruchy rozdělit na poruchy receptorové a postreceptorové. V případě DM II. typu se jedná o kombinaci obou buněčných poruch (Pelikánová 2003).

1.3 Gestační diabetes mellitus

Gestační diabetes mellitus (GDM) je charakteristický vznikem v průběhu těhotenství a to nejčastěji po 20. týdnu. Ve většině případů dochází po porodu k úpravě stavu. Tento typ diabetu má podobné rysy jako DM II. typu. Velký význam opět hraje inzulínová rezistence, která v průběhu těhotenství stoupá v důsledku působení placentárních hormonů. Nezbytně nutné je pečlivé sledování gestačního diabetu a případné včasné zahájení inzulínové léčby, aby nedošlo k poškození plodu. Je prokázáno, že ženy s gestačním diabetem v anamnéze jsou v budoucnu více ohroženy možností vzniku DM II. typu. V současnosti jsou na GDM vyšetřovány všechny těhotné ženy a to mezi 24. a 28. týdnem těhotenství (Pelikánová, Bartoš a kol. 2011).

2 OBECNÉ PRINCIPY LÉČBY

Léčba onemocnění diabetes mellitus je komplexní. Jejím cílem je nemocnému umožnit plnohodnotný aktivní život, který se kvalitativně ani kvantitativně neliší od normálu. Obecně mezi prostředky léčby cukrovky řadíme dietu, fyzickou aktivitu, inzulín a perorální antidiabetika. Významné postavení při léčbě má také prevence, edukace, léčba hypertenze, dyslipidémie a obezity (Pelikánová, Bartoš a kol. 2011).

2.1 Léčba diabetes mellitus I. typu

2.1.1 Dietní opatření

Jedním z nejstarších léčebných doporučení při léčbě cukrovky je dieta, ovšem při léčbě DM I. typu se častěji setkáváme s pojmem „regulovaná strava“. Cílem regulace stravy je zabránit kolísání hladiny glykémie a tedy i rozvoji hypoglykémie. Regulací stravy se snažíme o zachování optimálního tělesného i duševního stavu, udržení optimální tělesné hmotnosti a také o udržení normálních hodnot krevního tlaku (130/80mmHg).

Cílem diety je vyvážit příjem sacharidů s dávkou exogenního inzulínu. K zachování rovnováhy mezi přijatými sacharidy a exogenním inzulínem slouží tzv. systém výměnných (chlebových) jednotek. V České republice představuje jedna výměnná jednotka (VJ) 10g sacharidů, které odpovídají dvěma kostkám nebo sáčkům cukru. Hodnoty výměnných jednotek jsou uváděny v tabulkách nebo také v softwarových aplikacích. Z počátku si pacient při stanovování VJ napomáhá vážením, ale později dokáže VJ odhadnout podle kusů nebo množství stravy. V regulaci hladiny glykémie hraje také značnou roli rychlost vstřebávání sacharidů tzv. glykemický index. Pravidelnou kontrolou glykémie před jídlem i po jídle se pacient učí předvídat reakci organismu na určitou potravu.

Regulovaná strava umožňuje nemocným upravovat množství jídla i inzulínu dle potřeby. Obecně platí, že na jednu VJ navíc, musí nemocný přidat jednu dávku inzulínu. Rozložení příjmu potravy v průběhu jednoho dne je individuální. Nejčastěji jsou doporučována tři hlavní jídla během dne, dvě svačiny a druhá večeře. Řada pacientů však upřednostňuje jen tři kaloricky vydatnější jídla během dne (Perušičová 2008; Pelikánová 2003).

2.1.2 Substituce inzulínu

Humánní (lidský) inzulín

Jednu z možností substituce inzulínu představuje humánní (lidský) inzulín. Známe dvě metody výroby humánního inzulínu (HM). Jednou z nich je metoda genetická, při které dochází k biosyntéze inzulínu živými organismy, jako je např. *Escherichia coli*. Další z cest výroby inzulínu je metoda semisyntetická, při které je HM inzulín získáván z inzulínu vepřového úpravou odlišné aminokyseliny. V současnosti známe několik druhů HM inzulínu, které dělíme dle jejich délky působení.

Inzulínová analoga

Protože HM inzulíny limitují dosažení ideální kompenzace onemocnění, byly vyvinuty nové typy inzulínu tzv. inzulínová analoga. Inzulínová analoga jsou tvořena molekulami lidského inzulínu, které byly chemicky pozměněny tak, aby získaly výhodnější vlastnosti. Podle délky účinnosti analoga dělíme na krátkodobě a dlouhodobě působící. Krátce působící analoga jsou pro svůj rychlejší nástup účinku podávána před jídlem, zatímco dlouhodobě působící analoga slouží jako náhrada chybějící bazální sekrece inzulínu (Perušičová 2008; Brázdová, Bělobrádková 2006).

2.1.3 Aplikace inzulínu

Inzulínové preparáty jsou nemocným podávány několikrát denně a to obvykle v souvislosti s příjmem potravy. Inzulín je aplikován subkutánně do tkáně pomocí jehly. Místo vpichu je voleno podle potřebné rychlosti vstřebání inzulínu. K nejrychlejšímu vstřebání inzulínu dochází z oblasti břicha a paží, pomaleji se vstřebává ze stehien. Aplikace inzulínu během dne je sestavena do tzv. inzulínových režimů.

K aplikaci inzulínu mohou být využívány plastické inzulínové stříkačky. V dnešní době jsou však mnohem více preferována inzulínová pera, která jsou barevně odlišná. Do inzulínových per jsou používány zásobníky inzulínu (cartidge). Jehly k perům jsou vyrobeny z vysoce kvalitních materiálů, a proto je možné opakované použití. Jednou z dalších možností aplikace inzulínu

je externí programovatelná inzulínová pumpa. Inzulínové pumpy zajišťují kontinuální podávání inzulínu během dne prostřednictvím kanyly zavedené do podkoží.

Protože aplikace inzulínu i v dnešní pokročilé době vyžaduje použití jehly, jsou farmakologické firmy stále nuceny hledat nové způsoby a možnosti aplikace inzulínu. Jednou z možností se zdály být tryskové JET injektory, které umožňují aplikaci inzulínu prostřednictvím vysokého tlaku, který způsobí penetraci inzulínu do kůže bez použití jehly. Tyto aplikátory však nesplnily očekávání. Takto aplikovaný inzulín totiž vyvolává lokální kožní reakce jako je hematom, pálení či brnění v místě aplikace. Další z možností aplikace inzulínu bez použití jehly by mohl být inhalační inzulín, který je ve vývoji již několik let (Svačina 2006).

2.1.4 Fyzická aktivita

Pohybová aktivita diabetiků má v léčbě tohoto onemocnění velký význam, ale zároveň také přináší řadu možných komplikací. Jako jeden z hlavních přínosů pohybu u nemocných můžeme považovat rozvoj tělesného, duševního i sociálního zdraví. U osob trpících DM I. typu je obzvláště důležitá edukace a jejich schopnost vyvážit celý léčebný program s pohybovou aktivitou. Protože přízpusobení aplikace inzulínu pohybové aktivitě není zcela jednoduché, nemusí se pravidelná pohybová aktivita vždy kladně projevit na kompenzaci onemocnění. Je prokázáno, že pravidelně sportující jedinci s DM I. typu mají nižší riziko vzniku chronických cévních komplikací a úmrtí (Pelikánová, Bartoš 2011; Vávrová, Venháčová 2008).

2.2 Léčba diabetes mellitus II. typu

2.2.1 Dietní opatření

Protože DM II. typu je v 60-90% spojený s nadváhou až obezitou tvoří dodržování dietních opatření jednu z hlavních složek léčby. Doporučení, která dieta obsahuje, se shodují s pravidly racionální výživy. Cílem léčby je optimalizovat nejen hladinu glykémie, ale také hladinu lipidů a tělesnou hmotnost. Diabetikům je obecně doporučován příjem potravy s vyšším podílem složených sacharidů na celkovém energetickém příjmu a také s vyšším množstvím vlákniny. Pro dodržení pravidel racionální stravy je nutné snížit

příjem nasycených tuků a také omezit příjem bílkovin. Energetický příjem by měl být vždy vyvážen v souladu s energetickým výdejem. V případě redukčních diet je snížen energetický příjem nejméně o 500kcal/den oproti výdeji.

Dle zásad racionální výživy by strava měla obsahovat 50-60% sacharidů, 15-20% bílkovin a 20-30% tuků, dostatečné množství vitamínů, stopových prvků a nezbytnou součástí je také snížení množství soli přijaté v potravě. Příjem soli by neměl převýšit množství 7,5g kuchyňské soli za den. Dia výrobky netvoří nezbytnou součást dietního opatření, bývají energeticky bohaté a jejich označení může vzbuzovat dojem, že je možné je konzumovat v neomezeném množství (Bělobrádková, Brázdová 2006; Pelikánová 2003).

2.2.2 Farmakoterapie

Pokud je porucha regulace glukózy jen mírného stupně, je dle České diabetologické společnosti možné z počátku vést jen nefarmakologickou léčbu. Nedochozí-li v průběhu 3 měsíců ke kompenzaci diabetu, je nutné zahájit farmakologickou léčbu perorálními antidiabetiky (PAD) v monoterapii. PAD jsou léky vhodné k ovlivnění inzulínové rezistence. Jejich užíváním dochází k omezení kardiovaskulárních komplikací. Pokud monoterapie nevede ke kompenzaci diabetu je zahájena kombinovaná terapie perorálními antidiabetiky nebo inzulinem. Samotná léčba inzulinem se doporučuje až tehdy, pokud jsou způsoby léčby uvedené v předchozím textu nevyhovující (Szabó 2010; Rybka 2007).

2.2.3 Fyzická aktivita

Pohybová aktivita hraje při léčbě DM II. typu velice významnou roli. Pokud chceme dosáhnout kompenzace onemocnění, měla by se pohybová aktivita stát nedílnou součástí každodenního života diabetiků. Mezi doporučované typy pohybové aktivity patří chůze, pěší turistika, cyklistika, plavání a podobně. Pohybová aktivita příznivě ovlivňuje hladinu glykémie, snižuje krevní tlak a množství lipidů v krvi, zlepšuje nejen fyzický, ale také psychický stav nemocného.

2.3 Účinky inzulínu na metabolismus

Inzulín je hormon produkovaný prostřednictvím beta-buněk Langerhansových ostrůvků pankreatu. Jeho tvorba je ovlivněna hladinou glykémie. Svou funkcí inzulín ovlivňuje nejen metabolismus glukózy, ale také metabolismus tuků a bílkovin. Inzulín je látka bílkovinné povahy, která vzniká z proinzulínu odloučením spojovacího C řetězce neboli C peptidu. Množství C peptidu se tedy rovná množství vyprodukovaného inzulínu a umožňuje nám tak sledovat sekreci endogenního inzulínu.

Hlavní funkcí inzulínu je zajistit transport glukózy přes buněčnou membránu. Transport glukózy je zahájen při vazbě volného inzulínu přítomného v krvi na inzulínové receptory. Inzulínové receptory jsou přítomny na povrchu svalových buněk, v játrech a tukové tkáni. Po transportu se glukóza uvnitř buňky mění na látky, které je organismus schopen energeticky využít. Inzulín také stimuluje tvorbu bílkovin a tlumí rozklad tuků (Bělobrádková, Brázdová 2006; Kalousová a kol. 2006).

2.4 Hlavní energetické zdroje

2.4.1 Bílkoviny

Bílkoviny neboli proteiny přijaté v potravě se rozkládají na aminokyseliny, ze kterých si organismus vytváří vlastní bílkoviny. Dělíme je na bílkoviny rostlinného a živočišného původu. Živočišné bílkoviny jsou obsaženy např. v mase, vejcích, mléce a jejich složení tvoří dostatečné množství esenciálních aminokyselin. Rostlinné bílkoviny jsou obsaženy zejména v luštěninách, obilninách a pečivu. Zastoupení esenciálních aminokyselin ve většině případů není kompletní. Výjimku však tvoří sója, která obsahuje nejen dostatečné množství aminokyselin, ale také esenciální mastné kyseliny a řadu vitamínů.

Příjem bílkovin v potravě neovlivňuje hladinu glukózy v krvi. U dospělé osoby by měl ideálně činit 0,8-1,0 g/kg/den. Vyšší potřebu bílkovin mají děti, sportovci, těhotné ženy a osoby v rekonvalescenci (Holeček 2006; Lebl, Průhová, Šumník a kol. 2008).

2.4.2 Tuky

Hlavní energetickou zásobárnou organismu jsou tuky. Akutní spotřeba energie je zajištěna prostřednictvím cukrů a až po jejich vyčerpání dochází k využití energie z tukových zásob. V průběhu využití tuků jako energetického zdroje dochází k jejich štěpení na glycerol a mastné kyseliny. Glycerol se v játrech dále mění na glukózu a dochází tak k pokrytí potřebného energetického zdroje pro organismus. Při přeměně tuku na cukr vznikají jako vedlejší produkt tzv. ketolátky.

Dle původu dělíme tuky na rostlinné a živočišné anebo také na nasycené a nenasycené, a to podle obsahu mastných kyselin. Nasycené kyseliny jsou obsaženy ve všech živočišných produktech, jako je maso, mléko, vejce, mléčné výrobky a uzeniny. Nasycené mastné kyseliny přispívají ke zvyšování hladiny cholesterolu. Nenasycené mastné kyseliny jsou obsaženy v rostlinných olejích a naopak pomáhají hladinu cholesterolu snižovat. Mezi obecná doporučení patří záměna tuků a produktů živočišného původu za rostlinné.

Tuky bezprostředně neovlivňují hladinu glukózy, ale jsou nejvydatnějším zdrojem energie. Obsahují množství esenciálních mastných kyselin a jsou také důležité z hlediska dodávky vitaminů rozpustných v tucích (A, D, E, K). Jeden gram tuku má energetickou hodnotu 38kJ (Lebl, Průhová, Šumník a kol. 2008; Středa, Formáčková 2005).

2.4.3 Sacharidy

Pro organismus jsou sacharidy přijaté v potravě okamžitým zdrojem energie. Obecně lze říci, že při jakékoliv fyzické aktivitě jsou spalovány právě cukry. Cukry jsou jedinou složkou potravy, která přímo ovlivňuje hladinu glukózy, a proto je nutné, aby jim osoby trpící diabetem věnovaly zvýšenou pozornost. Pro plánování stravy je důležité vědět, že 1g sacharidů má energetickou hodnotu 17kJ. Cukry dělíme dle jejich stavby na jednoduché a složené.

Dělení cukrů:

- Jednoduché
 - **Monosacharidy** – Tvoří je glukóza a fruktóza, které jsou obsaženy především v ovoci a medu. Galaktóza představuje mléčný cukr.
- Složené
 - **Disacharidy** – Vznikají kombinací monosacharidů. Sacharóza (glukóza+fruktóza) představuje řepný a třtinový cukr, laktóza (glukóza+galaktóza) je přítomna v mateřském mléce a maltóza (dvě molekuly glukózy) neboli sladový cukr je přítomna v pivu.
 - **Polysacharidy** – Tvoří především škrob. Škrob je obsažen v bramborách, obilninách, luštěninách atd.

Protože na stavbě všech sacharidů se podílí glukóza, vždy tvoří součást metabolismu cukrů. V průběhu metabolismu cukrů dochází ke štěpení složených cukrů na jednoduché. Doba, za kterou je polysacharid rozštěpen na monosacharid se liší podle typu polysacharidu a také je ovlivněna přítomností jiné živiny, protože například přítomnost vlákniny v potravě výrazně snižuje glykemický index. Glykemický index je hodnota, která diabetikům napomáhá sledovat schopnost sacharidů zvyšovat hladinu glukózy v krvi (Lebl, Průhová, Šumník a kol. 2008; Středa, Formáčková 2005).

3 KLINICKÝ OBRAZ DIABETU

3.1 Klinický obraz diabetu I. typu

Jak již bylo zmíněno, diabetes mellitus I. typu vzniká v důsledku poškození beta buněk Langerhansových ostrůvků, které produkují inzulín. V důsledku nedostatku inzulínu dochází k vzestupu krevního cukru nad normální hodnoty tj. nad 5,6mmol/l na lačno nebo nad 6,7mmol/l hodinu po jídle. Přesáhne-li hyperglykémie hodnotu, kterou označujeme jako tzv. ledvinový práh, vznikne stav, kdy ledviny již nejsou schopny udržet hladinu krevního cukru a dochází tak k jeho vyloučení močí. Hodnoty glykémie nutné pro překročení ledvinového prahu jsou individuální a jejich hodnota se mění nejen v průběhu života, ale také během dne. Průměrně se tato hodnota pohybuje okolo 10mmol/l. Při nedostatku inzulínu rovněž nedochází k transportu glukózy do buněk a organismus je tak nucen využít jiných energetických zdrojů jako jsou například tuky nebo bílkoviny. Při štěpení tuků vznikají již zmíněné ketolátky, jejichž nadbytečné množství je vylučováno močí – ketonurie.

Na počátku onemocnění nemocný pocítuje únavu, často močí a to i v nočních hodinách a také se objevují nadměrné pocity žízně. Tento stav je zapříčiněn vylučováním cukru močí, který vyžaduje zvýšené množství tekutin. Využívání tuků a bílkovin jako náhradní zdroj energie vede k úbytku na váze, prohlubující se únavě až apatii. Snaha organismu udržet si acidobazickou rovnováhu se projevuje prohloubeným dýcháním s typickým kyselým jablečným zápachem v dechu (Bělobrádková, Brázdová 2006).

3.2 Klinický obraz diabetu II. typu

Počátek onemocnění DM II. typu bývá oproti DM I. typu mírnější. Relativní nedostatek inzulínu nevyvolává dramatické zvraty. Kvůli mírnějším příznakům bývá tento typ onemocnění často objeven náhodně nebo až po objevení prvních komplikací tohoto onemocnění. U osob ohrožených výskytem diabetu by měla být prováděna preventivní kontrola glykémie minimálně 1x ročně.

Mezi klinické příznaky diabetu II. typu patří pocity žízně s následnou polyurií. Onemocnění se dále může projevovat únavou, malátností,

nechutenstvím až zvracením a také poruchami zraku. U nemocných se často vyskytují kožní a urogenitální infekce (Bělobrádková, Brázdová 2006).

4 CHRONICKÉ KOMPLIKACE

Diabetes mellitus je onemocnění, v jehož průběhu dochází k nevratným změnám na cévách a pojivu. Vzhledem k výrazným pokrokům v léčbě diabetu ohrožují metabolické komplikace život diabetiků vzácněji než komplikace vaskulární, které jsou hlavní příčinou morbidit i mortality. Při postižení drobných cév označujeme tento stav jako mikroangiopatii. Ke komplikacím postihující drobné tepny řadíme diabetickou nefropatii, neuropatii a retinopatii. Pojem makroangiopatie označuje komplikace postihující velké cévy, ve kterých je v důsledku diabetu urychlen proces aterosklerózy (Pelikánová 2003).

4.1 Mikroangiopatie

4.1.1 Diabetická nefropatie

Diabetická nefropatie je chronické progredující onemocnění, které vzniká jako komplikace diabetu v důsledku chronické hyperglykémie a dalších přispívajících faktorů. Toto onemocnění se vyskytuje u DM I. typu i II. typu. Podle Ústavu zdravotnických informací a statistiky (ÚZIS) bylo v roce 2009 diabetickou nefropatií postiženo téměř 10% diabetiků, 35% z nich již bylo v některém ze stadií renální insuficience. V současné době je diabetická nefropatie ve vyspělých zemích hlavní příčinou renálního selhání. Výrazný nárůst nemocných v posledních 20 letech je vyvolán především zvýšenou prevalencí diabetu a také delším přežíváním diabetiků (Pelikánová, Bartoš a kol. 2011).

Toto onemocnění je vyvolané poškozením glomerulů, které způsobuje postupné zhoršování funkce ledvin a často tak vede až k ledvinnému selhání. Mezi příznaky onemocnění patří proteinurie, arteriální hypertenze a porucha glomerulární filtrace. Postupné zhoršování funkce ledvin vedoucí až k renálnímu selhání vyžaduje zařazení nemocného do dialyzačně-transplantačního programu (Krejčí 2008; Pelikánová 2003).

4.1.2 Diabetická retinopatie

Diabetická retinopatie je chronické onemocnění, které je i přes výrazné pokroky v medicíně nejčastější příčinou slepoty ve všech vyspělých zemích. Tato komplikace diabetu se rozvíjí téměř u všech osob trpících diabetem I. typu a to během prvních 20 let. U 21% nemocných trpících diabetem II. typu je

diabetická retinopatie přítomna již v době stanovení diagnózy. Nutnou prevencí diabetické retinopatie je oftalmologické vyšetření očního pozadí prováděné alespoň jednou ročně.

Při vzniku tohoto onemocnění má zásadní význam nejen hyperglykémie, ale také délka trvání diabetu, arteriální hypertenze, hyperlipidémie a také genetika. Při diabetické retinopatii dochází k cévním změnám na sítnici v podobě mikroaneurysmat, které společně s dalšími komplikacemi vedou až k ischemii sítnice. V důsledku ischemie dochází k neovaskularizaci, která přímo ohrožuje pacientův zrak (Krejčí 2008; Pelikánová 2003).

