

Univerzita Pardubice

Fakulta zdravotnických studií

Diabetická neuropatie – rizikové faktory a rozvoj komplikací

Bc. Veronika Nováková

Diplomová práce

2014

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Veronika Nováková**
Osobní číslo: **Z12232**
Studijní program: **N5341 Ošetrovatelství**
Studijní obor: **Ošetrovatelská péče v interních oborech**
Název tématu: **Diabetická neuropatie - rizikové faktory a rozvoj komplikací**
Zadávající katedra: **Katedra ošetrovatelství**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :


1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanové metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucího
Rozsah pracovní zprávy: 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:


1. EDELSBERGER, Tomáš. Diabetická neuropatie: průvodce ošetřujícího lékaře. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2008, 151 s. ISBN 978-807-3451-714.
2. PELIKÁNOVÁ, Terezie a Vladimír BARTOŠ. Praktická diabetologie. 4. rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 2010, 743 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-216-2.
3. RYBKA, Jaroslav. Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění: diagnostické a léčebné postupy. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 317 s. ISBN 978-802-4716-718.
4. RYBKA, Jaroslav. Diabetologie pro sestry. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 283 s. ISBN 80-247-1612-7.
5. STRYJA, Jan. Repetitorium hojení ran 2. vyd. 1. Semily: GEUM, 2011, 371 s. ISBN 978-808-6256-795.

Vedoucí diplomové práce: doc. MUDr. Edvard Ehler, CSc.
Katedra ošetřovatelství

Datum zadání diplomové práce: 1. října 2012
Termín odevzdání diplomové práce: 5. května 2014


prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.
děkan

L.S.


PhDr. Kateřina Čermáková, DiS.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 28. ledna 2014

Čestné prohlášení:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

Ve Stružinci 11. 3. 2014

Bc. Veronika Nováková

Poděkování

Mé poděkování patří Doc. MUDr. Edvardu Ehlerovi, CSc. za cenné rady, připomínky a čas v průběhu zpracování mé diplomové práce. Děkuji Mgr. Lubomíru Voštovi za konzultace při statistickém testování hypotézy.

Ráda bych poděkovala všem respondentům za jejich čas a ochotu vyplnit dotazník.

Velké díky také patří mému bratrovi za užitečné rady při formální úpravě. A v neposlední řadě své rodině a příteli za trpělivost a podporu při tvorbě diplomové práce.

Bc. Veronika Nováková

Souhrn

Diplomová práce se zabývá diabetickou neuropatií, zejména rizikovými faktory a rozvojem komplikací. Mezi nejčastější rizikové faktory jsem zahrnula hyperglykémii, hypertenzi a obezitu. Dále se ve stručnosti zabývám vyšetřovacími metodami a léčbou.

V druhé polovině teoretické části se věnuji rozvoji komplikacím, zejména syndromu diabetické nohy, kde se zabývám příčinami a moderním hojením ran. Věnuji se i prevenci těchto komplikací a funkci podiatrické ambulance.

Výzkumná část této práce se zaměřuje na rozdíly mužů a žen. Výzkumné šetření bylo prováděno pomocí vlastně vytvořeného dotazníku. Výsledky jsou statisticky zpracované ve formě grafů.

Klíčová slova

Diabetická neuropatie, rizikové faktory, komplikace, podiatrická ambulance, prevence

Title

Diabetic neuropathy- risk factors and development of complications

Summary

The thesis deals diabetic neuropathy, especially risk factors and the development of complications. The most frequent risk factors, I include hyperglycemia, hypertension, and obesity. Furthermore briefly deal with investigative methods and treatment.

I deal with development of a diabetic foot in the second part of the theory. I also deal with causes and modern methods of healing wounds. I am also engaged with prevention of these complications and a function of a foot clinic.

The empirical part of this work focuses on the differences between men and women. The research was performed with my own questionnaire. The results are statistically processed in the form of graphs

Key words

Diabetic neuropathy, risk factors, complications, foot clinic, prevention

„Existují tisíce nemocí, ale jen jedno zdraví.“

Karl Ludwig Borne

Obsah

Úvod.....	11
1 Cíl diplomové práce.....	12
1.1 Cíl teoretické části.....	12
1.2 Cíl výzkumné části.....	12
2 Teoretická část.....	13
2.1 Diabetická neuropatie.....	13
2.1.1 Symetrické neuropatie.....	13
2.1.2 Fokální neuropatie.....	14
2.2 Rizikové faktory pro diabetickou neuropatii.....	15
2.2.1 Hyperglykémie.....	16
2.2.2 Hypertenze.....	16
2.2.3 Obezita.....	17
2.3 Vyšetřovací metody.....	18
2.4 Diferenciální diagnostika diabetické neuropatie.....	18
2.5 Léčba diabetické neuropatie.....	19
2.5.1 Základní zásady symptomatické léčby.....	20
2.5.2 Symptomatická farmakoterapie.....	20
2.6 Rozvoj komplikací.....	21
2.6.1 Syndrom diabetické nohy.....	21
2.6.2 Charcotova osteoartropatie.....	25
2.7 Prevence komplikací.....	26
2.7.1 Dodržování léčebného režimu.....	26
2.7.2 Hygienická péče o dolní končetiny.....	27
2.7.3 Vhodná obuv.....	27
2.7.4 Procvičování dolních končetin.....	27