4.1.3 Diabetická neuropatie

Jedná se o komplikaci vyskytující se u obou typů diabetu. Tato komplikace svou povahou vyvolává postižení hlavových, periferních i autonomních nervů. Pro její vznik má význam nejen věk pacienta, ale také doba trvání diabetu.

Nejvýznamnějším činitelem, který se podílí na vzniku diabetické neuropatie, je opět hyperglykémie. Hyperglykémie ovšem není jediným poškozujícím činitelem, jistý význam na poškození mají i metabolické cesty, avšak přesný mechanismus vzniku poškození není dosud zcela objasněn. Diabetická neuropatie bývá klasifikována podle typu vláken, která postihuje nebo podle topografie do které zasahuje. Většina nemocných trpících diabetickou neuropatií nepociťuje typické neuropatické bolesti, častěji se u nich objevují subjektivní neuropatické příznaky a to až v době, kdy je komplikace velice závažná a nevratná (Pelikánová, Bartoš a kol. 2011; Mazanec 2008).

4.2 Makroangiopatie

Pojem makroangiopatie souhrnně označuje stav, kdy dochází k poškození velkých cév. Jedná se o aterosklerotické změny vznikající na stěnách cév, které se od změn vznikajících u nediabetických pacientů liší pouze četností výskytu. Makroangiopatie se u diabetiků vyskytují až 4x častěji než u osob, které diabetem netrpí. Ateroskleróza způsobuje 80% mortality diabetiků, 75% diabetických pacientů je hospitalizováno z příčin aterosklerózy.

Makrovaskulární komplikace diabetu vznikají v důsledku vzniku sklerotických plátů na vnitřní straně cévní stěny, které způsobují její zúžení a brání tak dostatečnému cévnímu zásobení. Obecně mezi rizikové faktory, které se podílejí na vzniku aterosklerózy, řadíme diabetes mellitus, hypertenzi, kouření, poruchu lipidového metabolismu, nedostatek fyzické aktivity a obezitu. Pro rozvoj tohoto onemocnění má význam i genetika. Jedním z vysvětlení, proč je četnost výskytu makrovaskulárních komplikací několikanásobně vyšší u diabetiků než u osob nediabetických, je kumulace rizik související s inzulínovou rezistencí jako je již zmíněná hypertenze, hyperlipidémie a hyperglykémie. Makroangiopatie se klinicky projeví jako ischemická choroba srdeční (ICHS), cévní mozková příhoda (CMP) nebo ischemická choroba dolních končetin (ICHDK) (Brázdová, Bělobrádková 2006; Adamíková 2009).

4.2.1 Ischemická choroba srdeční

ICHS je charakterizována poruchou srdeční funkce, která vzniká na základě nedostatečného cévního zásobení, které je zpravidla zapříčiněno sklerotickým plátem. ICHS je podle svého průběhu rozdělována na akutní a chronickou. Mezi akutní formy ICHS je řazena nestabilní angina pectoris, akutní infarkt myokardu a náhlá kardiální smrt. Chronickou formu představuje stav po infarktu myokardu, stabilní angina pectoris a němá ischemie.

Nejčastější příčinou smrti diabetických osob je akutní infarkt myokardu, který vzniká ireverzibilním poškozením buněk v důsledku ischemie. Vegetativní neuropatie je důvodem, proč jsou příznaky typické pro infarkt v některých případech nevýrazné nebo zcela nepřítomny.

Při zúžení koronární tepny dochází za ztížených podmínek vyžadujících zvýšený přísun kyslíku k nerovnováze mezi přísunem kyslíku a jeho spotřebou tkání. Za ztížené podmínky považujeme fyzickou aktivitu nebo stres. Takový stav vyvolá přechodnou ischemii levé komory, která se projeví bolestí na hrudi, která je typická pro stabilní námahovou anginu pectoris. Nestabilní angina pectoris vzniká v důsledku vzniku nestabilního sklerotického plátu, který brání krevnímu průtoku natolik, že vzniká ischemie i za klidových podmínek. Klidové bolesti nestabilní anginy pectoris jsou jen těžko odlišitelné od bolesti počínajícího infarktu myokardu (Charvát 2008).

4.2.2 Cévní mozkové příhody

CMP je stav, kdy dochází k ischemii centrálního nervového systému. Ischemie nejčastěji vzniká v důsledku uzávěru cévy a méně často v důsledku hemoragie. U diabetiků je nejčastější příčinou CMP uzávěr cévy, protože diabetes svým průběhem nijak nezvyšuje riziko vzniku krvácivých cévních mozkových příhod. Pro CMP jsou charakteristické rychle se rozvíjející příznaky jako je nauzea, poruchy hybnosti, afázie, rozvoj neurologických abnormalit až ztráta vědomí. V případě tranzitorní ischemické ataky (TIA) neboli přechodné ischemie dochází k vymizení klinických příznaků do 24 hodin. Přechodná ischemie je považována za předzvěst cévní mozkové příhody, která zanechává trvalé následky. Tranzitorní ischemické příhody se u diabetiků vyskytují méně často než u nediabetiků. Vysvětlením je, že u diabetiků je vyšší tendence k dokonání CMP. Při vzniku CMP u diabetiků je horší prognóza a vyšší riziko recidivy. Vědci zaznamenali, že dlouhodobé zvýšení hladiny glykémie o 1 mmol/l zvyšuje riziko vzniku smrtelné CMP o 17% (Bělobrádková, Brázdová 2006; Kvapil 2008).

4.2.3 Ischemická choroba dolních končetin

ICHDK je charakterizována jako stav, kdy dochází k různému stupni zhoršení prokrvení dolních končetin. Mezi nejčastější příčiny vzniku ICHDK patří ateroskleróza, v jejímž důsledku dochází k poruše prokrvení dolních končetin. ICHDK postihuje častěji ženy než muže, zatímco u osob trpících diabetem je tomu naopak. Klinický obraz ICHDK je závislý na stupni průtoku krve patologicky zúženou cévou. Aterosklerotické postižení cév dolních končetin je u diabetiků často lokalizováno distálněji a difúzněji. Protože k uzávěru cév dochází na periferiích dolních končetin, jsou častěji než typické klaudikace přítomny necharakteristické bolesti v nártu či prstech závislé na chůzi. Mezi příznaky ICHDK patří nejen bolesti závislé na pohybu, ale také ztráta ochlupení, chladná akra, nehmatné či oslabené periferní pulzace a při auskultačním vyšetření jsou přítomny šelesty. Při vyšším stupni postižení mohou být bolesti přítomny i v klidu (Pelikánová 2003; Bělobrádková, Brázdová 2006; Chochola 2009).

4.3 Syndrom diabetické nohy

Syndrom diabetické nohy je jednou z nejzávažnějších komplikací diabetu, která výrazně ohrožuje kvalitu života. Jedná se o destruktivní poškození tkáně dolních končetin, které vzniká distálně od kotníku. Následkem poškození tkáně dochází ke vzniku ulcerace a gangrény, které mohou vést až k amputaci dolní končetiny. Syndromem diabetické nohy je postiženo 17-25% diabetiků. Jedná se tak tedy o jednu z ekonomicky nejnáročnějších komplikací diabetu. Důsledné dodržování preventivních opatření má velice významný vliv při rozvoji tohoto syndromu.

K postižení dolních končetin dochází u diabetiků 17-50krát častěji než u osob, které diabetem netrpí. Četný výskyt diabetické makroangiopatie a neuropatie je považován za jednu z hlavních příčin rozvoje syndromu diabetické nohy. V důsledku diabetické neuropatie dochází ke snížení citlivosti dolních končetin a následně i k poruše vnímání teploty, tlaku, bolesti, vibrací a dotyku. Diabetická makroangiopatie postihuje cévy lokalizované na periférii, čímž také pozitivně ovlivňuje rozvoj diabetické nohy. Snížením citlivosti dochází k opakovanému vzniku mikrotraumat, která se za normálních okolností dobře hojí, ale u diabetiků často dochází v důsledku venózní insuficience k rychlému vzniku nekrózy tkáně.

80% případů vzniklé ulcerace na dolních končetinách u diabetiků je vyvoláno nevhodně zvolenou obuví. Ostatní případy jsou zapříčiněny chůzí na bosu, cizím tělesem v botě nebo nevhodně provedenou pedikúrou. Podle faktoru, který se klinicky podílí na vzniku syndromu diabetické nohy, lze nohu rozdělit na neuropatickou (45%), ischemickou (25%) a neuroischemickou (30%) (Pitřhová, Pelikánová, Kvapil 2007; Pitřhová, Kvapil 2005).

5 AKUTNÍ KOMPLIKACE DIABETU

Akutní metabolické komplikace diabetu ohrožují život diabetika prakticky v kteroukoliv denní dobu. Mezi akutní komplikace řadíme hypoglykémii, diabetickou ketoacidózu, hyperglykemický hyperosmolární syndrom a laktátovou acidózu.

5.1 Hypoglykémie

Jako hypoglykémii rozumíme stav, kdy dochází k poklesu glukózy v krevní plazmě pod 3,3mmol/l. K rozvoji hypoglykémie dochází, pokud vzniká nerovnováha mezi množstvím inzulínu a glukózy. Jedná se o závažný stav, který může vést až k poškození mozku.

Příčiny hypoglykémie

Hypoglykémie vzniká v důsledku nevyvážení poměru mezi množstvím přijatých sacharidů a hypoglykemizujícími léky. Tato komplikace se častěji vyskytuje u diabetiků prvního typu. Občasné lehké hypoglykémii se nelze vyhnout, mnohem větší riziko však představuje těžká hypoglykémie doprovázená poruchou vědomí. Největší hrozbou pro diabetiky je noční hypoglykémie, jejíž nejhorší vlastností je, že vzniká ve spánku.

Příčiny, které vyvolávají hypoglykémii u léčených osob, lze rozdělit do několika základních skupin. Hypoglykémie může vznikat následkem sníženého nebo opožděného příjmu sacharidů se zachováním hypoglykemizující léčby. Dále k hypoglykémii může vést nadměrná dávka hypoglykemizujících léků nebo zvýšená citlivost na inzulín a to endogenně i exogenně podaný. Ke zvýšení inzulínové senzitivity dochází v průběhu i po skončení pohybové aktivity, při snížení tělesné hmotnosti a dále také při zhoršení funkce ledvin, štítné žlázy i při požití většího množství alkoholu.

Klinické projevy hypoglykémie

Projevy hypoglykémie jsou závislé především na hladině glukózy. V první fázi poklesu hladiny glykémie dochází k aktivaci kontraregulačních mechanismů, které se svou aktivitou snaží hladinu glukózy vyrovnat. Za prvotní příznaky jako je třes, neklid, pocení, zčervenání a pocit hladu je zodpovědná zvýšená aktivita sympatiku. Při dále klesající hladině glykémie dochází

k zasažení centrálního nervového systému, které se projeví snížením psychomotorických a intelektuálních funkcí. Další fáze snížení hladiny glykémie je charakteristická poruchou vědomí až vznikem komatu. V současné době dochází vzhledem k vyspělé medicíně k trvalému poškození mozku v důsledku hypoglykémie jen vzácně. Značné riziko, ale představují opakující se těžké hypoglykémie, které svým průběhem mohou vést až k poruchám myšlení, paměti, pozornosti a také ke zhoršení výbavnosti.

Kontraregulační mechanismy, jejichž schopností je kompenzovat hypoglykémii, představují hormony kortizol, glukagon, adrenalin a růstový hormon. Vlivem působení dlouhotrvajícího diabetu I. typu dochází k poškození sekrece kontraregulačních hormonů. Následkem této poruchy nedochází k aktivaci sympatiku, a tedy nevznikají ani příznaky varující před nastupující hypoglykemií. V takovém případě je prvním projevem hypoglykémie až porucha centrálního nervového systému (neuroglykopenie) (Pitřhová 2006; Rybka 2007; Pelikánová 2003).

Terapie

Mírnou hypoglykémii, při které nedošlo ke ztrátě vědomí, je nutné kompenzovat podáním 5-20g sacharidů a to například ve formě ovocných nápojů, tablet glukózy nebo cukru. Po podání sacharidů by do 10 minut mělo dojít k ustoupení příznaků. Pokud tomu tak není, je možné dávku zopakovat. Není vhodné podávat více než 20g sacharidů v jedné dávce. Podání většího množství sacharidů by totiž mohlo vést k hyperglykémii (Pitřhová 2006; Rybka 2007; Pelikánová 2003).

Prevence hypoglykémie

Nejdůležitější část prevence hypoglykémie představuje edukace a ukázněnost nemocného. V případě, že se u pacienta neobjevují příznaky varující před hypoglykemií je nutno hladinu glykémie častěji kontrolovat. Velice důležité také je aby pacient znal účinky fyzické zátěže, alkoholu a diety na hladinu glykémie (Pitřhová 2006; Rybka 2007; Pelikánová 2003).

5.2 Hyperglykémie

5.2.1 Diabetická ketoacidóza

Diabetická ketoacidóza je komplikace, ke které dochází v důsledku nedostatku inzulínu se současným zvýšením hladiny kontraregulačních hormonů. K rozvoji akutního stavu obvykle dochází v řádu hodin. Tento stav zasahuje do metabolismu cukrů, proteinů a tuků. Je charakteristický přítomností metabolické acidózy, zvýšeným množstvím ketolátek, hyperglykemií a také nedostatkem minerálů a vody (Pelikánová, Bartoš a kol. 2011).

Příčiny diabetické ketoacidózy

Diabetická ketoacidóza je akutně vzniklá komplikace, která se objevuje především u nově zjištěného diabetu, kdy dochází ke snížení hladiny endogenně produkovaného inzulínu nebo z důvodu chybné terapie. Jednou z dalších příčin může být vznik infekce nebo prodělaný úraz či operační výkon.

Ke vzniku hyperglykémie dochází zvýšením výdeje glukózy v játrech se současným snížením využití glukózy ve svalové i tukové tkáni. Z nedostatku inzulínu dochází k narušení metabolismu lipidů tak, že dochází ke zvýšení lipolýzy a zároveň i hladiny volných mastných kyselin. Na tento stav organismus reaguje zvýšenou oxidací volných mastných kyselin v játrech, v jejímž důsledku dochází i ke zvýšení množství ketolátek. Ketolátky způsobují vznik metabolické acidózy a také jsou příčinou zvýšené respirace (Rybka 2007; Piřhová 2006).

Klinické projevy diabetické ketoacidózy

Následkem vzniklé hyperglykémie dochází k silné dehydrataci nemocného, která souvisí se silným pocitem žízně, polyurií a poklesem hmotnosti způsobeným velkou ztrátou tekutin. Pokročilé stadium dehydratace se projevuje závratí, hypotenzí a celkovou slabostí organismu. V pozdním stadiu může dehydratace vést až ke ztrátě vědomí. Vlivem ketoacidózy často vznikají bolesti břicha doprovázené zvracením a hyperventilací. U osob trpících touto komplikací se objevuje tzv. Kussmaulovo dýchání, které je typické charakteristickým zápachem v dechu vyvolaným vydechováním acetonu (Pelikánová, Bartoš a kol. 2011; Piřhová 2006).

5.2.2 Hyperglykemický hyperosmolární syndrom (HHS)

Hyperosmolární neketogenní syndrom se nejčastěji vyskytuje u osob ve věku nad 50. let trpících DM II. typu. Jedná se o progredující stav s velice vážnou prognózou. Úmrtnost osob zasažených touto komplikací je 15%. Nejsou definovány zcela jasné podmínky oddělující diabetickou ketoacidózu od hyperosmolárního syndromu. Zatímco diabetická ketoacidóza je charakteristická vznikem metabolické acidózy, hyperosmolární syndrom dominuje hyperglykemií.

Příčiny hyperglykemického hyperosmolárního syndromu

Jednou z nejčastějších příčin tohoto akutního stavu je silná infekce, nevhodná léčba diuretiky nebo také vznik kardiovaskulární příhody. Možnou příčinou mohou být i psychické poruchy či sociální izolace. Syndrom je charakteristický hyperglykemií vyšší než 33mmol/l, těžkou dehydratací a silnou hyperosmolaritou. Ke vzniku ketoacidózy nedochází a to zřejmě v důsledku relativního nedostatku inzulínu. Pacient s hyperglykemickým hyperosmolárním syndromem je ohrožen možností vzniku různého stupně renální insuficience a také ztrátou vědomí.

Klinické projevy hyperglykemického hyperosmolárního syndromu

Nejvýraznějším projevem této komplikace je extrémní dehydratace doprovázená hypotenzí a často také kardiovaskulárními poruchami. Mezi další příznaky řadíme celkovou slabost, nechutenství, nauzeu, polydipsii a polyurii. Tyto příznaky nemusejí komplikaci vždy nutně doprovázet. V závislosti na délce trvání hyperosmolarity se u nemocných vyskytují různé stupně poruch vědomí od zmatenosti až po kóma. Rybka (2007) udává, že do kómatu upadá až 10% pacientů. U osob s HHS se také často objevují neurologické abnormality, a proto je nutné vyloučit, zdali se nejedná o cerebrovaskulární příhodu (Rybka 2007; Rybka a kol. 2006).

5.3 Laktátová acidóza

Laktátová acidóza je komplikace vyvolaná metabolickou acidózou. Není typická jen pro diabetiky a tak k jejímu rozvoji může dojít i u osob nediabetických. Hodnoty laktátu v průběhu komplikace se v organismu pohybují okolo 5mmol/l, u těžších stavů mohou být i vyšší. Za normální považujeme hodnoty do 2mmol/l. Laktátovou acidózu vzniklou v důsledku hypoxie označujeme jako typ A, zatímco jako typ B je označována laktátová acidóza, která vzniká následkem poruchy energetického metabolismu.

Příčiny laktátové acidózy

Laktátová acidóza typu A je způsobena nahromaděním laktátu v organismu. Za normálních okolností je laktát metabolizován na vodu a CO₂ nebo je v játrech a ledvinách přetvořen na glukózu. Při nedostatečném množství kyslíku ve tkáních k tomuto metabolickému procesu nedochází.

V souvislosti s diabetem dochází především ke vzniku laktátové acidózy typu A to z důvodu četnosti výskytu makroangiopatie a mikroangiopatie. Laktátová acidóza typu B se v současnosti vyskytuje jen vzácně. Nejčastěji vzniká v důsledku nerespektování určených kontraindikací. V minulosti byla často vyvolána biguanidovými preparáty (fenformin), které se již nepoužívají.

Klinické projevy laktátové acidózy

Tento stav se nejčastěji projevuje nevolností, zvracením, bolestmi břicha, dušností a ve vážnějších případech až ztrátou vědomí. Protože tyto příznaky nejsou zcela specifické, je mortalita u této komplikace stále okolo 50% (Rybka a kol. 2006; Bělobrádková, Brázdová 2006; Pelikánová, Bartoš a kol. 2011).

6 POHYBOVÁ AKTIVITA A DIABETES MELLITUS

6.1 Metabolické účinky pohybové aktivity

Metabolické účinky pohybové aktivity se liší dle délky trvání, intenzity a druhu pohybové aktivity. Při akutní zátěži dochází k přenosu glukózy nezávisle na inzulínu, zatímco u dlouhodobé pohybové aktivity je spotřeba glukózy na inzulín vázaná.

Akutní pohybová aktivita vyžaduje zvýšené nároky na přísun energie. Organismus nejprve využívá zásob glukózy z glykogenu. Později dochází k produkci glukózy v játrech, která se do svalových buněk dostává za pomoci glukózových transportérů, tedy nezávisle na inzulínu. U zdravého jedince vzniká stav, kdy organismus na akutní pohybovou aktivitu reaguje poklesem hladiny inzulínu v plasmě za současného zvýšení kontraregulačních hormonů. Tento stav organismu umožňuje využít vlastní energetické zdroje.

Dlouhodobá pohybová aktivita velice významně ovlivňuje inzulínovou rezistenci a kompenzaci zejména diabetu II. typu. Pravidelná fyzická zátěž vede také ke zvýšení aerobní kapacity, s jejímž zvyšováním souběžně klesá inzulínová rezistence. Dochází také ke zvýšení spotřeby glukózy se současným využitím inzulínu. Vlivem tréninku dochází k zvětšení množství svalové hmoty, která je důvodem zvýšeného množství využití glukózy (Venháčová, Vávrová 2008).

6.2 Vliv pohybové aktivity na léčbu diabetu

Pohybová aktivita je jednou z důležitých součástí léčby diabetu. Pravidelná pohybová aktivita přináší možnost snížení rizika vzniku makrovaskulárních komplikací. Dochází k úpravě lipidového spektra, snížení krevního tlaku, inzulínové rezistence i tělesné hmotnosti. Pohyb dále velice významně ovlivňuje rozvoj fyzické zdatnosti a také psychického stavu nemocného. U dospívajících osob má také velký význam v prevenci negativních společenských jevů. Protože fyzická aktivita přináší i řadu rizik a komplikací, je velice důležitá edukace nemocného. Pohybová aktivita by nikdy neměla vést ke

zhoršení metabolické kontroly nebo jinak ohrožovat zdraví pacienta. Při dávkování zátěže je nutné brát ohled nejen na typ onemocnění, ale také na věk, výchozí tělesnou zdatnost a celkový zdravotní stav (Venháčová, Vávrová 2008).

6.2.1 Vliv pohybové aktivity na DM I. typu

Vliv pohybové aktivity na DM I. typu významně ovlivňuje metabolická kontrola a edukace nemocného. Protože je velice obtížné vytvořit ideální inzulinový režim v závislosti na pohybové aktivitě a množství přijatých sacharidů, ne vždy vede pohybová aktivita ke zlepšení kompenzace diabetu. Přestože vlivem pohybu může dojít i k dočasnému zhoršení kompenzace, je u pravidelně aktivních jedinců trpících diabetem prokázáno nižší riziko vzniku cévních komplikací.

Protože DM I. typu vzniká v mladším věku, je pohybová aktivita považována za nezbytnou součást každodenního života. Veliký význam je přikládán pohybové aktivitě dětí a dospívajících a to zejména z důvodu významné podpory tělesného, duševního a sociálního zdraví. Nikdy by nemělo docházet k potlačování pohybové aktivity, která by zároveň nikdy neměla představovat nebezpečí a možnost zhoršení metabolické kontroly (Venháčová, Vávrová 2008; Pelikánová, Bartoš a kol. 2011).

6.2.2 Vliv pohybové aktivity na DM II. typu

Pravidelná pohybová aktivita má nejen velký význam v prevenci diabetu II. typu, ale také má schopnost oddálit či odstranit nutnost inzulinoterapie. Nemocné diabetem II. typu nejčastěji představují osoby věku nad 40let, které jsou zároveň velice často obézní a trpí hypertenzí. Z těchto důvodů je mnohdy velice náročné změnit jejich pohybové návyky a tedy i terapii.

Pravidelný trénink má prokazatelný vliv na snížení inzulinové rezistence. Již po několika dnech vynechání pohybové aktivity však dochází k vymizení tohoto kladného jevu. Pravidelnou aktivitou dále dochází k celkovému zlepšení kompenzace diabetu, redukci hmotnosti a snížení hladiny lipidů. Jednoznačně je sníženo riziko vzniku aterosklerózy a dochází k ovlivnění hypertenze (Bělobrádková, Brázdová 2006; Svačinová 2007).

6.3 Zásady pohybové aktivity diabetiků

Pro vhodné provedení pohybové aktivity je velice důležitá edukace nemocného a dobrá kompenzace onemocnění. Nelze zcela přesně navrhnout obecný postup využitelný při pohybové aktivitě a to z důvodu značné různorodosti lidského metabolismu. Při úpravě léčebného režimu je nutné brát ohled na pohlaví nemocného, jeho tělesnou hmotnost a kondici. Obrovskou roli při provádění pohybové aktivity hraje osobní zkušenost nemocného a také pravidelný selfmonitoring.

6.3.1 Vhodná doporučení pro nemocné s I. typem DM

Nejvýznamnější ukazatelem při plánování pohybové aktivity je hladina glykémie. Všem diabetikům je doporučováno kontrolovat hladinu glykémie 2 hodiny před zátěží, 1 hodinu před zátěží a těsně před zátěží. Hladinu glukózy je vhodné dále sledovat také v průběhu zátěže i po jejím ukončení. Sledování glykémie ještě před zahájením pohybové aktivity nám umožňuje zaznamenat vývoj hladiny glukózy. V případě, že je glykémie nižší než 5,5mmol/l nebo vyšší než 14mmol/l není vhodné pohybovou aktivitu provádět. Při přítomnosti ketolátek v moči je aktivita kontraindikována.

Obecně je doporučováno před pohybovou aktivitou snížit dávku inzulínu popřípadě zvýšit příjem sacharidů. Jednou z možností je také kombinace obojího. Při snižování dávky inzulínu je nutné brát ohled na inzulínovou senzitivitu, která může být ovlivněna typem zátěže, stresem, nadmořskou výškou nebo také teplotou prostředí. Obvykle je doporučováno před déletrvající nebo větší aktivitou snížit dávku inzulínu o 25-50% se současným dodáním 20-30g sacharidů před zahájením aktivity. K další náhradě sacharidů by mělo docházet každou další hodinu v průběhu pohybové aktivity množstvím 15-20g sacharidů. Někdy je dokonce nutné snížit dávku inzulínu i po ukončení zátěže. V době vrcholu působení inzulínu je vhodné vyhnout se větší fyzické námaze. Při redukci inzulínu má význam i rychlost jeho vstřebávání a místo jeho aplikace. Vlivem zvýšené aktivity svalů dochází k urychlení vstřebávání inzulínu, a proto je doporučováno inzulín aplikovat do nezátěžovaných míst, kterým nejčastěji bývá oblast břicha (Venháčová, Vávrová 2008; Rybka a kol. 2006; Pelikánová, Bartoš a kol. 2011).

6.3.2 Vhodná doporučení pro nemocné s II. typem DM

Pacienty trpící diabetem II. typu představují osoby středního a vyššího věku, u kterých je nutno pomýšlet na možný výskyt doprovodných komplikací cukrovky. Nejčastěji se jedná o vysoký krevní tlak, obezitu a ischemickou chorobu srdeční. U těchto osob lze také předpokládat výskyt aterosklerózy, chronických komplikací diabetu i nízkou trénovanost. Rozhodující význam má při určování zátěže bezpečnost nemocného.

Cvičení je vhodné zahájit vždy až po zhodnocení celkového zdravotního stavu lékařem. U některých rizikových osob je doporučováno, před zahájením programu pravidelné pohybové aktivity, provést zátěžový test. Americká diabetologická asociace (American Diabetes Association) považuje za rizikové osoby starší 35 let. Rizikové jsou dále také osoby starší 25 let s diabetem II. typu trvajícím déle než 10 let nebo s diabetem I. typu trvajícím více než 15 let. Dále doporučuje provést zátěžovou ergometrii, je-li u nemocného přítomen alespoň jeden rizikový faktor pro ICHS, trpí-li nemocný některou z mikrovaskulárních komplikací, periferním cévním onemocněním či autonomní neuropatií. Rybka (2005) doporučuje provést vstupní zátěžový test pro zjištění vhodné tréninkové tepové frekvence (TF) a vyloučení autonomní neuropatie u pacientů trpících diabetem déle než 5 let. U pacientů, kteří netrpí některým z přidružených onemocnění diabetu, lze TF_{\max} vypočítat orientačně dle vzorce: $TF_{\max} = 220 - \text{věk}$ (Svačinová 2007; Rybka 2005; anonymus 2003).

Pokud zdravotní stav nemocného dovoluje vykonávat pravidelnou pohybovou aktivitu, měla by se stát součástí léčebného programu. U obézních osob je vhodné kombinovat zátěž s redukční dietou. U diabetu II. typu zátěž obvykle nevyvolává hypoglykémii, a proto není nutná náhrada sacharidů.

Tento typ diabetu, při pohybové aktivitě, vyžaduje selfmonitoring krevního tlaku, srdeční frekvence a v některých případech i glykémie. Pokud pacient užívá PAD typu sulfonyriley nebo inzulin, je vhodné provádět měření glykémie před zátěží, v jejím průběhu a po zátěži. Je doporučováno hladinu glykémie přeměřit i v průběhu noci, kvůli riziku vzniku noční hypoglykémie. Pokud je pacient léčen dietou či jinými preparáty, není selfmonitoring glykémie

nutnou podmínkou. Ke kontrole intenzity zátěže je vhodné využít sebekontrolu TF a to hlavně na počátku pohybového programu. TF by neměla přesáhnout 60-80% TF_{max} . Mezi další vhodná doporučení patří měření krevního tlaku v průběhu a po ukončení zátěže, které je vhodné zejména pro seniory a jedince, kteří trpí hypertenzí. Hodnoty systolického krevního tlaku by neměli překročit 180mmHg. Zátěž by nikdy neměla způsobovat pocit nedostatku dechu (Rybka a kol. 2006; Pelikánová, Bartoš a kol. 2011).

6.3.3 Pohybová aktivita diabetiků s rozvinutými chronickými komplikacemi

Vzhledem k četnosti výskytu makroangiopatie a periferní neuropatie dolních končetin, má pro diabetiky velký význam vhodný výběr obuvi. Obuv by neměla způsobovat otlaky či jiná poranění nohou. Po ukončení aktivity je nutné kontrolovat stav nohou pro vyloučení defektů, drobných poranění či krvácení.

U pacientů trpících senzomotorickou neuropatií je výběr pohybové aktivity limitován možností vzniku poranění nohou. Je vhodné do pohybového programu zařadit cviky zaměřené na pohyblivost velkých kloubů. Mezi vhodné aktivity patří také chůze a plavání.

Pokud je diabetes komplikován proliferativní retinopatií, je nevhodné provádět silová izometrická cvičení a jiná cvičení, která souvisí se zadržováním dechu. Obzvláště nevhodné jsou raketové sporty a ostatní sporty, při kterých hrozí zasažení letícím předmětem do oblasti hlavy. Vhodná pohybová aktivita by také neměla obsahovat doskoky, prudké změny polohy nebo jiné aktivity způsobující otřesy. Pohybová zátěž osob s proliferativní retinopatií je doporučována pouze trénovaným jedincům. Její intenzita by nikdy neměla být vysoká a způsobovat výrazný nárůst krevního tlaku. Pokud nelze tyto podmínky dodržet je pohybová aktivita v tomto případě kontraindikací.

Pacienti s diabetickou nefropatií vyžadují individuální přístup. Pro hemodialyzované osoby je vhodnou aktivitou rychlá chůze a plavání. Osobám, které trpí obtížně kompenzovatelnou hypertenzí nebo prodělali CMP, je doporučován individuální program s vyloučením námahy. Extrémně vytrvalostní sporty a aktivity překračující anaerobní práh obecně patří mezi nevhodné

aktivity pro osoby léčící se s onemocněním DM (Rybka a kol. 2006; Svačinová 2007, Piřhová, Pelikánová, Kvapil 2007).

6.4 Výběr pohybové aktivity

Při výběru pohybové aktivity je nutné zajistit individuální přístup, který je uvážen dle anamnézy nemocného.

6.4.1 Intenzita, frekvence a délka trvání pohybové aktivity

K hodnocení intenzity zátěže složí hodnoty maximální tepové frekvence (TF_{max}). TF_{max} představuje maximální intenzitu tepové frekvence, které je organismus schopen při zátěži dosáhnout a krátkodobě si ji udržet. Mohlo by tedy platit, že čím je intenzita zátěže vyšší, tím více tepová frekvence stoupá. Je tomu tak jen dokud se hodnota TF nedostane do tzv. bodu zlomu, kde dochází ke zpomalení TF. Bod zlomu odpovídá anaerobnímu prahu, který by při kondičním cvičení neměl být nikdy překročen. Vhodná pohybová aktivita by neměla přesáhnout hodnoty 60-80% TF_{max} . Tyto hodnoty odpovídají nízké až středně vysoké intenzitě zátěže. Tepovou frekvenci je možno měřit palpačně na vřetenní tepně či tzv. sporttestrem. Při sledování intenzity zátěže je také možné sledovat schopnost plynulého mluvení, která signalizuje, že pokud jedinec není schopen plynulého vyjadřování, došlo k překročení hranice bezpečné intenzity zátěže (Škopek 2010; Svačinová 2007).

Pohybovou aktivitu je vhodné provádět pravidelně 3-4x týdně, nejlépe každý den. Jedinci by však neměli přetrvávat bez pohybové aktivity déle než dva po sobě jdoucí dny. Obecně je doporučeno 150min fyzické zátěže střední intenzity týdně nebo 90min vyšší intenzity. Každé pohybové aktivitě by mělo předcházet rozcvičení a protažení svalů, které snižuje možný výskyt poranění. Cvičení aerobního charakteru je vhodné doplnit i cvičením anaerobním izometrického charakteru. Toto cvičení je vhodné pro zvětšení objemu svalové hmoty čímž zároveň dochází i ke snížení inzulínové rezistence. Velikou nevýhodou izometrického cvičení je jeho anaerobní průběh, který je pro většinu pacientů nevhodný. Před zahájením posilovacího cvičení je nutné pečlivě zhodnotit stav kardiovaskulárního systému (Svačinová 2007; Ruřavý, Lacigová 2008).

6.4.2 Druh pohybové aktivity

Při výběru fyzické aktivity volíme aktivity, při kterých dochází k současnému zapojení většího množství svalových skupin. Vhodné také je, vybírat aktivity, u kterých je možné regulovat dobu trvání a intenzitu. Mezi obecně doporučované pohybové aktivity pro diabetiky patří chůze, Nordic walking, plavání a cyklistika.

Chůze

Chůze představuje vhodnou pohybovou aktivitu pro naprostou většinu osob. Chůzi lze realizovat kdekoliv, a proto je také nejdostupnější pohybovou aktivitou. Má-li chůze splňovat vlastnosti aktivity kondičního charakteru, je důležité zaměřit se na vhodnou intenzitu, frekvenci a délku trvání aktivity. Délku trvání i rychlost zvyšujeme dle trénovanosti jedince. Intenzitu zátěže určujeme dle TF. Vhodnou pomůckou při chůzi se zdá být sporttestr a také krokoměr.

Při chůzi je velký význam přikládán výběru vhodného obutí i ponožek. Vhodná obuv by měla být pružná, s dostatkem místa ve špičce. Nikdy by neměla způsobovat otlaky. Také by nemělo docházet k sesouvání ponožek v bodě nebo k zaškrcení nohy gumičkou (Škopek 2010).

Nordic walking

Nordic walking, neboli severská chůze, představuje intenzivnější typ kondiční chůze. Jedná se o chůzi se současným pohybem horních končetin. Typickou pomůcku představují hole. Vlivem opírání horních končetin o hole dochází k odlehčení některých kloubů, a proto je tato aktivita vhodná i pro obézní osoby. Nordic walking představuje pohybovou aktivitu, při které dochází k pravidelnému střídání pohybu mezi horními a dolními končetinami a tudíž i ke střídání napětí a uvolňování svalů. Při severské chůzi je energetický výdej o 20% vyšší než energetický výdej u kondiční chůze. Pro kladný efekt této aktivity je nutné opět dodržet vhodnou intenzitu zátěže, délku trvání aktivity i frekvenci (Škopek 2010).

Cyklistika

Jízda na kole představuje pohybovou aktivitu, kterou lze provádět v přírodním prostředí nebo doma či v tělocvičně na stacionárním kole. Při jízdě na kole je nutné monitorovat intenzitu zátěže. Výhodou stacionárních kol je možnost nastavení intenzity zátěže se současným sledováním TF na monitoru. Mezi stacionární kola řadíme rotoped, bicyklový trenažér a indoorcyclingové kolo. Cyklistika pozitivně napomáhá rozvoji kardiovaskulárního systému a nedochází k nadměrné zátěži kloubů. Dochází k zatěžování velkých svalových skupin na dolních končetinách. Podmínkou správně prováděné cyklistiky je vhodný výběr kola a také správné seřízení výšky sedla a řídítek. Při jízdě v terénu je nutné dodržovat bezpečnostní pravidla jako prevenci před vznikem poranění (Dýrová, Lepková a kol. 2008).

Plavání

Plavání patří mezi velice oblíbené pohybové aktivity. Velký význam je mu přikládán i z rehabilitačního hlediska. V průběhu plavání dochází k zapojení velkých svalových skupin, dochází k odlehčení kloubů a zároveň je pozitivně ovlivňován pohybový, oběhový i dýchací aparát. Zapojení velkých svalových skupin má velký význam pro využití glukózy.

V průběhu samotného plavání je tělo v horizontální poloze, která velice příznivě ovlivňuje krevní oběh, který je v důsledku polohy zlepšen i v oblasti dolních končetin. Ve vodním prostředí dále také dochází k podpoře výdechové fáze vlivem hydrostatického tlaku. V průběhu nádechu dochází k posílení dýchacích svalů, které musejí překonat odpor vody. Teplota vodního prostředí působí na termoregulační mechanismus organismu.

Plavání je vhodné pro všechny věkové skupiny, nutnou podmínkou však je zvládnutí plavecké techniky. Při kondičním plavání hraje opět velkou roli intenzita, kterou je vhodné po celou dobu aktivity dodržet prostřednictvím kontroly TF. Při pobytu ve vodě je vhodnou tělesnou aktivitou nejen plavání, ale je doporučována také chůze či cvičení ve vodě. Pro rozvoj dechu je možné využít vydechování proti odporu vody (Hines 2008).

7 EDUKACE

Cílem edukace je naučit diabetiky porozumět podstatě onemocnění. Edukaci diabetických osob je přikládán zvláště velký význam zejména proto, že kompenzace onemocnění je přímo závislá na nich samotných. Výsledkem dobré edukace je schopnost pacienta provádět selfmonitoring a upravovat denní režim v závislosti na hladině glykémie. V případě diabetu je nutné edukovat nejen nemocného, ale zejména také rodinné příslušníky. Výchova pacienta příznivě ovlivňuje i ekonomickou náročnost diabetologické péče.

Edukační program je možné provádět individuálně, ve skupinách nebo ideálně kombinací obojího. Obecně lze program rozdělit na počáteční edukaci, která je zahájena při novém zjištění onemocnění. Jejím hlavním cílem je pomoci nemocnému vyrovnat se s chorobou a naučit ho základním znalostem a dovednostem. Další část edukačního programu lze označit jako komplexní edukaci. Komplexní edukaci je vhodné provádět skupinově, aby mohlo dojít k výměně zkušeností mezi jednotlivými diabetiky. Náplní programu je informovat nemocného o podrobnostech týkajících se například vzniku diabetických komplikací, možností pohybové aktivity a podobně. Poslední část edukačního programu lze označit jako reedukaci. Úlohou reedukace je především opakování potřebných dovedností a znalostí a také další motivace nemocného (Rybka 2006).

7.1 Edukace a motivace k pohybové aktivitě

Při realizaci pohybové aktivity se setkáváme s problémem nedostatečné motivace nemocného nebo s jeho neznalostí skutečného významu pohybu. Vzhledem k četnosti výskytu obezity a nutnosti změnit životní styl bývá v některých případech motivace nemocného obtížným úkolem. Při motivaci je důležité seznámit nemocného s kladnými vlivy fyzické aktivity. Důležité také je objasnit nemocnému v jakém časovém rozmezí může očekávat účinky zátěže. Ke změně hladiny glykémie a krevního tlaku dochází velice brzy po zahájení aktivity, zatímco kompenzaci onemocnění, snížení hmotnosti či zlepšení celkové kondice lze očekávat až po několika týdnech. V průběhu edukace je nutné zdůraznit, že k redukci hmotnosti dochází pouze v kombinaci s redukční dietou.

Nezbytné je vědět, že v důsledku možného nárůstu svalové hmoty může dojít ke zvýšení tělesné hmotnosti. Důležité je také vyzdvihnout význam metabolických účinků a fyzické kondice, která je velice významná z hlediska kardiovaskulární mortality. Vhodnou složkou je nemocnému pomoci s plánováním fyzické aktivity a jejím začleněním do denního programu (Pelikánová, Bartoš a kol. 2011).

8 MOŽNOSTI POHYBOVÉ AKTIVITY

V současnosti se stala pohybová aktivita nedílnou součástí terapie diabetu. Diabetici mají možnost navštěvovat rekondiční cvičení, která jsou zpravidla pořádána několikrát týdně nebo se zúčastnit vícedenního rekondičního pobytu, který má nejen preventivní, ale i edukační význam. V neposlední řadě je možné absolvovat lázeňský pobyt.

8.1 Lázeňské pobyty

Lázeňská léčba představuje jednu z možností edukačního či rekondičního pobytu. Je určena pro I. i II. typ diabetu. Léčebný pobyt musí být navržen ošetřujícím lékařem nemocného a zároveň schválen revizním lékařem příslušné zdravotní pojišťovny. Dle Zákona o veřejném zdravotním pojištění (48/1997) a vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 58/1997, která stanovuje indikační seznam pro lázeňskou péči, může být pobyt komplexně nebo jen částečně uhrazen zdravotní pojišťovnou. V případě příspěvkové lázeňské péče je nutné, aby si pacient uhradil stravu a ubytování. V neposlední řadě je také možné, aby byl pobyt zcela uhrazen pacientem. Důležité je také zmínit, že v průběhu roku 2012, by mělo dojít ke změnám ve vyhlášce Ministerstva zdravotnictví, která stanovuje indikační seznam pro lázeňskou péči.

Dospělé osobě trpící diabetem může být poskytnuta lázeňská léčba:

- Do 6 měsíců od počátku nově diagnostikovaného onemocnění. Jedná se o 14denní edukační program hrazený v plném rozsahu zdravotní pojišťovnou. Nemocní, s předpokladem zlepšení kompenzace onemocnění, mají možnost jednoho zopakování pobytu po 2 letech. Edukační program se liší podle typu onemocnění.
- Po 12 měsících od zjištění onemocnění. Jedná se o 21denní pobyt zacílený na úpravu životosprávy, redukci hmotnosti a posílení správných návyků. Pobyt je částečně hrazen zdravotní pojišťovnou.
- V případě počínajících komplikací jako jsou mikroangiopatie, makroangiopatie či neurapatie a dále také v případě těžko ovlivnitelné silné obezity. Léčbu je možné poskytnout jedenkrát u každého počínajícího onemocnění nebo při jeho záchytu. Pobyt může být hrazen

zdravotní pojišťovnou v plném i částečném rozsahu. Délka pobytu je 21 dní.