2.8	Podiatrická ambulance	28
2.8.1	Význam podiatrické ambulance.....	28
2.8.2	Specifická vyšetření v podiatrické ambulanci	29
3	Výzkumná část.....	30
3.1	Výzkumné otázky a testovaná hypotéza	30
4	Metodika	31
4.1	Charakteristika výzkumného souboru.....	31
4.2	Technika sběru dat	31
4.3	Vlastní sběr dat.....	31
4.4	Použité metody výzkumu	31
5	Výsledky	33
5.1	Statistické zpracování testované hypotézy.....	53
6	Diskuze	56
7	Závěr	59
	Soupis bibliografických citací	61
	Seznam zkratk	65
	Seznam tabulek	66
	Seznam obrázků.....	67
	Seznam příloh	69

Úvod

Diabetes mellitus je onemocnění, které v populaci stále vzrůstá. Ve světě je zhruba 100 milionů obyvatel, kteří trpí diabetem. V České republice bylo k roku 2012 přibližně 841 tisíc diabetiků. V roce 2011 se jich evidovalo o 16 tisíc méně. Pokud se vrátíme do roku 1994, tak zde trpělo diabetem něco málo přes půl milionu lidí. Důvodem proč diabetes mellitus stále vzrůstá je obezita či nadváha již mladých jedinců, špatný životní styl a nedostatek pohybu.

Pro starší lidi je diabetes mellitus závažně onemocnění, neboť jsou ohroženi akutními či chronickými komplikacemi. Ve své diplomové práci se budu převážně zabývat diabetickou neuropatií, která patří mezi tři nejčastější chronické komplikace. Diabetická neuropatie ohrožuje diabetiky nesnesitelnými klaudikačními bolestmi, Charcotovou osteoartropatií, a ztrátou citlivosti s následným vznikem syndromu diabetické nohy.

Obecně lze říci, že v roce 2012 bylo léčeno 841 tisíc diabetiků a z toho mělo přes 200 tisíc diabetiků chronické komplikace. Syndrom diabetické nohy se vyskytl k roku 2012 u 43 248 léčených diabetiků. Tato komplikace má obecně klesající charakter, nejvíce diabetiků se syndromem diabetické nohy bylo v roce 2010 a to zhruba 45 tisíc.

Ve své diplomové práci se hodlám věnovat ve stručnosti obecným dělením neuropatií, nejčastějšími rizikovými faktory, vyšetřovacími metodami a symptomatickou léčbou. Ve druhé části teoretické části jsem se zabývala problematikou komplikací a to zejména syndromem diabetické nohy a Charcotovou osteoartropatií. V neposlední řadě jsem se zmínila o podiatrických ambulancích a vhodnosti prevence před těmito komplikacemi.

Ve výzkumné části diplomové práce budu porovnávat výsledky mužů a žen v různých oblastech dané problematiky.

1 Cíl diplomové práce

1.1 Cíl teoretické části

Cílem teoretické části bylo seznámit s nejčastějšími rizikovými faktory a to zejména s hyperglykemií, hypertenzí a obezitou. Ve stručnosti popsat možnosti nefarmakologické a farmakologické léčby. V druhé části práce jsem popisovala chronické komplikace ať už jejich charakter, projevy a možnosti léčby či prevence. Dále jsem seznamovala s funkcí podiatrické ambulance. Nakonec jsem se zmínila o důležitosti prevence a spolupráce diabetiků při léčbě.

1.2 Cíl výzkumné části

Cílem výzkumné části diplomové práce je zjistit vztah mezi pohlavím a vznikem syndromu diabetické nohy.

Dílčí cíl 1:

Zjistit kolik mužů a kolik žen trpí hypertenzí.

Dílčí cíl 2:

Zjistit kolik mužů a kolik žen má BMI nad 25.

Dílčí cíl 3:

Odhalit kolik vykouří za den cigaret muži a kolik ženy.

Dílčí cíl 4:

Porovnat výskyt dalších mikrovaskulárních komplikací u mužů a u žen.

2 Teoretická část

2.1 Diabetická neuropatie

Definice: „*Diabetická neuropatie je heterogenní skupina poruch, které podle typu postižení a lokalizace dělíme na formy symetrické a fokální.*“ (Ambler, 2012, str. E5).