Dětem a osobám do 18 let trpícím diabetem může být poskytnuta lázeňská léčba:

- Při nově diagnostikovaném onemocnění. Jedná se o 14 denní edukační pobyt, který je zcela hrazený zdravotní pojišťovnou. Pobyt jsou zpravidla schvalovány s doprovodem rodičů.
- Při již déle trvajícím onemocnění. Komplexní pobyt je zcela hrazen zdravotní pojišťovnou a jeho délka trvání je stanovena na dobu 28 dní. Zdravotní pojišťovna tento pobyt hradí jednou do roka.

8.2 Rekondiční a edukační pobyty diabetiků

Rekondiční a edukační pobyty diabetiků představují pro osoby trpící tímto onemocněním možnost zlepšení kompenzace onemocnění a tím i zlepšení kvality života. Náklady na rekondičně-edukační pobyty jsou částečně financovány ze státní dotace poskytnuté Ministerstvem zdravotnictví ČR. Svaz diabetiků tak představuje možnost úhrady ve výši 300,- Kč na osobu a den. Zbytek nákladů musí uhradit sám účastník. Tyto pobyty jsou podporovány především Svazem diabetiků České republiky a dále také Sdružením přátel a rodičů diabetických dětí, Diabetickou asociací české republiky, Národní radou osob se zdravotním postižením České republiky a spoustou dalších.

Rekondičně-edukační pobyty v současné době představují nejlepší možnost jak ovlivnit nejen kompenzaci onemocnění, ale také psychický stav a návyky nemocného. Součástí pobytu jsou dietní opatření stanovená nutričním terapeutem, kontrola hladiny glykémie, krevního tlaku a tělesné hmotnosti. Do programu jsou dále zahrnuty besedy a přednášky s diabetickou tematikou. Největší část ozdravného pobytu tvoří pohybové aktivity jako je například Nordic walking, cyklistika, léčebná tělesná výchova atd. Protože onemocnění diabetes mellitus zasahuje široké množství osob, jejich fyzická zdatnost, typ onemocnění a kompenzace může být značně odlišná. Z tohoto důvodu jsou rekondiční pobyty rozděleny do různých skupin. Náročnost pohybové aktivity tak může být lépe přizpůsobena, ale i přesto je nutné se vždy řídit podle nejméně zdatného jedince.

8.3 Možnosti rehabilitačního cvičení v Plzni

8.3.1 Rekondiční centrum Plzeň

Rekondiční centrum Plzeň pořádá kondiční cvičení určené nejen pro osoby trpící diabetem mellitem. Cvičení je vhodné i pro osoby trpící některým z dalších onemocnění, pro které představuje pohybová aktivita součást léčby.

Protože pohybová aktivita probíhá v centru čtyřikrát týdně, je tak zájemcům umožněno docházet na cvičení pravidelně a lépe tak ovlivnit kompenzaci onemocnění. V jarních a letních měsících je jeden den v týdnu věnován Nordic walkingu. Kondiční cvičení probíhá v tělocvičně pod odborným vedením v počtu do 15 osob. Z pomůcek jsou nejčastěji využívány gymbally, overbally a mezi oblíbené patří také Flexi-Bar.

8.3.2 Plavání s rehabilitačním cvičením

Plavání s rehabilitačním cvičením probíhá dvakrát týdně po celý rok mimo měsíce července a srpna. Je organizováno Svazem diabetiků České republiky již 21 let a probíhá v bazénu Slovany.

Cvičení navštěvuje 20-30 osob různého věku trpících diabetem. Prvních 20-25min je věnováno cvičení, které využívá především odporu vody. Dalších 30min je věnováno volnému plavání ve třech vyhrazených drahách. Diabetici mají také možnost volného přístupu do relaxačního bazénu.

8.3.3 Svaz postižených civilizačními chorobami ČR

Komunitní centrum Svazu postižených civilizačními chorobami ČR pořádá rehabilitační cvičení několikrát týdně. Cvičení určené pouze pro diabetiky probíhá každé pondělí, středu a čtvrtek.

Hodiny probíhají v tělocvičně bazénu Slovany a pravidelně je navštěvuje okolo 20 osob. Jedná se o cvičení aerobního charakteru vedené zkušenou cvičitelkou.

I PRAKTICKÁ ČÁST

9 CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Cílem této práce je zhodnotit kvalitu života osob trpících I. nebo II. typem onemocnění diabetes mellitus. Další z cílů představuje použití výsledků dotazníkového šetření k porovnání kvality života osob ve věku do 40 let a nad 40 let. V neposlední řadě je práce zaměřena na možnosti pohybové aktivity určené pro diabetiky.

10 HYPOTÉZY

Hypotéza č. 1. Předpokládám, že v Plzni je zpřístupněno dostatečné množství rekondičních center, pořádajících pravidelnou pohybovou aktivitu pro diabetiky.

Hypotéza č. 2. Předpokládám, že diabetici ve věku do 40 let jsou více spokojeni se svým zdravím než osoby starší 40 let.

Hypotéza č. 3. Předpokládám, že diabetici ve věku nad 40 let používali při vyplňování dotazníku kvality života častěji negativních odpovědí než osoby ve věku do 40 let.

11 METODY VÝZKUMU

Jednou z výzkumných metod, využitých v této práci, je dotazníkové šetření zaměřené na sledování kvality života diabetiků. Pro výzkum byla použita česká verze dotazníku kvality života Světové zdravotnické organizace. Dotazník je sestaven z 24 otázek zaměřených na oblast fyzickou, psychologickou, sociální a také na životní prostředí. Další 2 otázky zahrnují celkové hodnocení kvality života. Celkem je tedy dotazník sestaven z 6 domén. Odpovědi představují hodnoty od 1 do 5. Čím vyšší je hodnota odpovědi, tím vyšší je i její kladnost.

Dotazníky v tištěné podobě byly rozdány v rámci rekondičních cvičení pořádaných Rekondičním centrem Plzeň a Svazem osob postižených civilizačními chorobami v ČR. Na serveru www.vyplnto.cz byla pro diabetiky zpřístupněna on-line verze dotazníku a to od 13. 7. 2011 do 17. 12. 2011. V průběhu průzkumu bylo rozdáno 34 dotazníků v tištěné verzi, z toho 2 dotazníky nebylo možné použít pro nezodpovězení několika otázek a 6 dotazníků nebylo vráceno vůbec. 37 dotazníků bylo vyplněno prostřednictvím on-line verze.

11.1 Kvalita života

Pojem kvalita života není dosud zcela jednotně definován. Dle Veenhovenové (2000) je možno celkovou kvalitu života zhodnotit až na základě výsledků jednotlivých okruhů kvality života. Jednotlivé okruhy jsou podle její teorie označovány jako tzv. čtyři kvality života a zahrnují hodnocení životních šancí a předpokladů, životních výsledku a dále také hodnotí vnější a vnitřní kvality. Vnější kvality představují hodnocení nejen životního prostředí, ale také společnosti, zatímco vnitřní hodnoty charakterizují samotného jedince. Světová zdravotnická organizace definuje kvalitu života jedince jako to „ jak člověk vnímá své postavení v životě v kontextu kultury, ve které žije a ve vztahu ke svým cílům, očekáváním, životnímu stylu a zájmům“.

Význam hodnocení kvality života stoupá společně s rozvojem medicíny. V současné době, kdy stále přibývá osob trpících některým z chronických onemocnění, je hlavním cílem léčby udržet či zlepšit kvalitu života a nikoliv život pouze prodloužit (Dragomirecká, Bartoňová 2006).

11.2 Charakteristika sledovaného souboru

Dotazníkové šetření obsažené v této práci je zaměřeno pouze na dospělou populaci ve věku do 65 let. Respondenty jsou osoby trpící onemocněním diabetes mellitus.

11.3 Metoda zpracování dat

Pro zpracování dat byly použity programy Microsoft Word, Excel.

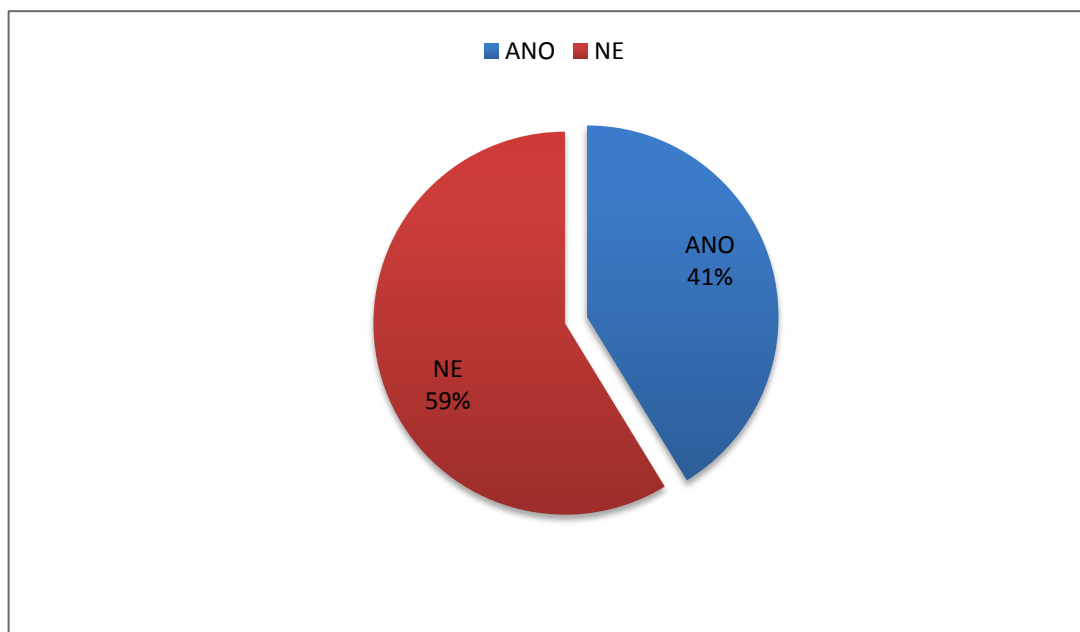
12 VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

1. otázka - Je Vám více než 40 let?

Tabulka 1 *Věk*

Odpověď	Počet odpovědí
ANO	26
NE	37

Graf 1 *Věk*



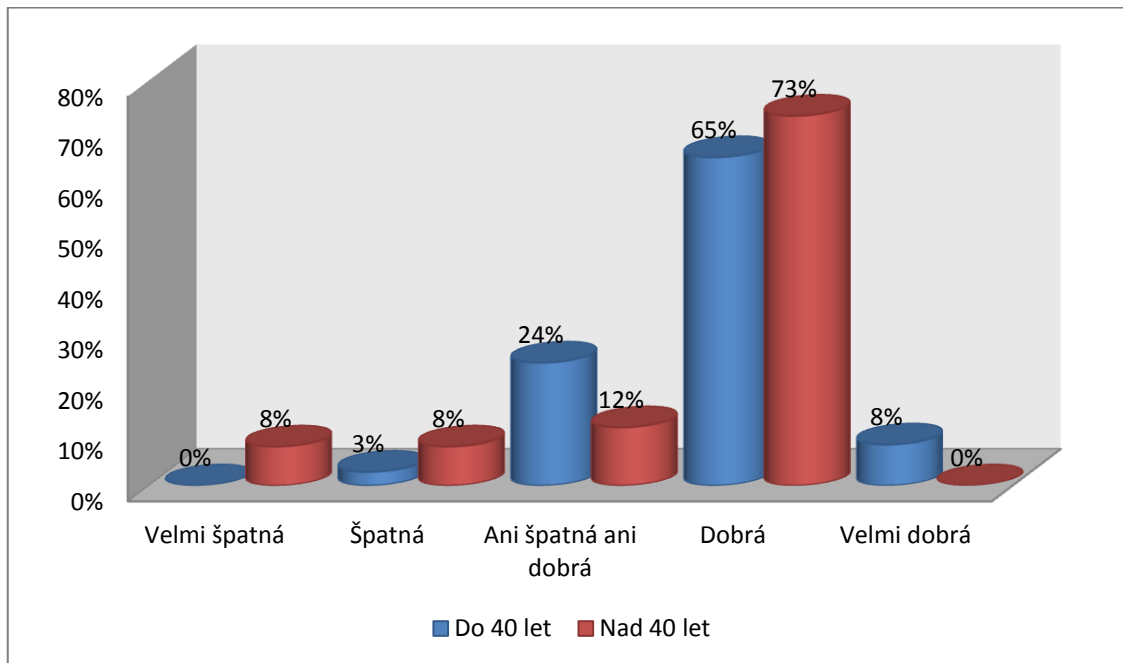
Kvalita života

2. otázka - Jak byste zhodnotil/a kvalitu svého života?

Tabulka 2 Zhodnocení kvality života

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Velmi špatná	0	2
Špatná	1	2
Ani špatná ani dobrá	9	3
Dobrá	24	19
Velmi dobrá	3	0

Graf 2 Zhodnocení kvality života



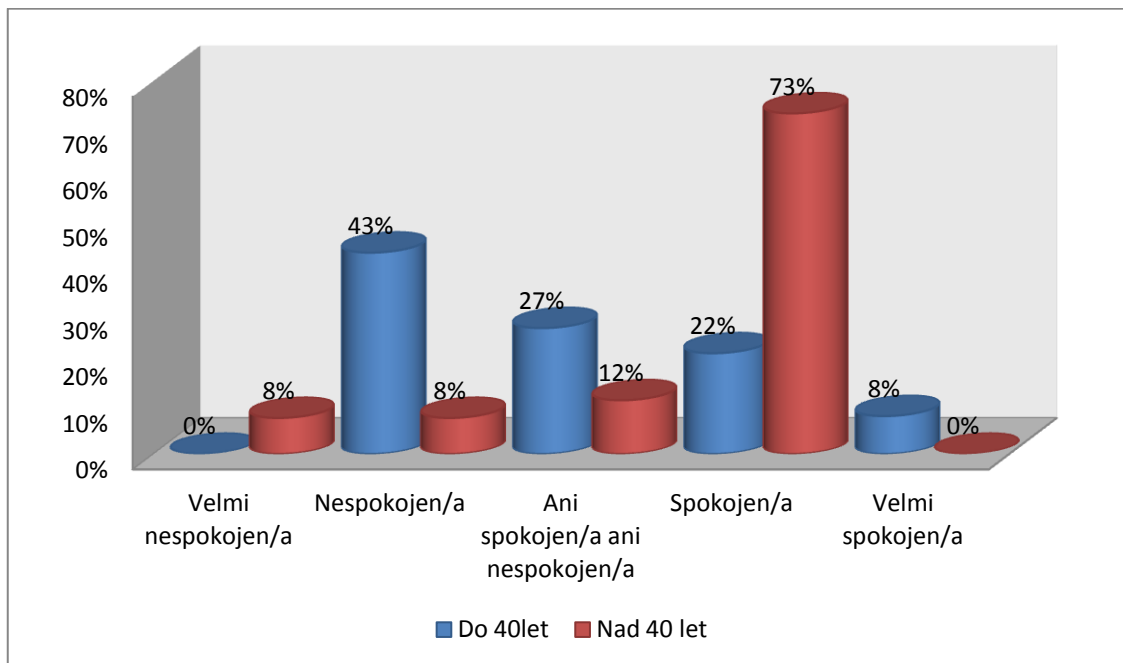
Zdraví

3. otázka - Jak jste spokojen/á se svým zdravím?

Tabulka 3 Hodnocení zdraví

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Velmi nespokojen/a	0	2
Nespokojen/a	16	11
Ani spokojen/a ani nespokojen/a	10	9
Spokojen/a	8	4
Velmi spokojen/a	3	0

Graf 3 Hodnocení zdraví



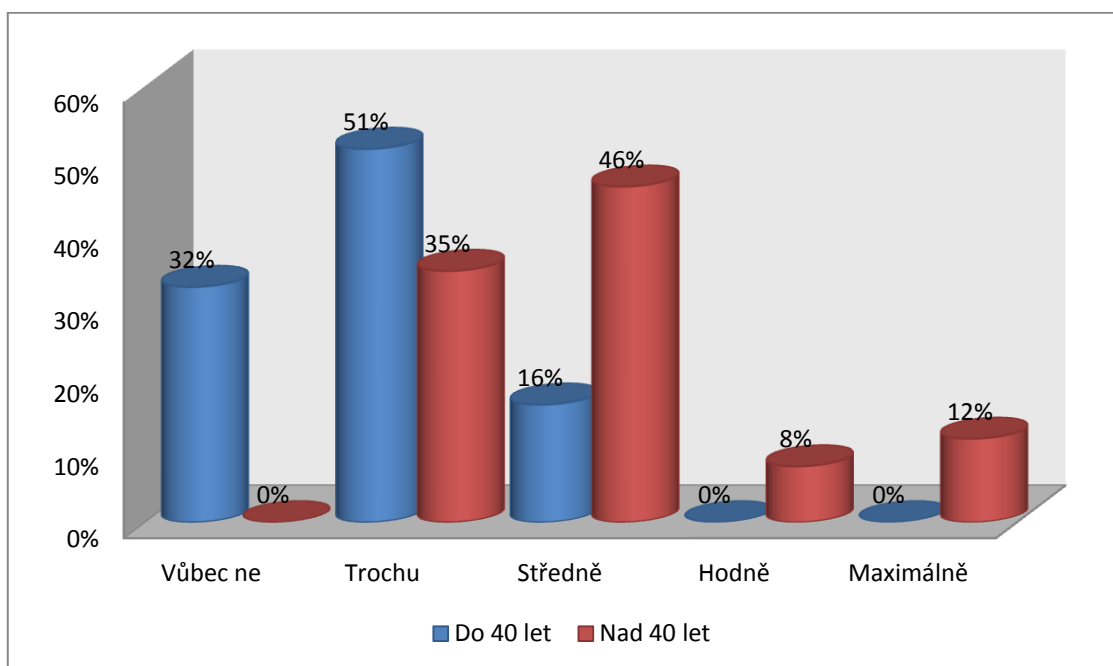
Fyzické zdraví

4. otázka - Do jaké míry Vám bolest brání v tom, co potřebujete dělat?

Tabulka 4 Hodnocení bolesti

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Vůbec ne	12	0
Trochu	19	9
Středně	6	12
Hodně	0	2
Maximálně	0	3

Graf 4 Hodnocení bolesti

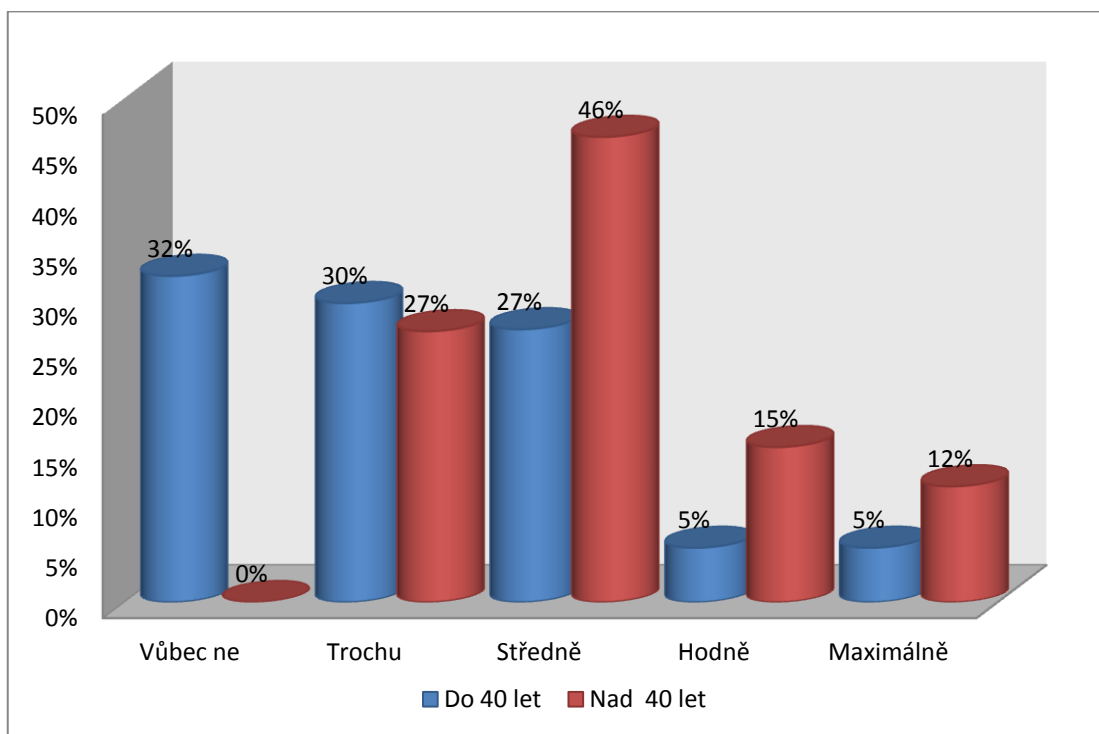


5. otázka - Jak moc potřebujete lékařskou péči, abyste mohl/a fungovat v každodenním životě?