2.1.1 Symetrické neuropatie

Periferní neuropatie

Nejčastější typ diabetické neuropatie, označována jako distální symetrická senzitivně – motorická polyneuropatie. Představuje až 72 % všech neuropatií. Postihuje senzitivní a motorická vlákna horních a dolních končetin. První projevy se nejdříve objevují na dolních končetinách v akrální části, později se šíří proximálně na bérce a poté ke kolenům. Horní končetiny jsou postiženy až po delším trvání diabetické neuropatie. Jedná se o distální neuropatie s postižením vláken na délce závislým. (Edelsberger, 2008; Pelikánová a Bartoš, 2010; Mazanec, 2012).

Subjektivní potíže při postižení tenkých vláken jsou pocity brnění, pálení, chladu zejména akrálně na chodidlech a nohou. Bolesti se objevují především v noci a nemocní udávají, že jde o bolesti v hloubi, v kostech. Reflexy jsou výbavné, ale je zde porucha termického cití a lehká taktilní hypestézie. (Pelikánová a Bartoš, 2010; Mazanec, 2012; Hunter, 2011).

Při postižení silných vláken se objevuje svalová slabost, únava končetin a nejistota při chůzi. Dále se zhoršuje polohocit i pohybocit (tzn. neschopnost stoje na jedné noze). Většina nemocných má současně postižení tenkých i silných vláken. (Edelsberger, 2008; Pelikánová a Bartoš, 2010; Mazanec, 2012).

Autonomní neuropatie

Tento typ neuropatie je označován jako porucha funkce periferního autonomního nervového systému. Dlouhou dobu zůstává bez příznaků. Autonomní neuropatie má velký vliv na prognózu diabetiků. Diabetici jsou ohroženi němou ischemií myokardu („nebolestivý infarkt myokardu“), posturální hypotenzí a náhlou smrtí. Postiženy jsou všechny tkáně s autonomní inervací. Projevy jsou rozděleny dle postiženého systému.

- Kardiovaskulární: klidová tachykardie, ortostatická hypotenze.
- Gastrointestinální: poruchy motility jícnu, žaludku, střev, funkční průjmy nebo zácpa.
- Urogenitální: neurogení dysfunkce močového měchýře, sexuální dysfunkce (muži: poruchy erekce; ženy: poruchy lubrikace).
- Oči: zmenšení poloměru zornice, která není ve tmě dostatečně široká a má menší průměr (převaha miózy, malá aktivace sympatiku- s mydriázou).
(Edelsberger, 2008; Lacigová, 2012).

Akutní bolestivé stavy

Do této skupiny můžeme zařadit 3 typy diabetické neuropatie:

Neuropatie indukovaná léčbou se projevuje generalizovanou distální polyneuropatií, která brzy vymizí. Tato forma se vyskytuje, když zahájíme léčbu inzulínem, v některých případech i při nasazení perorální léčby. Příznakem je palčivá bolest nebo dysestézií distálně na dolních končetinách. Potíže obvykle trvají týdny až měsíce. (Edelsberger, 2008; Ambler, 2012).

Hyperglykemický typ se nejčastěji objevuje u špatně kompenzovaných diabetiků 1. typu (při diabetické ketoacidóze). Projevuje se bolestmi a parestézií rovněž distálně. Po úpravě glykémie potíže vymizí. (Edelsberger, 2008; Ambler, 2012).

Diabetická neuropatická kachexie je méně častým typem neuropatie, která se projevuje závažným úbytkem hmotnosti s intenzivními bolestmi různě lokalizovanými. Typickým příznakem je palčivá bolest dolních končetin či kontaktní hyperestezie kůže (při nošení oděvu nebo kontaktu s ložním prádlem). (Edelsberger, 2008; Ambler, 2012).

2.1.2 Fokální neuropatie

Kraniální neuropatie

Nejčastěji je zasažen nervus facialis, oculomotorius, trochlearis či trigeminus. Léze těchto nervů se projevují okoohybnou poruchou, diplopií a poté oftalmoplegií. Onemocnění vzniká náhle a je doprovázeno intenzivní retrobulbární bolestí. Okoohybná porucha bývá reverzibilní, ke zlepšení dochází po 6 týdnech. (Edelsberger, 2008).

Thorakoabdominální neuropatie

Nejčastějším příznakem je bolest, která se projevuje v oblasti hrudní páteře, v krajině žeber nebo horní části břicha. Bolest bývá tupá, palčivá či bodává, není však ovlivňována pozicí těla, kašlem, jídlem ani fyzickou aktivitou. Ke zlepšení dochází během několika měsíců od stanovení diagnózy. (Ambler, 2012; Edelsberger, 2008).

Izolované neuropatie na končetinách

Obvykle dochází k postižení nervus medianus v rámci syndromu karpálního tunelu, při postižení nervus ulnaris dochází ke vzniku syndromu kubitálního tunelu. (Edelsberger, 2008).

Proximální diabetická amyotrofie

Postihuje zejména svalstvo pánevního pletence, stehenní svalstvo, quadriceps, adduktory nebo gluteální svaly. Typickým příznakem je slabost v oblasti stehna, kyčle a pánve. Vždy bývá asymetrická a velmi bolestivá. Prognóza je příznivá, i když ke zlepšení dojde až po několika měsících či roce. Většina nemocných má atrofie a slabosti svalů jako trvalé následky. (Ambler, 2012; Edelsberger, 2008).

Multifokální diabetická neuropatie

Jedná se o vzácnou formu, která může postihovat kořeny, plexy i nervy. U tohoto typu je důležité komplexní vyšetření k vyloučení jiné příčiny. (Ambler, 2012; Bednařík, 2006; Edelsberger, 2008).

2.2 Rizikové faktory pro diabetickou neuropatii

Rizikové faktory (RF) rozdělujeme na ovlivnitelné a neovlivnitelné.

Tabulka 1: Rizikové faktory pro diabetickou neuropatii

Ovlivnitelné rizikové faktory	Neovlivnitelné rizikové faktory
Špatná kompenzace diabetu	Délka trvání diabetu
Obezita	Věk
Hyperlipidémie	Mužské pohlaví

Ovlivnitelné rizikové faktory	Neovlivnitelné rizikové faktory
Hypertenze	Výška postavy
Neurotoxické léky	Rodový výskyt DPN
Etylizmus a kouření	Hyperaktivita aldózo-reduktázy

2.2.1 Hyperglykémie

Mezi nejdůležitější rizikové faktory můžeme zařadit trvalou hyperglykémii. Glukóza, která vstupuje do buněk, způsobuje biochemické změny v endoteliálních buňkách, v neuronech a Schwannových buňkách v nervové tkáni. (Škrha, 2010; Mazanec, 2012).

Důležité mechanismy vzniku tkáňového poškození:

- Glykace tkáňových bílkovin: Molekula cukru se naváže na molekulu bílkovin a dochází k reverzibilním a poté i k ireverzibilním změnám. Tyto změny poškozují strukturu a funkci bílkovin.
- Oxidační stres: Vlivem oxidačního stresu dochází k mitochondriální dysfunkci a nadprodukci superoxidů v elektronovém transportním řetězci.
- Aktivace enzymu aldózo-reduktázy: Enzym, který mění nadbytečnou glukózu na sorbitol. Sorbitol a fruktóza se shromažďují především v nervové tkáni, kde dochází k poruše intracelulárního redox potenciálu a k toxickému poškození.
- Aktivace diacylglycerol-proteinové kinázy: V endoteliálních a retinálních buňkách se hromadí diacylglycerol, který přes růstové faktory stimuluje tvorbu extracelulární matrix a buněčnou proliferaci.

Hyperglykémie také způsobuje shlukování trombocytů, zvyšuje krevní viskozitu a snižuje fibrinolytickou aktivitu. (Škrha, 2010; Mazanec, 2012).

2.2.2 Hypertenze

Dalším rizikovým faktorem je hypertenze, jejíž výskyt je mnohem vyšší u diabetiků než u běžné populace. Vlivem hypertenze dochází k makrovaskulárním a mikrovaskulárním komplikacím. Vznik hypertenze je spojen s genetickou zátěží, s faktory vnějšího prostředí a dalšími mechanismy, které spouští hyperglykémii. Jedním z mechanismů je nerovnováha

lokálních i cirkulujících humorálních systémů, které se uplatňují při kontrole cévního tonu, růstu a syntézy složek cévní stěny, v neposlední řadě i aktivity iontových kanálů. Příkladem je porušená ochranná funkce endotelu ve spojitosti s oxidačním stresem v kardiovaskulárním systému. K poruše cévní stěny také přispívají glykační procesy, které vedou ke snížené poddajnosti stěny. (Pelikánová a Bartoš, 2010; Haluzík, 2010).

2.2.3 Obezita

Nadváha a obezita jsou přítomny až u 90 % nemocných s diabetem. Obezita souvisí s inzulínovou rezistencí, což způsobuje hyperglykémii, která je příčinou diabetické neuropatie, nefropatie a retinopatie.

Základní příčinou obezity je nepoměr mezi energetickým příjmem a výdejem. Dále genetická zátěž, životní styl, ale také pohlaví (ženy mají větší sklon k ukládání tukové tkáně).

Celosvětovým měřítkem pro stanovení obezity je index tělesné hmotnosti (Body Mass Index). BMI se vypočítá pomocí vzorce: hmotnost v kilogramech dělená druhou odmocninou tělesné výšky v metrech ($\text{kg}/\text{výška}/\text{m}^2$). (Rybka, 2006; Rybka, 2007; Bělobrádková, 2006)

Kategorie Body Mass Index

Tabulka 2: Kategorie Body Mass Index

Kategorie	BMI
Podváha	< 18,5
Norma	20 – 24,9
Nadváha	25 – 29,9
Obezita 1. stupně	30 – 35,9
Obezita 2. stupně	35 – 39,9
Obezita 3. stupně	≥ 40

2.3 Vyšetřovací metody

Diagnostiku můžeme rozdělit do několika odvětví. Jedná se o anamnézu, klinické testy, elektromyografické vyšetření, biopsii kůže a periferního nervu.