Tabulka 5 Hodnocení potřeby lékařské péče

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Vůbec ne	12	0
Trochu	11	7
Středně	10	12
Hodně	2	4
Maximálně	2	3

Graf 5 Hodnocení potřeby lékařské péče

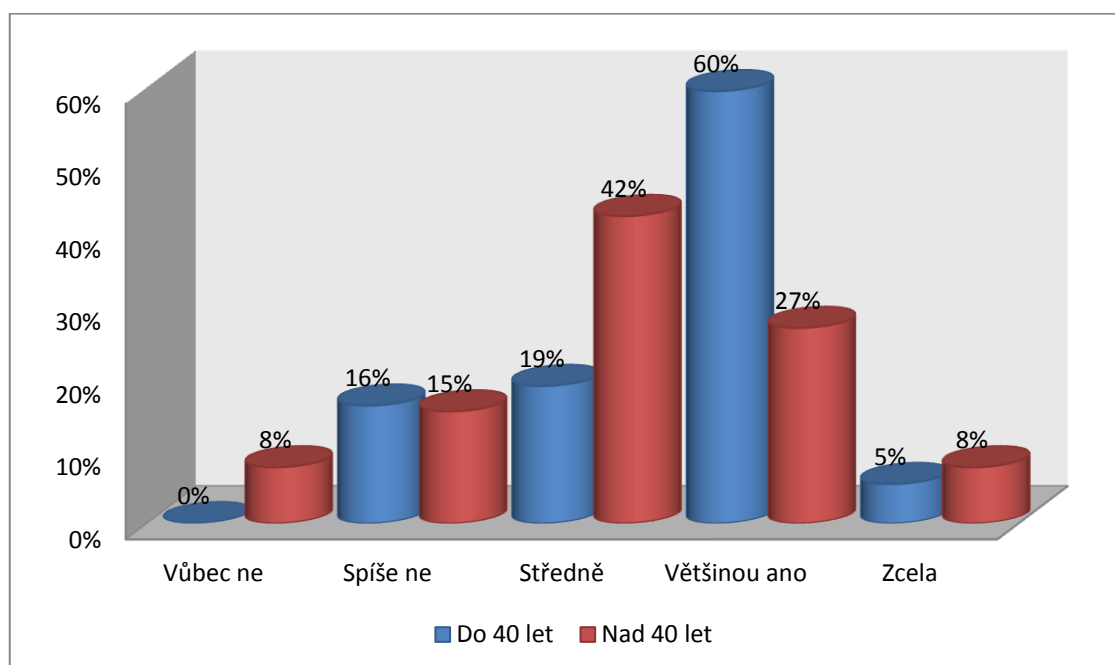


11. otázka - Máte dost energie pro každodenní život?

Tabulka 6 Hodnocení dostatku energie

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Vůbec ne	0	2
Spíše ne	6	4
Středně	7	11
Většinou ano	22	7
Zcela	2	2

Graf 6 Hodnocení dostatku energie

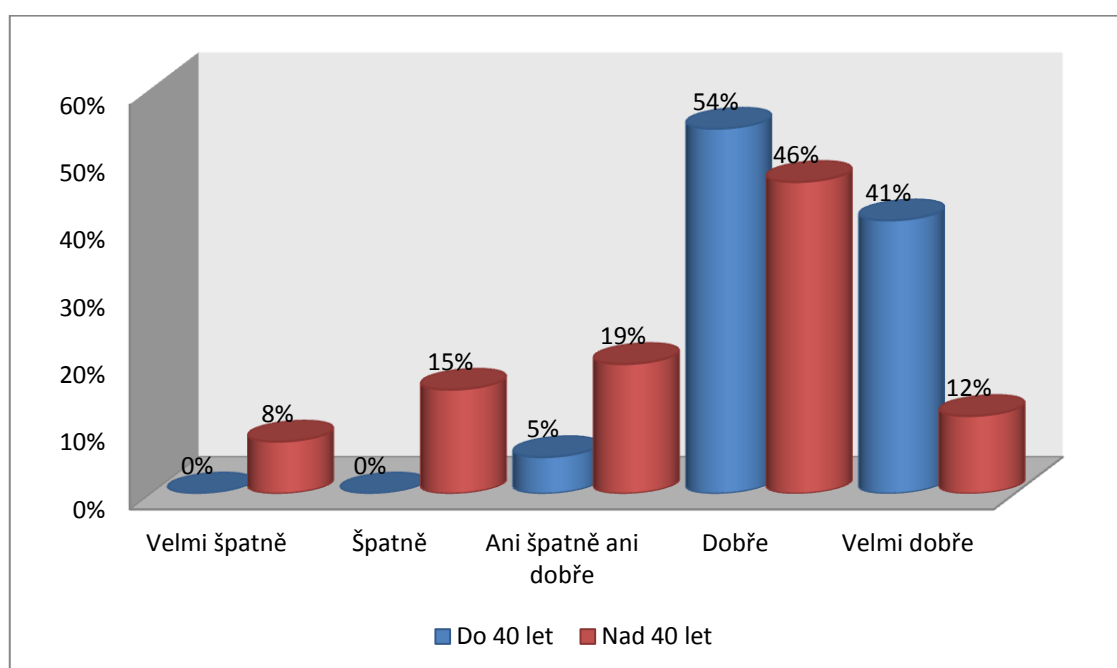


16. otázka - Jak se dokážete pohybovat?

Tabulka 7 Hodnocení pohyblivosti

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Velmi špatně	0	2
Špatně	0	4
Ani špatně ani dobře	2	5
Dobře	20	12
Velmi dobře	15	3

Graf 7 Hodnocení pohyblivosti

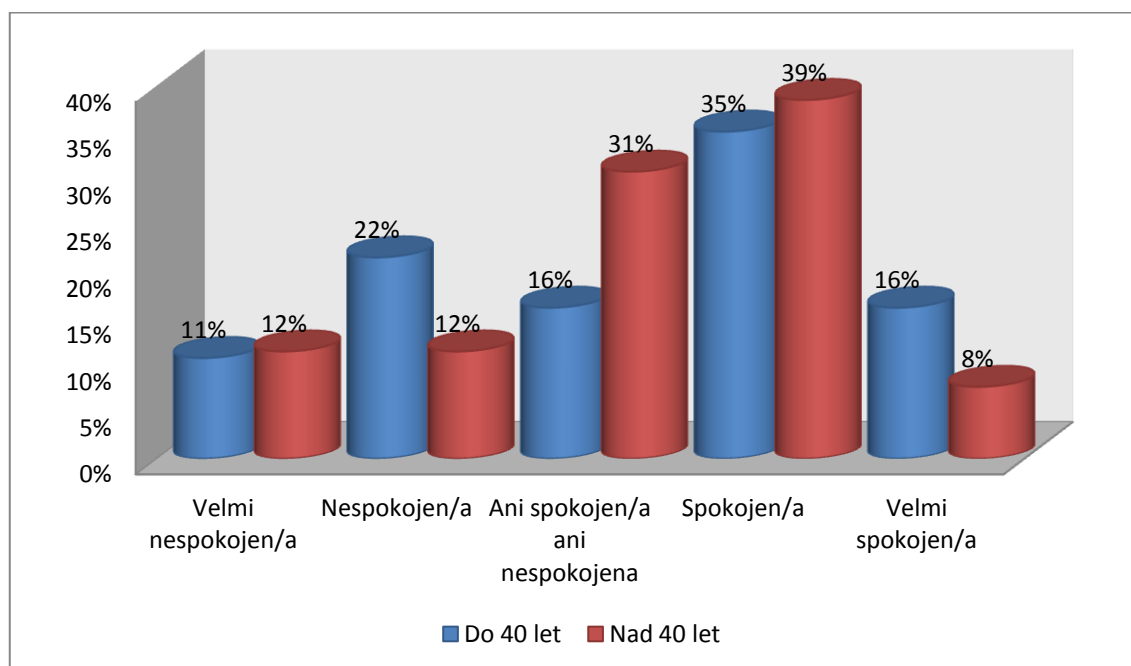


17. otázka - Jak jste spokojen/a se svým spánkem?

Tabulka 8 Spokojenost se spánkem

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Velmi nespokojen/a	4	3
Nespokojen/a	8	3
Ani spokojen/a ani nespokojen/a	6	8
Spokojen/a	13	10
Velmi spokojen/a	6	2

Graf 8 – Spokojenost se spánkem

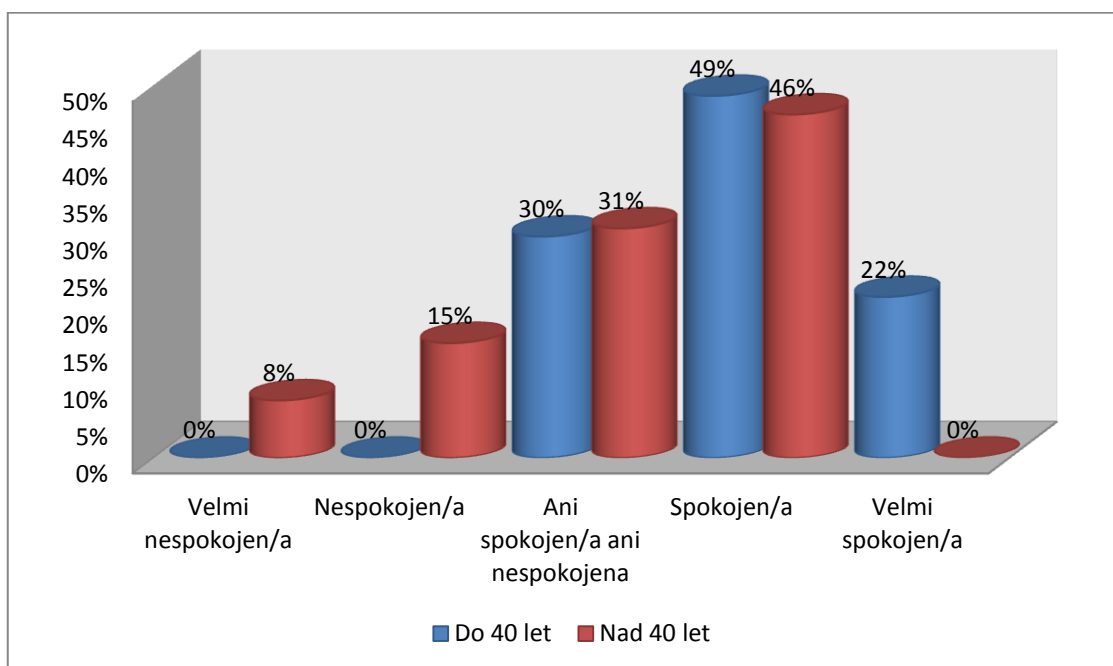


18. otázka - Jak jste spokojen/a se svou schopností provádět každodenní činnost?

Tabulka 9 Hodnocení schopnosti provádět každodenní činnost

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Velmi nespokojen/a	0	2
Nespokojen/a	0	4
Ani spokojen/a ani nespokojen/a	11	8
Spokojen/a	18	12
Velmi spokojen/a	8	0

Graf 9 Hodnocení schopnosti provádět každodenní činnost

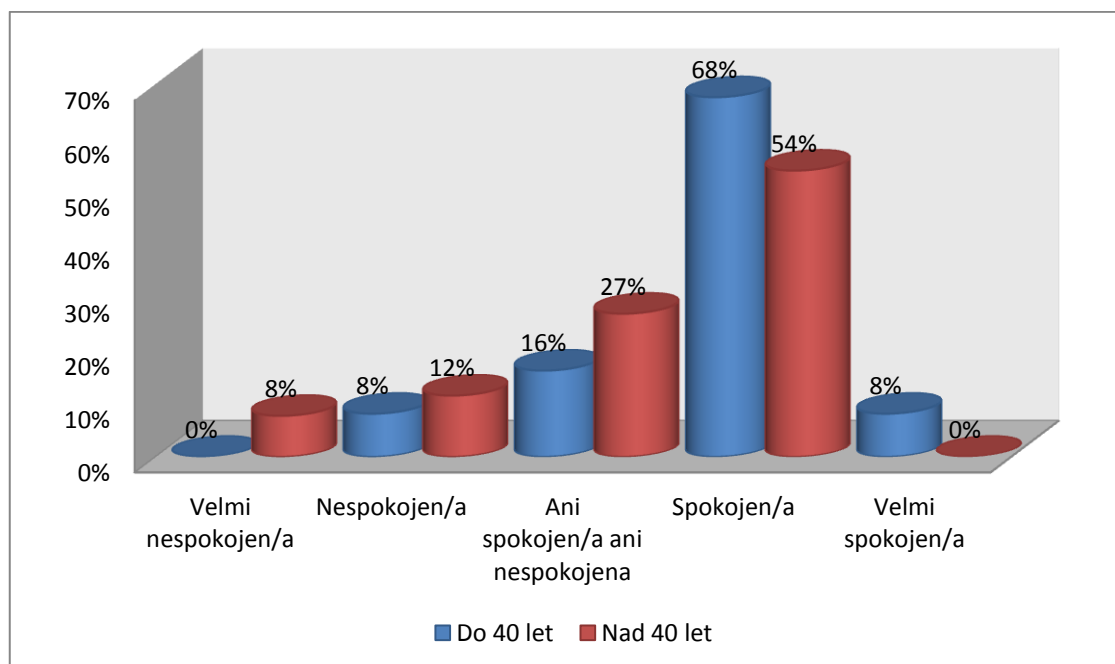


19. otázka - Jak jste spokojen/a se svým pracovním výkonem?

Tabulka 10 Hodnocení pracovního výkonu

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Velmi nespokojen/a	0	2
Nespokojen/a	3	3
Ani spokojen/a ani nespokojen/a	6	7
Spokojen/a	25	14
Velmi spokojen/a	3	0

Graf 10 Hodnocení pracovního výkonu



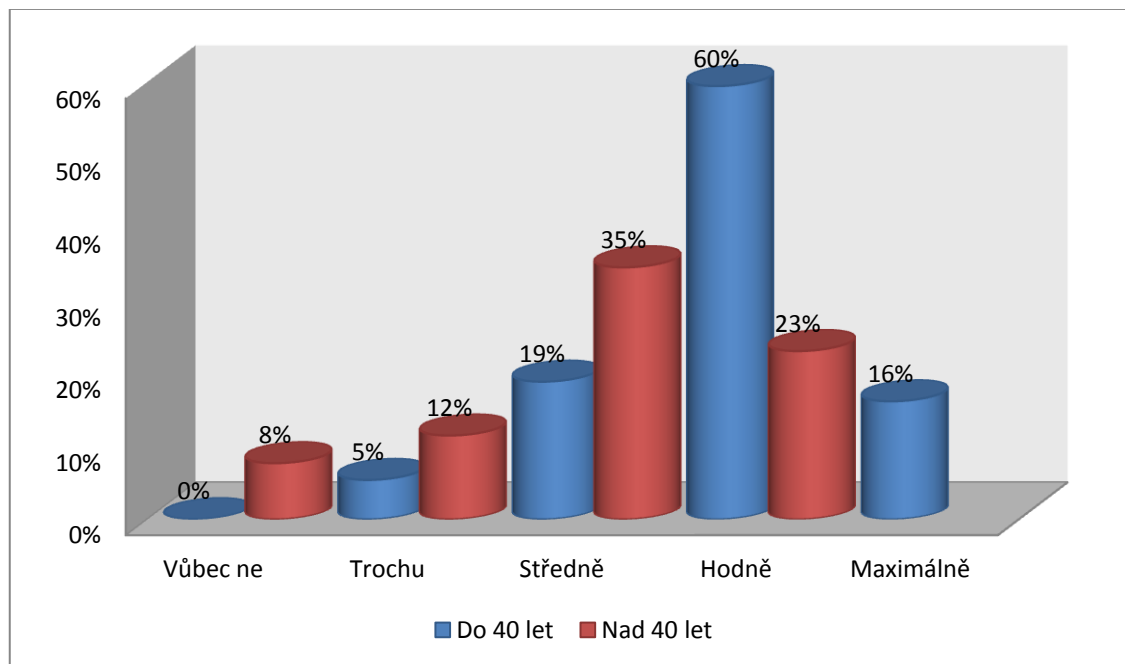
Prožívání

6. otázka - Jak moc Vás těší život?

Tabulka 11 *Míra spokojenosti se životem*

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Vůbec ne	0	2
Trochu	2	3
Středně	7	9
Hodně	22	6
Maximálně	6	6

Graf 11 *Míra spokojenosti se životem*

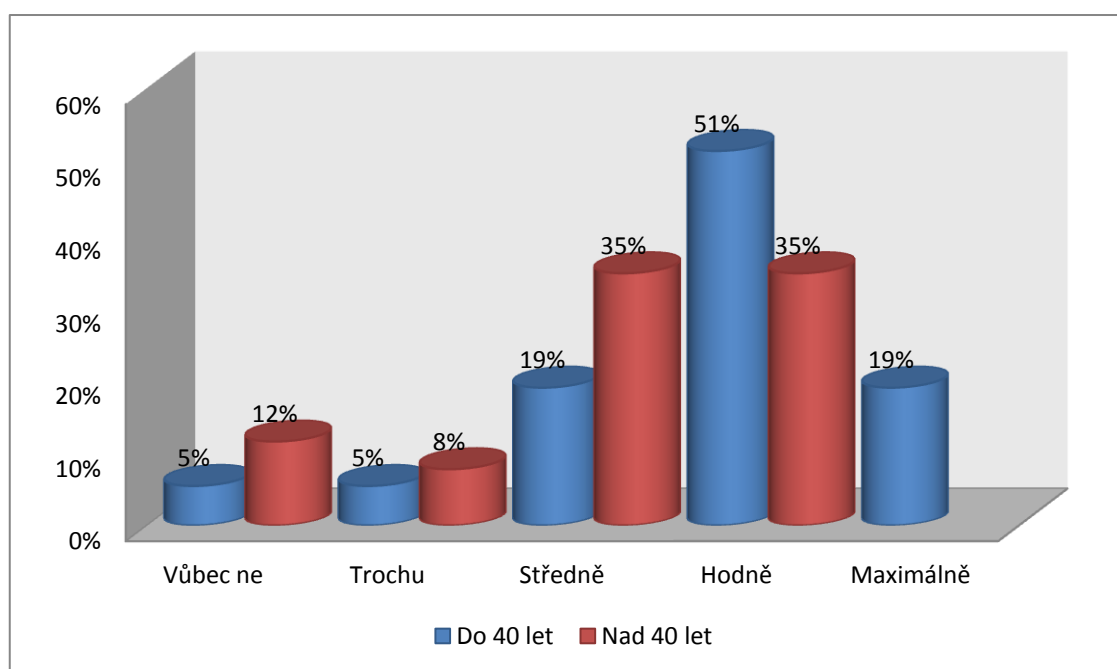


7. otázka - Nakolik se Vám zdá, že Váš život má smysl?

Tabulka 12 Míra smyslu života

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Vůbec ne	2	3
Trochu	2	2
Středně	7	9
Hodně	19	9
Maximálně	7	3

Graf 12 Míra smyslu života

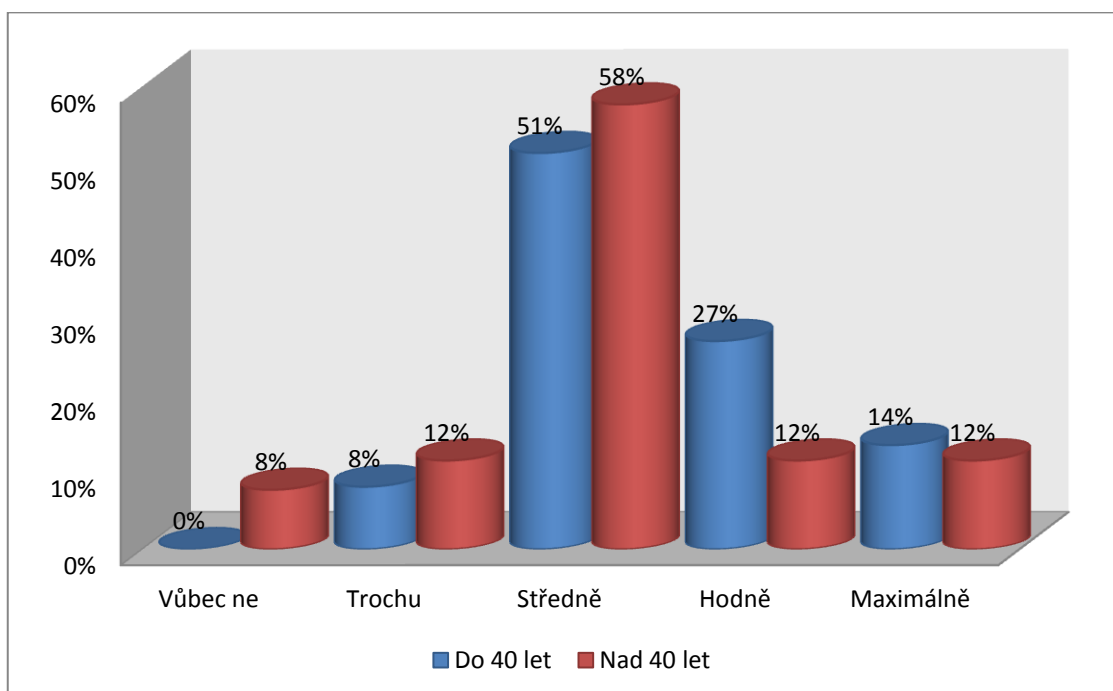


8. otázka - Jak se dokážete soustředit?