Anamnézou zjišťujeme údaje o typu, o trvání a léčbě diabetu. Dále subjektivní příznaky diabetické neuropatie (např. přítomnost parestezie, dysestezie, hypestezie, či anestezie).

Klinické testy se týkají zejména vyšetření citlivosti nohou. Zahrnují vyšetření graduovanou ladičkou C 128 Hz, kterou zjistíme vyhaslé nebo zkrácené vnímání vibrace na dolních končetinách. Typické pro postižení silných vláken. (Ambler, 2011; Edelsberger, 2008).

Vyšetření termické citlivosti pomocí tyčinky z plastu a kovu na dolních končetinách. Rozpoznáme postižení tenkých vláken, které se projevuje ztrátou citlivosti pro teplo a chlad.

Elektromyografické vyšetření zařazujeme mezi základní vyšetření při podezření na diabetickou neuropatii. EMG dělíme na 2 základní metody:

- Neinvazivní – v praxi se využívá tzv. kondukčních studií, kde se používají převážně povrchové kožní elektrody. Jedná se o vyšetření vodivosti motorických a senzitivních vláken periferních nervů.
- Invazivní – je tzv. jehlová EMG, která snímá bioelektrický potenciál ze svalu pomocí jehlových elektrod. EMG snímá aktivitu z kosterních svalů a dělíme ji na aktivitu inzerční, spontánní a volní.

Kožní biopsie se nejčastěji využívá u bolestivých forem diabetické neuropatie. Používá se k průkazu snížené hustoty intra a subepidermálních nervových vláken. Hodnocení a využití se provádí pouze ve výzkumných centrech, v klinické praxi se běžně nepoužívá.

Nervová biopsie se provádí v rámci diferenciatní diagnostiky. Odběr se provádí z n. suralis za zevním kotníkem. (Ambler, 2011; Edelsberger, 2008; Mazanec, 2009)

2.4 Diferenciální diagnostika diabetické neuropatie

V praxi je důležité rozpoznání diabetické neuropatie od jiných příčin potíží. Jiné příčiny vyžadují kauzální a cílený způsob léčby.

Můžeme sem zahrnout:

Chronickou zánětlivou demyelinizační polyneuropatii, která se řadí mezi autoimunitní onemocnění a má podobné příznaky jako diabetická neuropatie. Projevuje se rychle progredující slabostí v distálních i proximálních svalech a senzitivními poruchami. K rozpoznání onemocnění je důležité provést EMG a likvorové vyšetření. V léčbě se používají imunosupresiva. (Mazanec, 2009).

Lumbální spinální stenózu, která se projevuje progresivním oslabením pelvifemorálních svalů, oslabením dolních končetin a bolestmi zejména v bederní oblasti a stehnech. Diagnostickou metodou je magnetická resonance či CT vyšetření. Léčba je spondylochirurgická. (Mazanec, 2009).

Převážně senzitivní neuropatii, která je spojená s nedostatkem vitamínu B12, Sjogrenovým syndromem či paraneoplastickými syndromy. Léčba se zahajuje dle kauzální příčiny.

Ischemickou chorobu dolních končetin, která se objevuje u diabetiků, kteří mají bolesti při chůzi, trofické změny na bérkách a nohou. Mezi základní vyšetření se zahrnuje sonografické vyšetření cév, angio CT nebo angiografie. (Mazanec, 2009).

2.5 Léčba diabetické neuropatie

Doposud není žádná studie, která by prokázala léčebný postup, který by vedl k obnově postižených nervových vláken. Známe pouze postupy, které vedou ke zmírnění progresu a léčbě jednotlivých příznaků. Mezi nejdůležitější opatření patří důsledná kontrola glykémie, dodržování diety, změna životního stylu, která povede k redukci hmotnosti a zvýšení fyzické aktivity. (Pelikánová a Bartoš, 2010; Bednařík, 2012).

Klinicky dostupnou látkou je kyselina alfa – lipoová (ALA), která působí proti oxidačnímu stresu. ALA příznivě ovlivňuje subjektivní příznaky, ale bez odezvy v klinickém či EMG vyšetření. Její účinky byly ověřeny v randomizované a multicentrické studii ALADIN III.

Mezi podpůrnou léčbu můžeme zařadit Thiamin, který zlepšuje endoteliální funkci a redukuje oxidativní stres. Efekt prokázala pouze německá studie, kdy u pacientů došlo ke zlepšení pozitivních senzitivních příznaků a bolesti. Současně však doporučili další výzkum ohledně účinnosti Thiaminu. (Pelikánová a Bartoš, 2010; Bednařík, 2012).

Novou možností léčby jsou inhibitory aldózoreduktázy, mnoho z nich prokázalo dílčí léčebný efekt, ale pro závažné nežádoucí účinky byly staženy.

Dalšími potenciálními možnostmi jsou podávání aminoguanidinu, N-acetyl-L-karnitinu a růstového hormonu. Jejich žádoucí účinky, ale nebyly zatím potvrzeny v žádné studii. (Pelikánová a Bartoš, 2010; Bednařík, 2012).

2.5.1 Základní zásady symptomatické léčby

- Zvolit lék první volby podle žádaného efektu i v případě nežádoucích účinků (tzv. „risk and benefit ratio“).
- Vždy začínat s malou dávkou léku, kterou je možno pomalu navyšovat.
- Pokud zvolíme další lék, tak vždy jen jeden. V některých případech kombinací léků docílíme lepšího efektu. (Bednařík, 2012).

2.5.2 Symptomatická farmakoterapie

Tricyklická antidepresiva patří ke standardu v léčbě neuropatické bolesti. Nejčastěji se začíná amitriptylinem v malém množství na noc. Přibližně po týdenních intervalech se postupně dávka zvyšuje. Nevýhodou je velké množství nežádoucích účinků (např. sucho v ústech, tachykardie, zácpa, retence moči, u starších osob i kognitivních funkcí). Americká geriatrická společnost nedoporučuje podávat tricyklická antidepresiva osobám starším 75 let. (Pelikánová a Bartoš, 2010; Bednařík, 2012).

Antikonvulziva jsou lékem první volby. Nejčastěji podáváme gabapentin a pregabalin, jsou velice dobře snášeny s minimem nežádoucích účinků. Méně vhodným je karbamazepin u něhož je nutné kontrolovat krevní obraz a jaterní funkce. Zpočátku podáváme nízkou dávku na noc a postupně dávku navyšujeme. Pomalé navyšování snižuje riziko nežádoucích účinků. (Pelikánová a Bartoš, 2010; Bednařík, 2012).

Opioidy jsou léky druhé až třetí volby. Některé typy neuropatické bolesti jsou opioid-senzitivní. Ze začátku se používá kodein či tramadol, při nedostatečném účinku jdou na řadu silné opiáty (morfin, fentanyl a oxykodon). Poslední volbou je bupropion (tj. inhibitor zpětného vychytávání noradrenalinu a dopaminu) nebo dextrometorfan (antagonista NMDA receptorů). (Pelikánová a Bartoš, 2010; Bednařík, 2012).

U lokalizované neuropatické bolesti je vhodné užití lokální terapie, zejména u hyperalgie a alodynii se používá 5 % lidokainová náplast. Výhodou je malý výskyt nežádoucích účinků.

Obvykle se aplikují 1x denně a musí působit pouze 12 hodin, poté musí být interval bez náplasti. (Pelikánová a Bartoš, 2010; Bednařík, 2012).

2.6 Rozvoj komplikací

Mezi nejčastější komplikace diabetické neuropatie patří syndrom diabetické nohy a následné amputace, Charcotova osteoartropatie či infekce močových cest.

2.6.1 Syndrom diabetické nohy

Dle WHO lze syndrom diabetické nohy definovat jako „*ulcerace a/nebo destrukce hlubokých tkání nohy (distálně od kotníků včetně kotníku), spojená s neuropatií a s různým stupněm ischemie a infekce*“. (Broulíková, 2013, str. 84)

Do syndromu diabetické nohy můžeme zařadit diabetické ulcerace, Charcotovu osteoartropatie, neuropatické fraktury, gangrény a stavy po amputacích. V dnešní době je syndrom diabetické nohy (SDN) nejčastější příčinou netraumatických amputací dolních končetin. SDN je postiženo 5 – 10 % diabetiků. Počet pacientů se SDN stále stoupá. Riziko amputace dolních končetin je u diabetiků 15x větší než u lidí bez diabetu. Péče o diabetiky se syndromem diabetické nohy je vysoce ekonomicky náročná, proto je důležitá prevence. (Fejfarová, 2011; Broulíková, 2013; Hunter, 2011).

Diabetické ulcerace

Ulcerace se vyskytují až u 10 % všech diabetiků. Rizikové faktory dělíme na vnitřní a zevní faktory. Mezi vnitřní faktory řadíme nejčastěji neuropatie, ischemickou chorobu dolních končetin, deformity, hyperkeratózy, sníženou pohyblivost kloubů. Zevní faktory se řadí mezi vyvolávající příčiny a jsou to zejména otlaky z nesprávné obuvi, chůze na bosu, poranění ostrým předmětem, popáleniny, plísňové infekce, úrazy a nesprávně provedená pedikúra.