Tabulka 13 *Míra soustředěnosti*

Odpořed'	Počet odpovřdí < 40let	Počet odpovřdí osob > 40let
Vřbec ne	0	2
Trochu	3	3
Středně	19	15
Hodně	10	3
Maximálně	5	3

Graf 13 *Míra soustředěnosti*

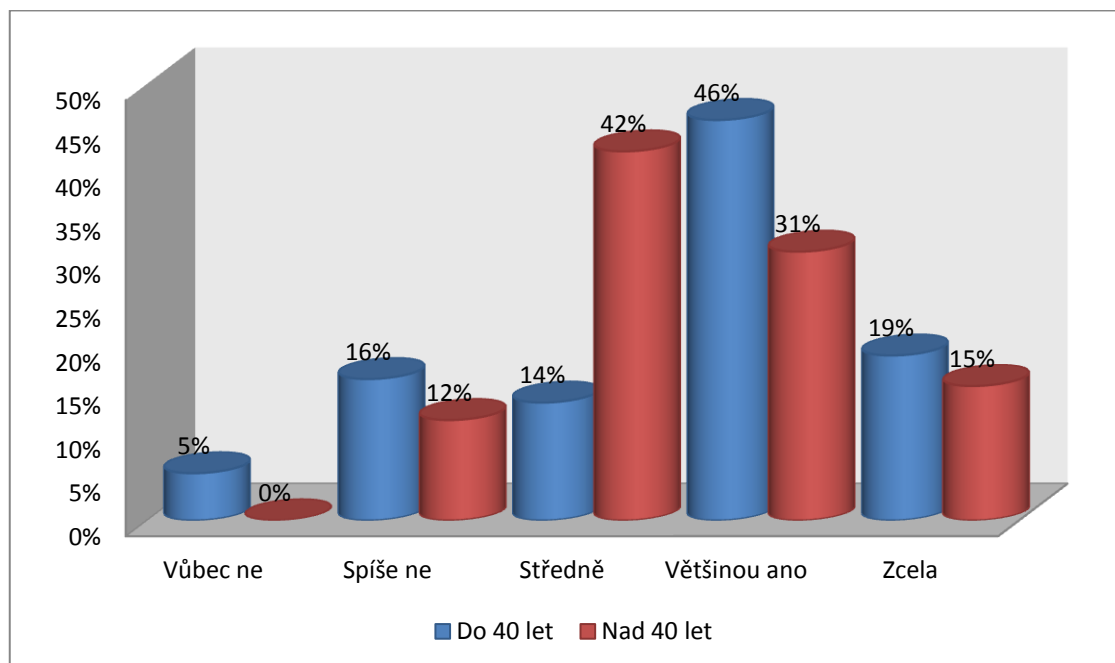


12. otázka - Dokážete akceptovat svůj tělesný vzhled?

Tabulka 14 Akceptování tělesného vzhledu

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Vůbec ne	2	0
Spíše ne	6	3
Středně	5	11
Většinou ano	17	8
Zcela	7	4

Graf 14 Akceptování tělesného vzhledu

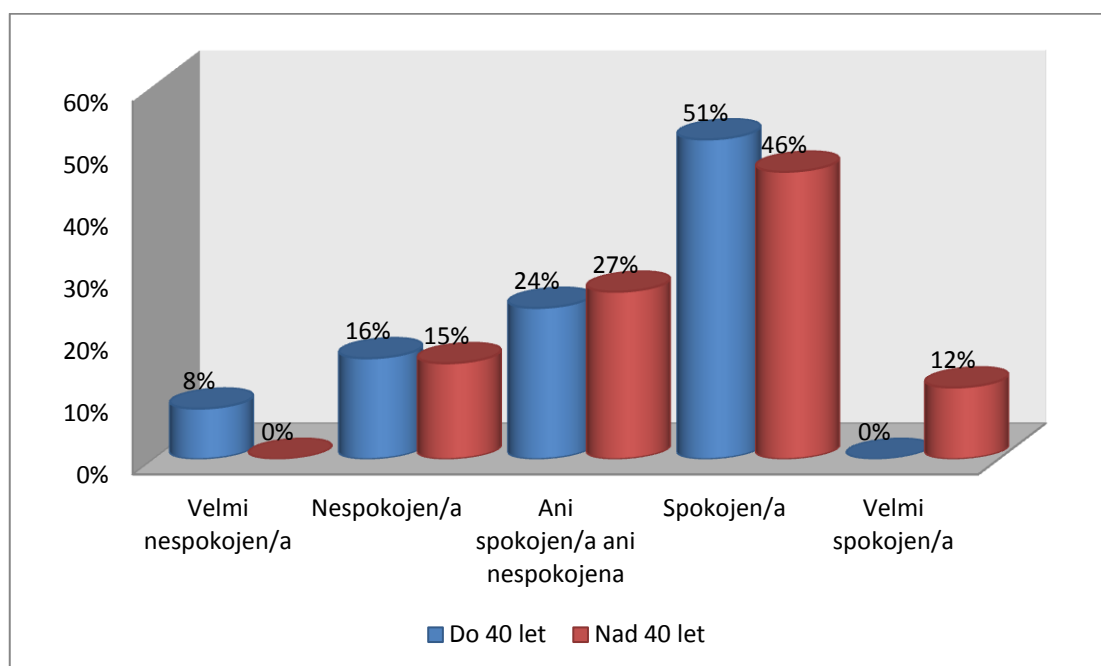


20. otázka - Jak jste spokojen/a sám/sama se sebou?

Tabulka 15 Hodnocení spokojenosti se sebou samým

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Velmi nespokojen/a	3	0
Nespokojen/a	6	4
Ani spokojen/a ani nespokojen/a	9	7
Spokojen/a	19	12
Velmi spokojen/a	0	3

Graf 15 Hodnocení spokojenosti se sebou samým

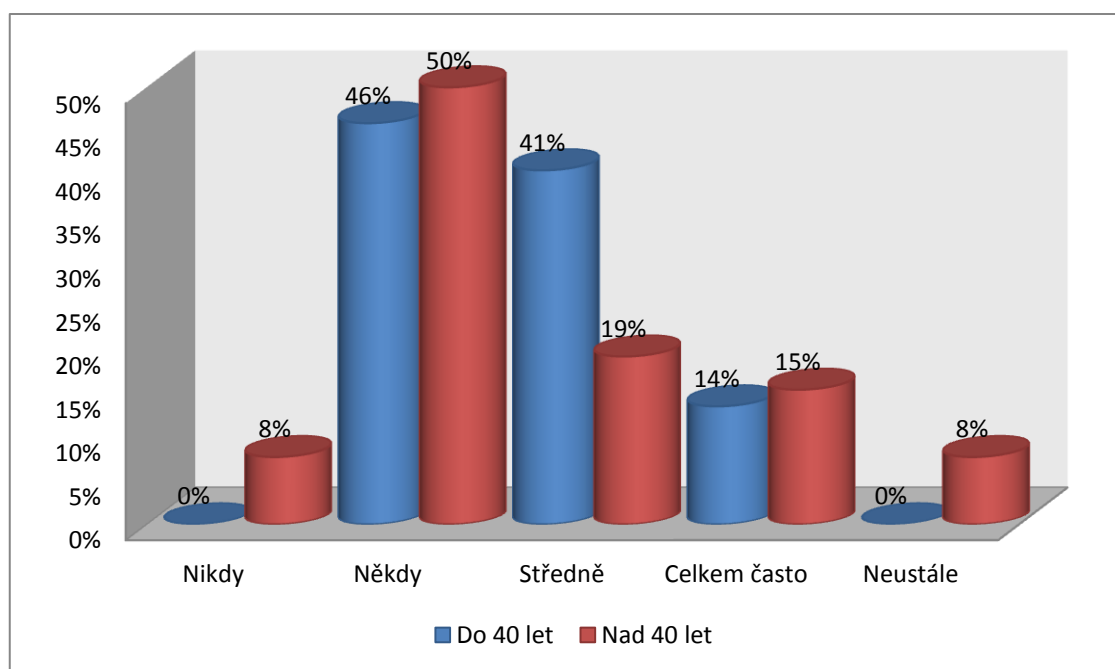


27. otázka - Jak často prožíváte negativní pocity, jako je např. rozmrzelost, beznaděj, úzkost nebo deprese?

Tabulka 16 Hodnocení negativních pocitů

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Nikdy	0	2
Někdy	17	13
Středně	15	5
Celkem často	5	4
Neustále	0	2

Graf 16 Hodnocení negativních pocitů



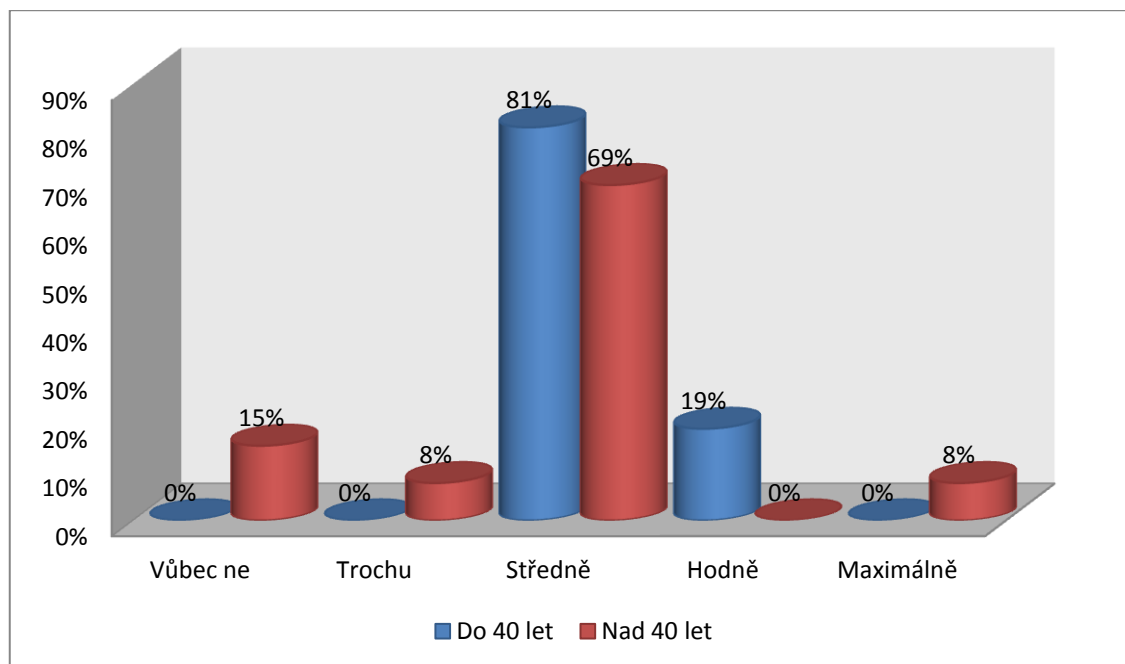
Prostředí

9. otázka - Jak bezpečně se cítíte ve svém každodenním životě?

Tabulka 17 Míra bezpečnosti života

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Vůbec ne	0	4
Trochu	0	2
Středně	30	18
Hodně	7	0
Maximálně	0	2

Graf 17 Míra bezpečnosti života

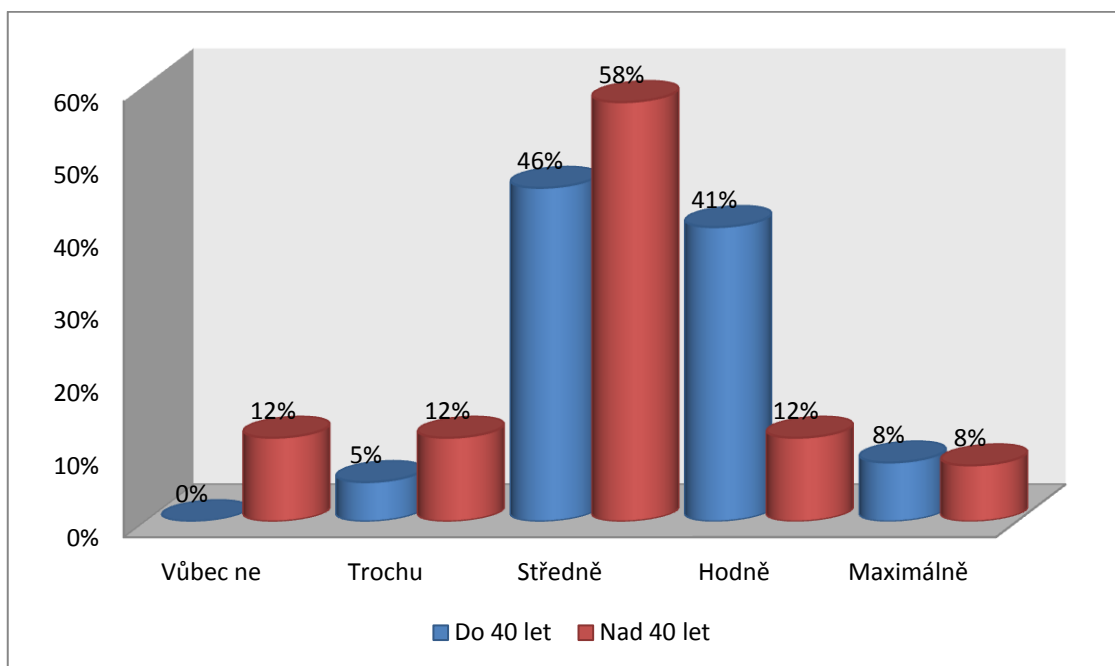


10. otázka - Jak zdravé je prostředí, ve kterém žijete?

Tabulka 18 Hodnocení prostředí

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Vůbec ne	0	3
Trochu	2	3
Středně	17	15
Hodně	15	3
Maximálně	3	2

Graf 18 Hodnocení prostředí

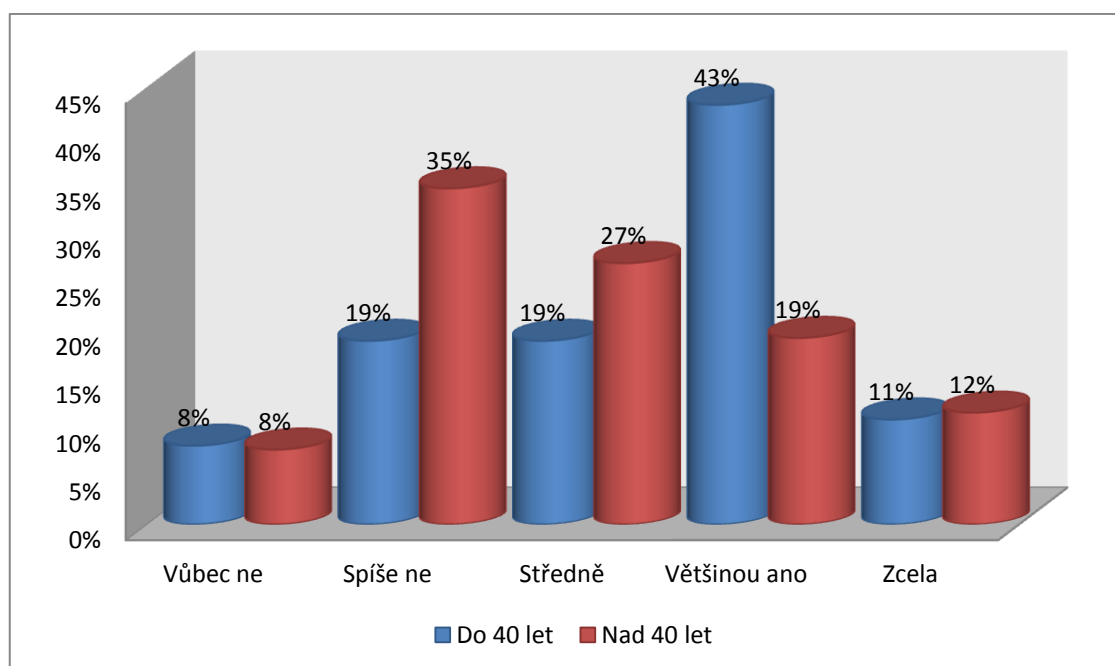


13. otázka - Máte dost peněz k uspokojení svých potřeb?

Tabulka 19 Hodnocení dostatku peněz

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Vůbec ne	3	2
Spíše ne	7	9
Středně	7	7
Většinou ano	16	5
Zcela	4	3

Graf 19 Hodnocení dostatku peněz

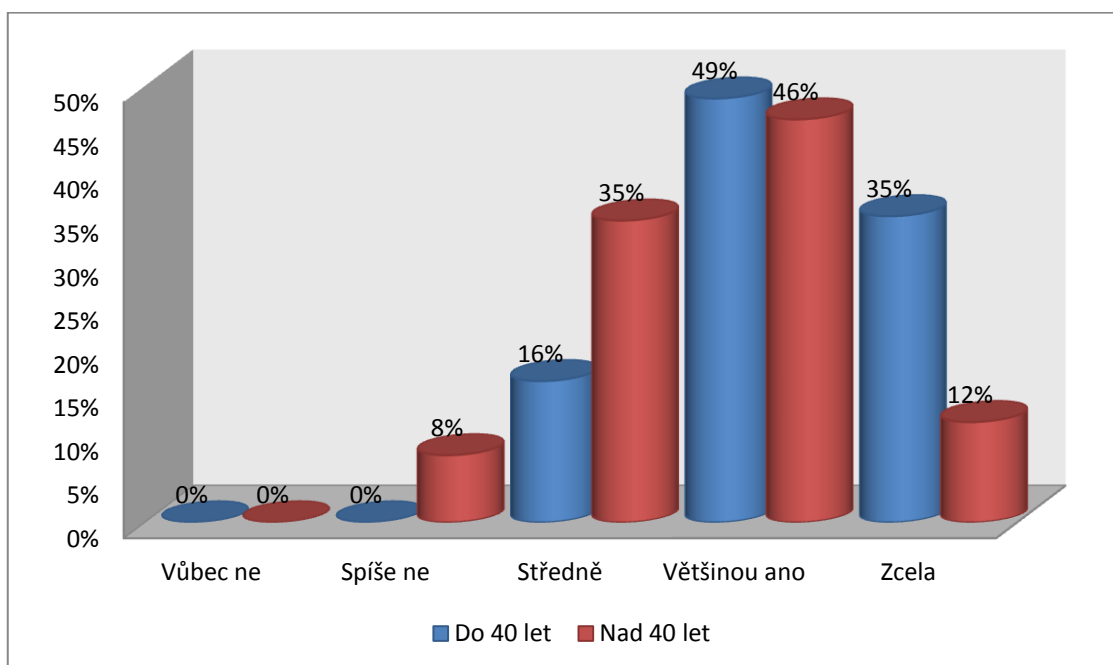


14. otázka - Máte přístup k informacím, které potřebujete pro svůj každodenní život?

Tabulka 20 Hodnocení přístupnosti informací

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Vůbec ne	0	0
Spíše ne	0	2
Středně	6	9
Většinou ano	18	12
Zcela	13	3

Graf 20 Hodnocení přístupnosti informací

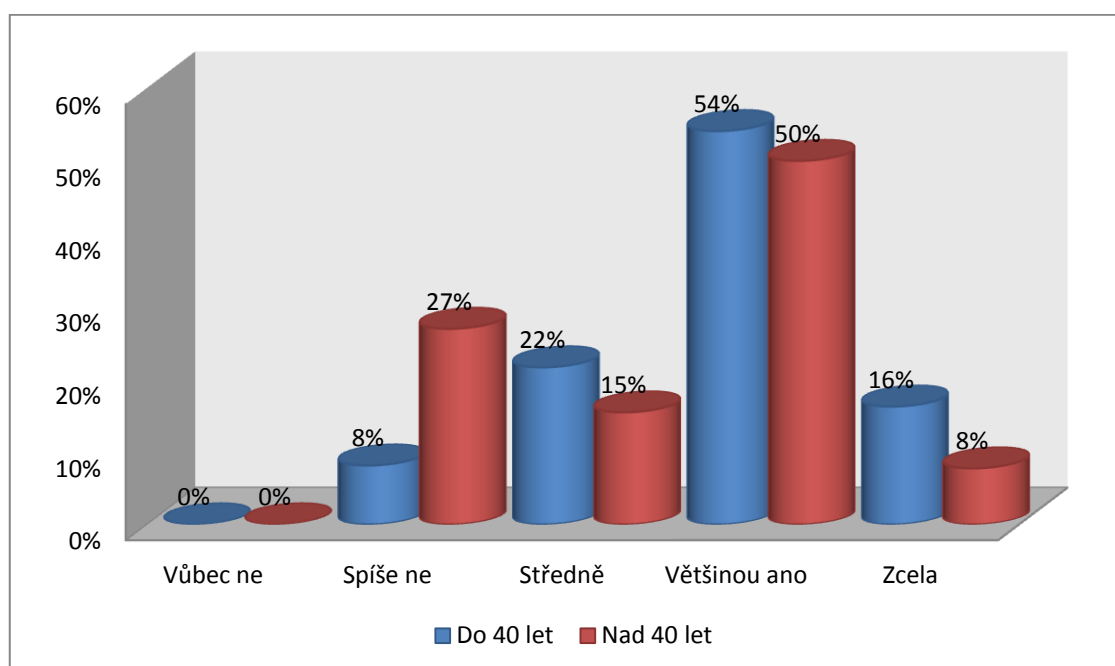


15. otázka - Máte možnost věnovat se svým zálibám?