Dalšími faktory, které přispívají ke vzniku, jsou nedostatečná edukace, nízká sociální úroveň, stáří a opuštění. (Broulíková, 2013; Pelikánová a Bartoš, 2010).

Dělení ulcerací

Neuropatické ulcerace jsou příčinou těžší formy distální senzomotorické neuropatie, která má za následek snížení citlivosti dolních končetin na dotek, bolest, chlad a teplo. Nejčastěji se ulcerace nacházejí v oblastech s vyšším plantárním tlakem (hlavičky metatarzálních kostí a oblast calcanea). Oblasti s vyšším plantárním tlakem jsou znázorněny v příloze č. 2.

Ischemické ulcerace vznikají na základě těžší formy ICHDK nebo vlivem hypoperfúze dolních končetin u diabetiků s těžšími formami kardiovaskulárních chorob. Ulcerace nejčastěji vznikají v oblasti pat a prstů dolních končetin. Komplikací je infekce, která zhoršuje gangrénu a ischemii.

Neuroischemické ulcerace se projevují jak příznaky neuropatickými, tak i ischemickými. Příčiny obou typů jsou shodné a tato kombinace je v praxi nejběžnější. (Fejfarová, 2011; Horáková, 2009).

Klasifikace ulcerací

Nejčastěji používanou klasifikací je Wagnerova klasifikace diabetických ulcerací, která je založena na posouzení hloubky ulcerace a přítomnosti infekce. Nevýhodou je, ale že na rozdíl od Texaské klasifikace nemapuje závažnost ICHDK a přítomnost ischemie.

1) Wagnerova klasifikace

Tabulka 3: Wagnerova klasifikace

Stupeň	Popis léze
1	povrchová ulcerace kůže
2	hlubší ulcerace zasahující pod subkutánní tukovou vrstvu, neinfikovaná
3	hluboká ulcerace s abscesem, flegmónou, osteomyelitidou, infekční artritidou
4	lokalizovaná gangréna
5	šířící se gangréna nebo nekróza celé nohy

2) Texaská klasifikace

Tabulka 4: Texaská klasifikace

Stupeň	0	I	II	III
Stadium				
	Preulcerace, léze po ulceraci	Povrchová ulcerace bez poškození šlach, kloubních pouzder nebo kostí	Ulcerace zasahující k šlachám nebo kloubním pouzdrům	Ulcerace zasahující ke kostem nebo kloubům
A	Bez infekce a ischemie	Bez infekce a ischemie	Bez infekce a ischemie	Bez infekce a ischemie
B	Infekce +	Infekce +	Infekce +	Infekce +
C	Ischemie +	Ischemie +	Ischemie +	Ischemie +
D	Infekce a ischemie +	Infekce a ischemie +	Infekce a ischemie +	Infekce a ischemie +

(Fejfarová, 2009; Stryja, 2011)

Diagnostika syndromu diabetické nohy

Anamnéza, kterou zjišťujeme přítomnost klaudikačních bolestí, klidové ischemické bolesti v noze, defekt v minulosti. Důležité je brát v úvahu, že sensorická neuropatie znemožňuje vnímání bolesti.

Fyzikální vyšetření, při kterém je důležité se zaměřit na projevy ischemie, nehmatné pulzace a šelesty zejména nad pánevními a stehenními tepnami (v klidu i po zátěži). Dále se zaměřujeme na trofické změny kůže, jizvy po předchozích defektech a otlaky.

Neinvazivní vyšetřovací metody, se provádí pomocí dopplerovského vyšetření tepen dolních končetin nebo pomocí stanovení tlaku transkutánního kyslíků na dolních končetinách. Stanovení T_{cp} O₂ je metoda, která nepřímo odráží kožní perfuzi.

Invazivní vyšetřovací metody obvykle zahrnují klasické angiografické vyšetření a moderní angiografické vyšetření s využitím počítačové tomografie nebo magnetické resonance. (Horáková, 2009; Čechurová a kol., 2003, [online]).

Léčba

Léčba diabetických ulcerací musí být vždy komplexní, zaměřujeme se na kompenzaci diabetu, stav výživy, hodnoty lipidů a koagulace, krevní tlak a funkci ledvin. Neměli bychom zapomínat na snížení váhy u obézních diabetiků. Další léčba spočívá v odlehčení nohy a odstranění tlaků na ulceraci, debridementu rány, systematické lokální terapii a dlouhodobé terapie infekce. Mezi doplňující léčbu syndromu diabetické nohy můžeme zařadit hyperbarickou oxygenoterapii. (Pelikánová a Bartoš, 2010).

Odlehčení nohy, patří mezi nejvýznamnější prvek v léčbě syndromu diabetické nohy. Důležité je, aby ulcerace byla plně odlehčena, jinak nemůže dojít k fázi hojení a to ani za podmínek prokrvení končetiny a vhodné lokální terapie. Mezi způsoby odlehčení řadíme klid na lůžku, používání pojízdných křesel a berlí, speciální kontaktní sádrovou fixaci, speciální terapeutické boty („poloviční“), ortézy buď vyrobené na míru nebo univerzální, speciální pružné vložky či ortopedickou obuv. (Pelikánová a Bartoš, 2010; Jirkovská, 2006).