Tabulka 21 Možnost věnování se zálibám

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Vůbec ne	0	0
Spíše ne	3	7
Středně	8	4
Většinou ano	20	13
Zcela	6	2

Graf 21 Možnost věnování se zálibám

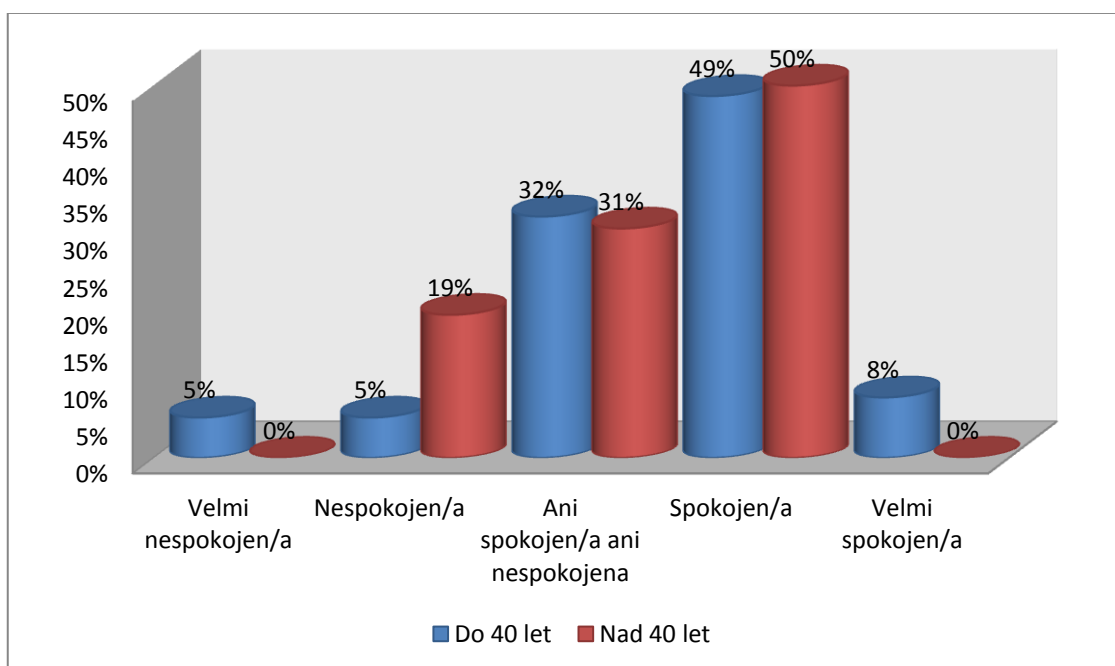


24. otázka - Jak jste spokojen/a s podmínkami v místě, kde žijete?

Tabulka 22 Hodnocení místa žití

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Velmi nespokojen/a	2	0
Nespokojen/a	2	5
Ani spokojen/a ani nespokojen/a	12	8
Spokojen/a	18	13
Velmi spokojen/a	3	0

Graf 22 Hodnocení místa žití

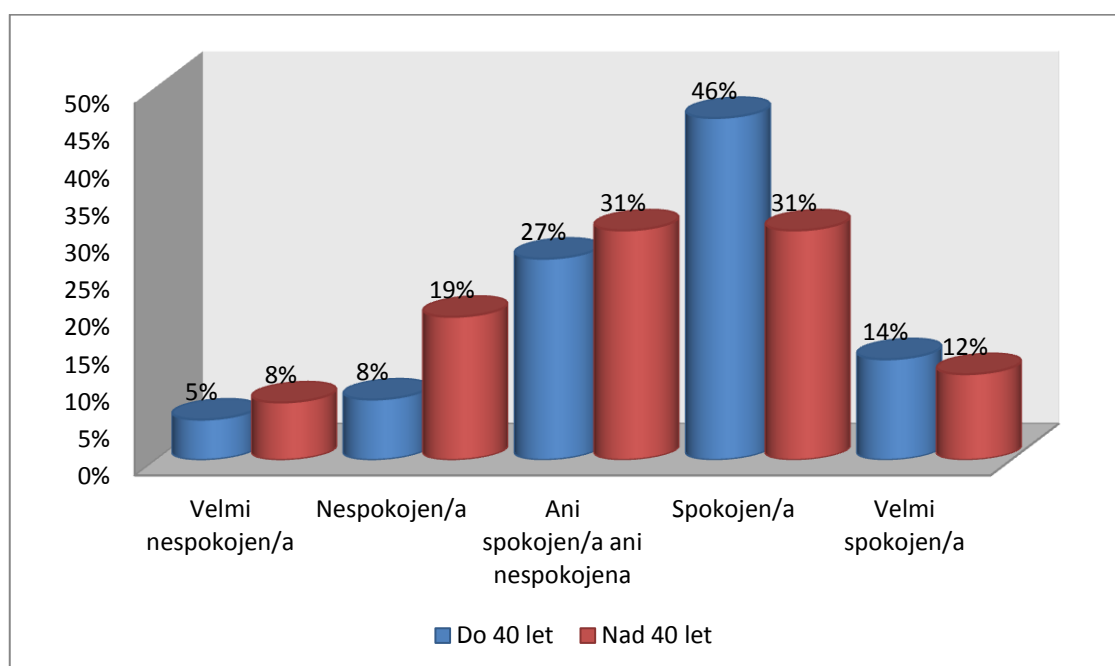


25. otázka - Jak jste spokojen/a s dostupností zdravotní péče?

Tabulka 23 Hodnocení dostupnosti zdravotní péče

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Velmi nespokojen/a	2	2
Nespokojen/a	3	5
Ani spokojen/a ani nespokojen/a	10	8
Spokojen/a	17	8
Velmi spokojen/a	5	3

Graf 23 Hodnocení dostupnosti zdravotní péče

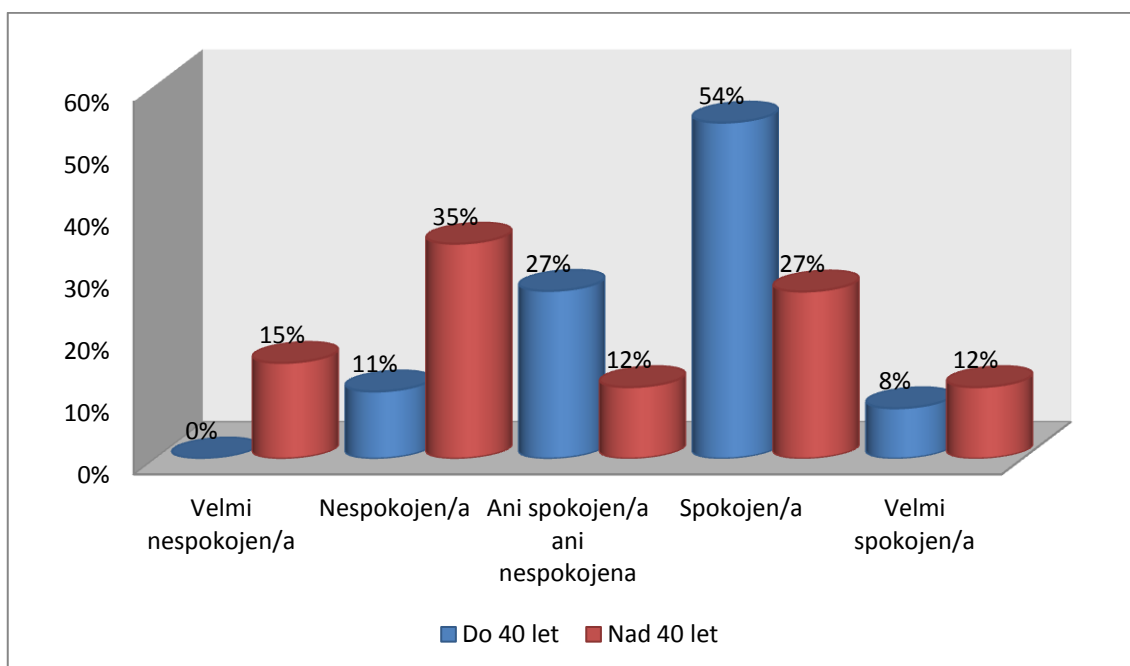


26. otázka - Jak jste spokojen/a s dopravou?

Tabulka 24 Spokojenost s dopravou

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Velmi nespokojen/a	0	4
Nespokojen/a	4	9
Ani spokojen/a ani nespokojen/a	10	3
Spokojen/a	20	7
Velmi spokojen/a	3	3

Graf 24 Spokojenost s dopravou



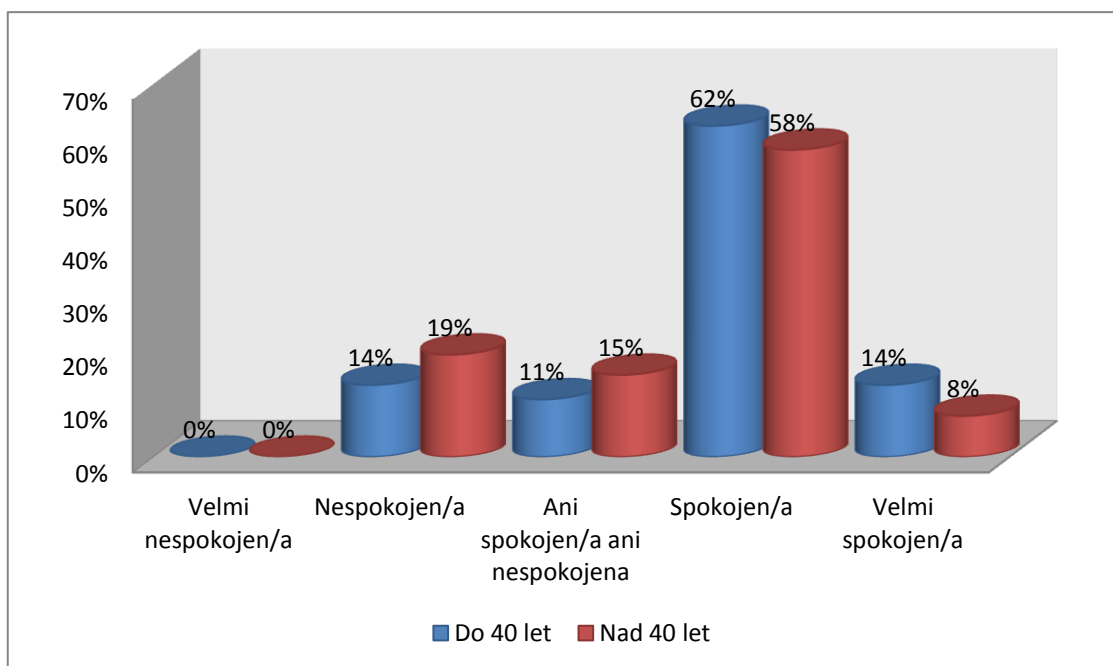
Sociální vztahy

21. otázka - Jak jste spokojen/a se svými osobními vztahy?

Tabulka 25 Hodnocení vztahů

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Velmi nespokojen/a	0	0
Nespokojen/a	5	5
Ani spokojen/a ani nespokojen/a	4	4
Spokojen/a	23	15
Velmi spokojen/a	5	2

Graf 25 Hodnocení vztahů

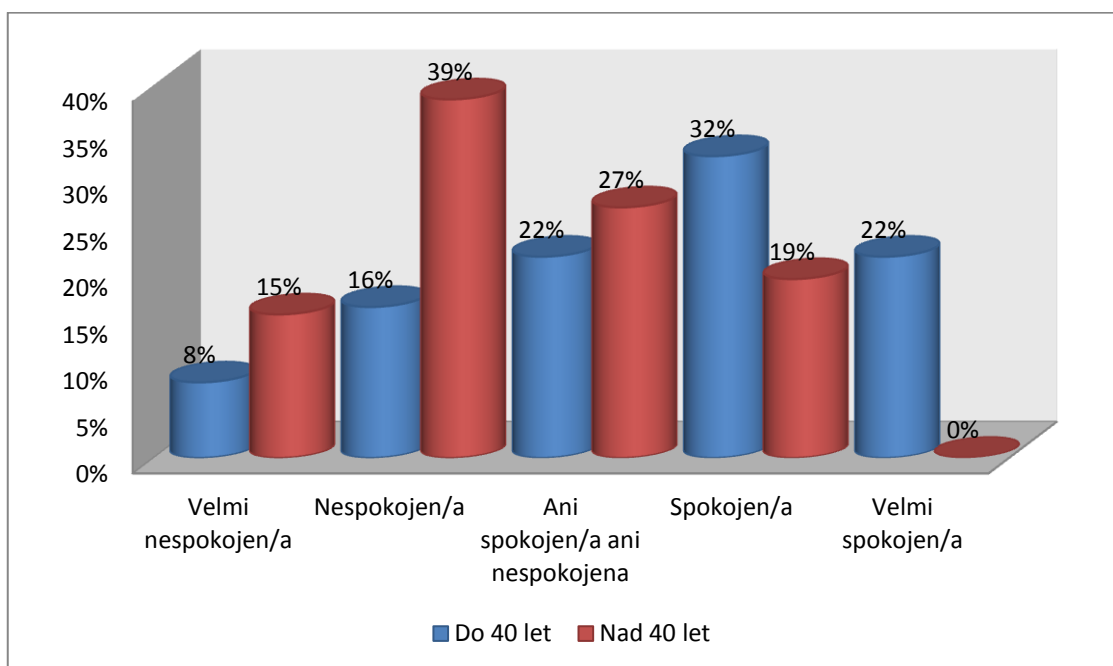


22. otázka - Jak jste spokojen/a se svým sexuálním životem?

Tabulka 26 Hodnocení sexuálního života

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Velmi nespokojen/a	3	4
Nespokojen/a	6	10
Ani spokojen/a ani nespokojen/a	8	7
Spokojen/a	12	5
Velmi spokojen/a	8	0

Graf 26 Hodnocení sexuálního života

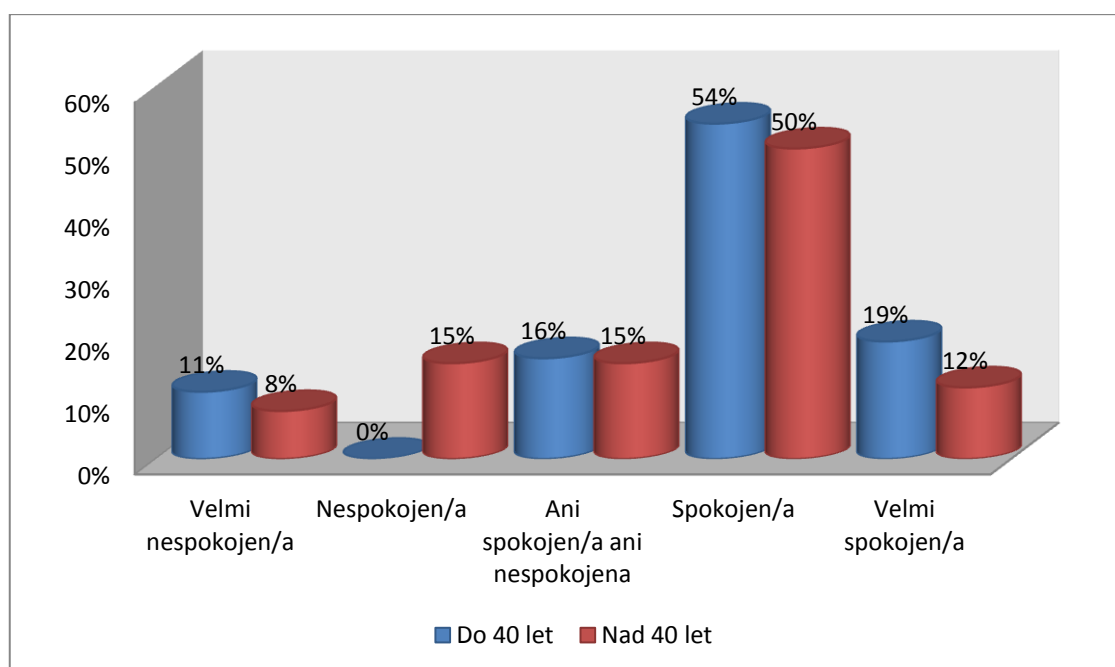


23. otázka - Jak jste spokojen/a s podporou, kterou Vám poskytují přátelé?

Tabulka 27 Hodnocení podpory poskytované přáteli

Odpověď	Počet odpovědí < 40let	Počet odpovědí osob > 40let
Velmi nespokojen/a	4	2
Nespokojen/a	0	4
Ani spokojen/a ani nespokojen/a	6	4
Spokojen/a	20	13
Velmi spokojen/a	7	3

Graf 27 Hodnocení podpory poskytované přáteli

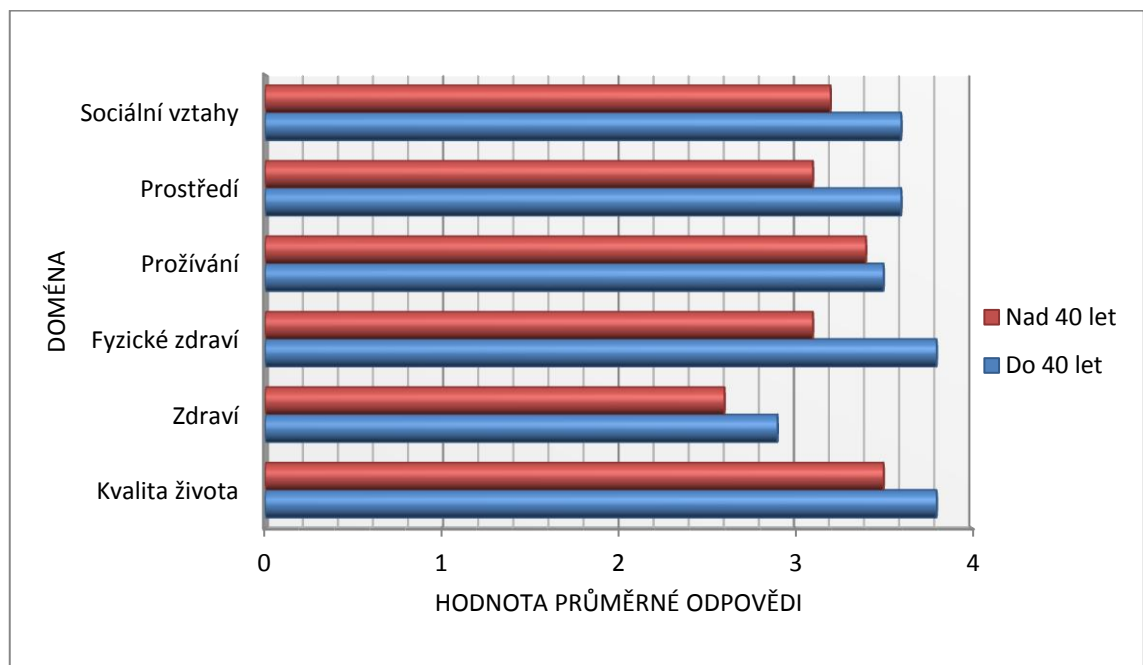


Vyhodnocení jednotlivých domén

Tabulka 28 Hodnoty průměrné odpovědi jednotlivých domén

Doména	Průměrná hodnota odpovědi osob < 40 let	Průměrná hodnota odpovědi osob > 40 let
Kvalita života	3,8	3,5
Zdraví	2,9	2,6
Fyzické zdraví	3,8	3,1
Prožívání	3,5	3,4
Prostředí	3,6	3,1
Sociální vztahy	3,6	3,2

Graf 28 Hodnoty průměrné odpovědi jednotlivých domén



13 DISKUZE

Hypotézu č. 1, kterou předpokládám, že v Plzni je zpřístupněno dostatečné množství rekondičních center, pořádajících pravidelnou pohybovou aktivitu, lze považovat za potvrzenou. Pohybovou aktivitu určenou pro diabetiky pořádají tři různé organizace a probíhá tak 9krát v průběhu pracovního týdne. V teplejších měsících je navíc jeden den v týdnu věnován Nordic walkingu. Dále je tu také možnost účastnit se víkendových či týdenních rekondičních pobytů.

K potvrzení této hypotézy jsem dospěla na základě výsledků vlastního pozorování a k jejímu utvrzení přispěly také výsledky dotazníkového šetření uvedené v práci L. Loukotové (2010). Protože jsem měla možnost navštívit jednotlivá rekondiční centra a účastnit se tak cvičební jednotky, mohla jsem také dojít ke zjištění, že do hodin mnohdy dochází jen malé množství osob a nedochází tak k naplnění kapacity prostor. Domnívám se, že tato skutečnost potvrzuje, že v Plzni je opravdu zpřístupněno dostatečné množství rekondičních center a soudím, že při zvýšení jejich počtu by nedošlo k jejich dostatečnému využití. Výsledky dotazníkového šetření L. Loukotové (2010), kde 60% respondentů kladně odpovědělo na otázku „Myslíte si, že v Plzni a okolí je dostatečně postaráno o diabetiky z hlediska fyzioterapie (cvičení)?“ také přispívají k potvrzení hypotézy.

Dle Rybky: „Fyzická aktivita je nedílnou součástí léčby diabetes mellitus 1. i 2. typu. V kontextu diabetu 2. typu je dnes všeobecně přijato, že celosvětová epidemie této choroby je spojena se sníženou fyzickou aktivitou a zvyšující se prevalencí obezity. Fyzická aktivita se tak stává životně důležitou složkou nejen terapie, ale i prevence diabetu“ (Rybka, 2005, s. 135).

„ Pravidelná pohybová aktivita se řadí mezi základní režimová opatření v léčbě pacientů s diabetes mellitus“ (Szabó, Pelíšková, Kvapil, Matouš, 2009, s. 63)

Protože nemocných trpících diabetem stále přibývá, a jen v Plzeňském kraji je již registrováno několik tisíc diabetiků, stojí malá účast nemocných na

rekondičních cvičeníh minimálně za zamyšlení. Otázkou je, zdali je příčinou malé účasti nedostatečná informovanost, motivace nebo pouhý nezáměr nemocných.

V současné době je nejen v Plzni, ale i ostatních částech republiky nabízeno nepřehledné množství možností pravidelně vykonávat pohybovou aktivitu. Proto se tu také nabízí možnost, že zejména mladší jedinci, se účastní pohybových aktivit určených běžné populaci, což vyžaduje dobrou edukaci a pravidelný selfmonitoring. Tomu nasvědčuje také fakt, že v průběhu návštěv kondičních cvičení pro diabetiky jsem se nesetkala s osobou ve věku do 40let.

Hypotézu č. 2, kterou předpokládám, že diabetici ve věku do 40 let jsou více spokojeni se svým zdravím než osoby starší 40 let, považuji za potvrzenou a to na základě vyhodnocení dotazníkového šetření. Respondenti odpovídali na otázku: „ Jak jste spokojen/a se svým zdravím?“. Diabetici ve věku do 40 let volili kladnou odpověď častěji, než osoby starší 40 let. Hypotézu potvrzují i výsledky průměrné hodnoty odpovědi.

Možnou příčinou rozdílného názoru diabetiků na zdraví je patrně rozvoj pozdních diabetických komplikací, kterých často přibývá s narůstajícím věkem. Domnívám se, že jednou z dalších příčin je také čtenější výskyt diabetu II. typu, který bývá nejčastěji diagnostikován u osob ve věku nad 55 let a znamená pro ně tak značné změny v dosavadním způsobu života. Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR v roce 2010 zaznamenal, že diabetem II. typu trpí 92% osob z celkového počtu diabetiků. 28% léčených diabetiků trpí některou z chronických komplikací tohoto onemocnění.

„Přes mnoho nových poznatků z oblasti etiologie i patogeneze a přes nepochybné úspěchy v léčbě vlastního onemocnění, zůstává diabetes závažným onemocněním, zejména pro závažné chronické komplikace a pro jeho epidemický nárůst v posledních 30 letech“ (Anděl, Brunerová, Novák, Hašpicová, Třeslová, 2007). Je tedy zřejmé, že rozvíjející se komplikace diabetu značně ovlivňují subjektivní hodnocení zdraví.

Hypotéza č. 3, kterou předpokládám, že diabetici ve věku nad 40 let používali při vyplňování dotazníku kvality života častěji negativních odpovědí než osoby

ve věku do 40 let, byla potvrzena. K potvrzení došlo nejen na základě rozdílného počtu negativních odpovědí, ale zároveň ji také potvrdily průměrné hodnoty odpovědí jednotlivých domén.

Jedním z důvodů rozdílných výsledků je patrně věk, se kterým přichází nejen řada komplikací diabetu, ale také odlišný pohled na kvalitu života. Hodnoty průměrné odpovědi jednotlivých domén se při porovnání výsledků obou věkových kategorií liší. Nejvýraznější rozdíl byl zaznamenán v doméně fyzického zdraví, která hodnotí fyzickou kondici a také příznaky onemocnění a možnosti regenerace. Tato skutečnost nasvědčuje tomu, že k nárůstu komplikací diabetu dochází společně s věkem.

Závěr

Diabetes mellitus je onemocnění, které postihuje stále větší množství osob. Přestože medicína zaznamenala v léčbě diabetu veliké pokroky, toto onemocnění stále doprovází řada komplikací. Akutní komplikace představují pro nemocné každodenní riziko. Chronické komplikace pravděpodobně postihnou ve vyšší či menší míře většinu osob trpících diabetem.

Při léčbě diabetu má zásadní význam jeho kompenzace. Na kompenzaci onemocnění se podílí nejen dietní opatření, způsob léčby, ale také celkový psychický i fyzický stav jedince. Významnou roli má také fyzická aktivita, která je z pohledu fyzioterapie nespornou součástí léčby. V současné době je pohybová aktivita vyzdvihována nejen pro schopnost kompenzace onemocnění, ale také z důvodu rozvoje sociálního, duševního a fyzického zdraví. Stupeň kompenzace onemocnění se nepochybně odráží i v kvalitě života nemocných.

Pohybovou aktivitu mohou diabetici provádět pravidelně pod odborným vedením v rámci rekondičního cvičení, které pořádají různé organizace několikrát do týdne. Další z možností pohybové aktivity představují rekondiční a lázeňské pobyty. Jejich cílem je zejména edukace a motivace nemocných.

Na úspěšnosti léčby diabetu se bezpochyby odráží přístup nemocného. Zásadovost se zdá být jednou z nejvýznamnějších vlastností osob trpících tímto onemocněním. Je však nutné uvědomit si, že toto komplikované onemocnění nezasahuje pouze do zdraví, ale ovlivňuje všechny oblasti života nemocného.

Seznam použité literatury

- ADAMÍKOVÁ, Alena. Korekce hyperglykémie v prevenci a léčbě kardiovaskulárních komplikací diabetu. *Postgraduální medicína*. 2009, 11. ročník, mimořádná příloha 2009, s. 55-60. ISSN 1212-4184
- ANDĚL, Michal. Diabetes mellitus: současný pohled na patogenezi, klasifikaci a léčbu. *Neurologie pro praxi*. 2007, č. 1, s. 49-54. ISSN 1213-1814
- ANONYMUS. Physical Activity/Exercise and Diabetes Mellitus. In AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. *Diabetes Care*. 1.vyd., 2004. s. S73-S77. Dostupné z WWW: <diabetes.journals.org>
- BARTŮŇKOVÁ, Jiřina, Anna ŠEDIVÁ a Aleš JANDA. *Imunodeficiencie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2007, 254 s. ISBN 978-80-247-1980-1
- BĚLOBRÁDKOVÁ, Jana a Ludmila BRÁZDOVÁ. *Diabetes mellitus*. Vyd. 1. V Brně: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2006, 161 s. ISBN 80-701-3446-1
- DÝROVÁ, Jitka a Hana LEPKOVÁ. *Kardiofitness: vytrvalostní aktivity v každém věku*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 189 s. ISBN 978-80-247-2273-3
- HINES, Emmett W. *Fitness swimming*. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics, c2008, 224 s. ISBN 07-360-7457-0
- HOLEČEK, Milan. *Regulace metabolismu cukrů, tuků, bílkovin a aminokyselin*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 286 s. ISBN 80-247-1562-7
- CHARVÁT, Jiří. Ischemická choroba srdeční u diabetiků 1. typu. In: PERUŠIČOVÁ, Jindřiška. *Diabetes mellitus 1. typu*. 2.vyd. Praha: Geum, 2008. s. 483. ISBN 978-80-86256-62-7
- CHOCHOLA, Miroslav. Ischemická choroba dolních končetin. *Medicína pro praxi*. 2009, č. 6, s. 172-173. ISSN 1214-8687
- KALOUSOVÁ, Marta. *Patobiochemie ve schématech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 264 s. Monografie (Geum). ISBN 80-247-1522-8

- KREJČÍ, Hana. Diabetická nefropatie. In: PERUŠIČOVÁ, Jindřiška. *Diabetes mellitus 1. typu*. 2.vyd. Praha: Geum, 2008. s. 417. ISBN 978-80-86256-62-7
- KREJČÍ, Hana. Diabetická retinopatie. In: PERUŠIČOVÁ, Jindřiška. *Diabetes mellitus 1. typu*. 2.vyd. Praha: Geum, 2008. s. 403. ISBN 978-80-86256-62-7
- KVAPIL, Milan. Diabetes mellitus 1. typu a cévní mozkové příhody. In: PERUŠIČOVÁ, Jindřiška. *Diabetes mellitus 1. typu*. 2.vyd. Praha: Geum, 2008. s. 507. ISBN 978-80-86256-62-7
- LEBL, Jan, Štěpánka PRŮHOVÁ a Zdeněk ŠUMNÍK. *Abeceda diabetu: příručka pro děti a mladé dospělé, kteří chtějí o diabetu vědět víc*. 3. rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 2008, 184 s. Monografie (Geum). ISBN 978-807-3451-417
- LOUKOTOVÁ, Ladislava. *Komplexní terapie u pacientů s diabetes mellitus*. Plzeň, 2010. Bakalářská práce. Západočeská univerzita. Fakulta zdravotnických studií. Katedra fyzioterapie a ergoterapie. Vedoucí práce Mgr. Rita Firýtová.
- MAZANEC, Radim. Diabetická neuropatie. In PERUŠIČOVÁ, Jindřiška. *Diabetes mellitus 1. typu*. 2.vyd. Praha: Geum, 2008. s. 443. ISBN 978-80-86256-62-7
- PELIKÁNOVÁ, Terezie a Vladimír BARTOŠ. *Praktická diabetologie*. 5., aktualiz. vyd. Praha: Maxdorf, c2011, 742 s. Jessenius, sv. 4. ISBN 978-80-7345-244-5
- PELIKÁNOVÁ, Terezie. *Diabetologie a vybrané kapitoly z metabolismu*. 1. vyd. Praha: TRITON, 2003, 119 s. Vnitřní lékařství, sv. 4. ISBN 80-725-4358-X
- PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Diabetes mellitus 1. typu*. Vyd. 2. Semily: Geum, 2008. 613. s. Monografie (Geum). ISBN 978-80-86256-62-7
- PÍTHOVÁ, Petra a Milan KVAPIL. Syndrom diabetické nohy-závažná komplikace u pacientů s diabetes mellitus. *Interní medicína pro praxi*. 2005, č. 11, s. 475-479. ISSN 1212-7299
- PÍTHOVÁ, Petra, Michala PELIKÁNOVÁ a Milan KVAPIL. Defekty na dolních končetinách u pacientů s diabetem mellitus. *Medicína pro praxi*. 2007, č. 4, s. 161-164. ISSN 1214-8687

- PÍŤHOVÁ, Petra. Akutní komplikace Diabetes mellitus. *Interní medicína pro praxi*. 2006, č. 12, s. 523-525. ISSN 1212-7299
- RUŠAVÝ, Zdeněk a Silvie LACIGOVÁ. Nefarmakologická léčba diabetes mellitus 1. typu. In: PERUŠIČOVÁ, Jindřiška. *Diabetes mellitus 1. typu*. 2.vyd. Praha: Geum, 2008. s. 181. ISBN 978-80-86256-62-7
- RYBKA, Jaroslav. *Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění: Diagnostické a léčebné postupy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 317 s. Monografie (Geum). ISBN 978-802-4716-718
- RYBKA, Jaroslav. *Diabetologie pro sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 283 s. Monografie (Geum). ISBN 80-247-1612-7
- RYBKA, Jaroslav. Fyzická aktivita (zátěž)-jeden z pilířů prevence a terapie diabetes mellitus. *Interní medicína pro praxi*. 2005, č. 3, s. 135-138. ISSN 1212-7299
- STŘEDA, Leoš a Marie FORMÁČKOVÁ. *Univerzita hubnutí: diagnostické a léčebné postupy*. Vyd. 1. Praha: SinCon, 2005, 251 s. Monografie (Geum). ISBN 80-867-1851-4
- SVAČINA, Štěpán. *Prevence diabetu a jeho komplikací*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2008, 151 s. ISBN 978-80-7387-178-9
- SVAČINOVÁ, Hana. Pohybová léčba a rehabilitace diabetiků v ordinaci praktického lékaře. *Medicína pro praxi*. 2007, č. 3, s. 113-115. ISSN 1214-8687
- SZABÓ, Marcela, Pavlína PELÍŠKOVÁ, Milan KVAPIL a Miloš MATOUŠ. Význam pohybové aktivity v léčbě diabetes mellitus. *Interní medicína pro praxi*. 2009, č. 2, s. 63-65. ISSN 1212-7299
- SZABÓ, Marcela. Diabetes mellitus-novinky v léčbě. *Interní medicína pro praxi*. 2010, 12, s. 72-76. ISSN 1212-7299
- ŠKOPEK, Martin. *Nordic walking*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 96 s. ISBN 978-802-4732-428
- VENHÁČOVÁ, Jitřenka a Helena VÁVROVÁ. Tělesná aktivita a diabetes mellitus 1. typu. In: PERUŠIČOVÁ, Jindřiška. *Diabetes mellitus 1. typu*. 2.vyd. Praha: Geum, 2008. s. 199. ISBN 978-80-86256-62-7

Seznam příloh

Příloha 1 Fotodokumentace z rekondičního cvičení bazénu Slovany

Příloha 2 Fotodokumentace cvičení rekondičního centra Plzeň

Příloha 3 Možnosti aplikace inzulínu

Příloha 4 Komplikace diabetu

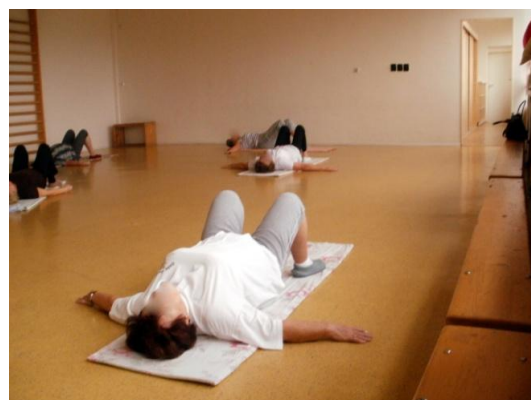
Příloha 5 Dotazník kvality života WHOQOL

Příloha 1 – Fotodokumentace z rekondičního cvičení v tělocvičně bazénu Slovany

Obrázek 1 Cvičení v tělocvičně



Obrázek 2 Cvičení v tělocvičně



Obrázek 3 Cvičení v tělocvičně



Obrázek 4 Cvičení v tělocvičně



Obrázek 5 Cvičení v tělocvičně



Obrázek 6 Cvičení v tělocvičně



Příloha 2 – Fotodokumentace cvičení Rekondičního centra Plzeň

Obrázek 8 *Kondiční cvičení*



Obrázek 9 *Kondiční cvičení*



Obrázek 10 *Kondiční cvičení*



Obrázek 11 *Kondiční cvičení*



Obrázek 12 *Kondiční cvičení*



Obrázek 13 *Kondiční cvičení*



Příloha 3 Možnosti aplikace inzulínu

Obrázek 13 *Inzulínová pera*



Dostupné z: <http://www.mte.cz/images/luxura.jpg>;

[cit. 20. 2. 2012]

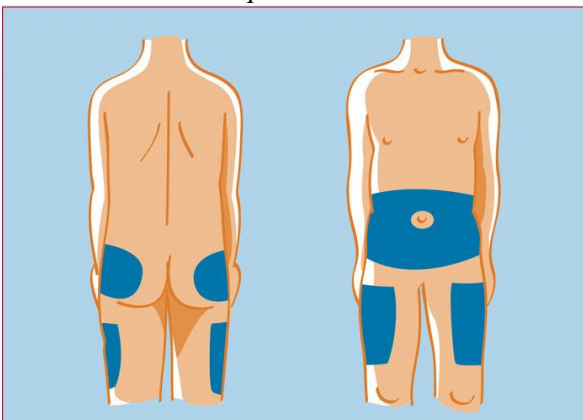
Obrázek 14 *Inzulínová pumpa*



Dostupné z: <http://www.dia-info.cz/?p=567>;

[cit. 12. 2. 2012]

Obrázek 15 *Místa vpichu*



Dostupné z: http://www.wellion.cz/cs/Cukrovka/Lecba_cukrovky/Technika_vpichu/;

[cit. 20. 2. 2012]

Příloha 4 Komplikace diabetu

Obrázek 16 *Diabetická noha*



Dostupné z: <http://www.solen.cz/pdfs/med/2007/04/04.pdf>;

[cit. 20. 2. 2012]

Obrázek 17 *Diabetická retinopatie neproliferativní*



Dostupné z: <http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/diabeticka-retinopatie-a-ostatni-ocni-komplikace-diabetu-459227>;

[cit. 12. 2. 2012]

Obrázek 18 *Diabetická retinopatie proliferativní*



Dostupné z: <http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/diabeticka-retinopatie-a-ostatni-ocni-komplikace-diabetu-459227>;
[cit. 12. 2. 2012])

Obrázek 19 *Vyšetření diabetické neuropatie*



Dostupné z: <http://www.zdn.cz/clanek/sestra/osetrovatelska-pece-o-pacienty-s-neurologickymi-komplikacemi-dia-295950>
[cit. 20. 2. 2012]

Příloha 5 Dotazník kvality života WHOQOL

DOTAZNÍK KVALITY ŽIVOTA WHOQOL

Tento dotazník zjišťuje, jak vnímáte kvalitu svého života, zdraví a ostatních životních oblastí. Pokud si nejste jist/á, jak na otázku odpovědět, **vyberte, prosím, odpověď, která se Vám zdá nejvhodnější.** Často to bývá to, co Vás napadne jako první.

Berte přitom v úvahu, jak běžně žijete, své plány, radosti i starosti. Ptám se Vás na Váš život za **posledních 30 dnů.**

Věk:

		Velmi špatná	Špatná	Ani špatná ani dobrá	Dobrá	Velmi dobrá
1.	Jak byste zhodnotil/a kvalitu svého života	1	2	3	4	5

		Velmi nespokojen/a	Nespokojen/a	Ani spokojen/a ani nespokojen/a	Spokojen/a	Velmi spokojen/a
2.	Jak jste spokojen/á se svým zdravím?	1	2	3	4	5

Následující otázky zjišťují, **jak moc** jste během **posledních 30 dnů** prožíval/a určité věci.

		Vůbec ne	Trochu	Středně	Hodně	Maximál ně
3.	Do jaké míry Vám bolest brání v tom, co potřebujete dělat?	1	2	3	4	5
4.	Jak moc potřebujete lékařskou péči, abyste mohl/a fungovat v každodenním životě?	1	2	3	4	5
5.	Jak moc Vás těší život?	1	2	3	4	5
6.	Nakolik se Vám zdá, že Váš život má smysl?	1	2	3	4	5
7.	Jak se dokážete soustředit?	1	2	3	4	5

		Vůbec ne	Trochu	Středně	Hodně	Maximálně
8.	Jak bezpečně se cítíte ve svém každodenním životě ?	1	2	3	4	5
9.	Jak zdravé je prostředí, ve kterém žijete?	1	2	3	4	5

Následující otázky zjišťují, **v jakém rozsahu** jste dělal/a nebo mohl/a provádět určité činnosti v **posledních 30 dnech**.

		Vůbec ne	Spíše ne	Středně	Většinou ano	Zcela
10.	Máte dost energie pro každodenní život?	1	2	3	4	5
11.	Dokážete akceptovat svůj tělesný vzhled?	1	2	3	4	5

12.	Máte dost peněz k uspokojení svých potřeb?	1	2	3	4	5
13.	Máte přístup k informacím, které potřebujete pro svůj každodenní život?	1	2	3	4	5
14.	Máte možnost věnovat se svým zálibám?	1	2	3	4	5

		Velmi špatně	Špatně	Ani špatně ani dobře	Dobře	Velmi dobře
15.	Jak se dokážete pohybovat?	1	2	3	4	5

Další otázky se zaměřují na to, jak jste byl/a **šťastný/a nebo spokojený/á** s různými oblastmi svého života v **posledních 30 dnech**.

		Velmi nespokojen/a	Nespokojen/a	Ani spokojen/a ani nespokojen/a	Spokojen/a	Velmi spokojen/a
16.	Jak jste spokojen/a se svým spánkem?	1	2	3	4	5
17.	Jak jste spokojen/a se svou schopností provádět každodenní činnosti?	1	2	3	4	5

		Velmi nespokojen/a	Nespokojen/a	Ani spokojen/a ani nespokojen/a	Spokojen/a	Velmi spokojen/a
18.	Jak jste spokojen/a se svým pracovním výkonem?	1	2	3	4	5
19.	Jak jste spokojen/a sám/sama se sebou?	1	2	3	4	5
20.	Jak jste spokojen/a se svými osobními vztahy?	1	2	3	4	5
21.	Jak jste spokojen/a se svým sexuálním životem?	1	2	3	4	5
22.	Jak jste spokojen/a s podporou, kterou Vám poskytují přátelé?	1	2	3	4	5
23.	Jak jste spokojen/a s podmínkami v místě, kde žijete?	1	2	3	4	5
24.	Jak jste spokojen/a s dostupností zdravotní péče?	1	2	3	4	5
25.	Jak jste spokojen/a s dopravou?	1	2	3	4	5

Následující otázka se týká toho, **jak často** jste prožíval/a určité věci během **posledních 30 dnů**.

		Nikdy	Někdy	Středně	Celkem často	Neustále
26.	Jak často prožíváte negativní pocity jako je např. rozmrzelost, beznaděj, úzkost, nebo deprese?	1	2	3	4	5

Máte nějaké připomínky/chcete ještě k dotazníku něco říci?

Konec!