Debridement rány je metoda spočívá v chirurgickém vyčištění rány. Cílem je odstranění nekrotické nebo infikované tkáně a odhalení zdravé tkáně na spodině rány. Debridement má dvě fáze. První fáze se skládá z odstranění nekrotické tkáně pomocí chirurgického debridementu, hydrochirurgie a larvoterapie. Druhá fáze se označuje jako udržovací a spočívá v udržení čisté rány, bez nekróz. Výhodou debridementu je odstranění bakteriální zátěže, nekrotické tkáně, která je zdrojem toxinů, zmenšení zápachu a sekrece z rány. (Stryja, 2011).

Lokální terapie využívá metod vlhkého hojení ran. Příznivý účinek těchto metod spočívá v udržení optimální vlhkosti, která vede k rychlejší migraci epidermálních buněk a následnému zhojení rány. Vhodné krytí vybíráme dle charakteru spodiny chronické rány např. nekrotická (hydrogely), povleklá (obvazy s aktivním uhlím), infikovaná (antiseptické obvazy a krytí s Ag), epitelizující (tenké hydrokoloidy) a granulující (polyuretanové pěny). (Stryja, 2011; Fejfarová, 2010; Jirkovská, 2006).

Při podezření na infekci v ráně je důležité provést mikrobiologické vyšetření a poté dle citlivosti nasadit vhodná antibiotika. Chirurgickou léčbu rány používáme při hluboké infekci,

kteřou můžeme doplnit podtlakovou drenáží. Dále postupujeme pomocí vlhkého hojení rán. (Stryja, 2011).

Hyperbarická oxygenoterapie (HBO) je léčebná metoda, která spočívá v inhalaci 100 % kyslíku za podmínek vyššího tlaku, než je tlak atmosférický. HBO významně působí na kardiovaskulární, respirační a nervový systém, dále má příznivý vliv na metabolismus, genetickou a enzymatickou výbavu. Výhodou HBO je zvýšená nabídka a dostupnost kyslíku v krvi a tkáních. Význam této metody je potvrzen v několika randomizovaných studiích. (Hájek, 2011).

2.6.2 Charcotova osteoartropatie

Vyskytuje se u 10 – 20 % diabetiků, kteří trpí syndromem diabetické nohy a u 15 % s diabetickou neuropatií. Tato komplikace především postihuje kostní a kloubní struktury nohy a kotníků může, ale postihnout i koleno, zápěstí, ramenní nebo kyčelní kloub. Příčinou je autonomní, ale i periferní neuropatie. Postižení kotníku je znázorněno na rentgenovém snímku v příloze č. 3.

Klinický průběh

Akutní stádium se projevuje teplotou a zarudlou kůží, edémem, bolestivostí a diskomfortem. Bez léčby vede k trvalým deformacím např. zhroucení podélné či příčné klenby, vzniku „kolébkovité“ nohy.

Stádium reparace, zde dochází ke zlepšení stavu, kožní teplota se snižuje a edém zmenšuje.

Stádium rekonstrukce, při kterém dochází k regenerativním procesům kosti, stádium přechází do chronické Charcotovy osteoartropatie.

Charcotovu osteoartropatii můžeme rozdělovat dle Sandersa do pěti typů podle anatomické lokalizace kostních změn.

- I. typ: postižení přední části nohy
- II. typ: tarzometatarzální skloubení
- III. typ: postižení tarzálních kostí
- IV. typ: talokrurální kloub
- V. typ: postižení calcanea

(Jirkovská, 2006; Pelikánová a Bartoš, 2010; Fejfarová, 2013).

Diagnostika

Založena na klinickém obraze, kde hodnotíme otok, zarudnutí a teplotu kůže a zobrazovacích metod zejména použití rentgenu. Změny na rentgenu zahrnují osteolýzu, subluxaci a luxaci kloubů, ale také osteofyty a exostózy. (Jirkovská, 2006; Fejfarová, 2013).

Léčba

Základem léčby Charcotovy osteoartropatie je včasná diagnostika a odlehčení. Důležité je zvolit vhodný typ odlehčující pomůcky. Správně zvolený typ zabraňuje těžkým deformitám nohy, vzniku defektů a rozvoje hlubokých infekcí s následnou amputací.

V akutním stádiu je cílem se z akutního stádia destrukce dostat do stádia reparace, zamezit deformitám a bolestivosti. Stádium můžeme monitorovat pomocí sledování otoku a zarudnutí, měřením kožní teploty a izotopovým vyšetřením kosti.

K odlehčení používáme různé ortézy, k úplnému odlehčení modifikovanou snímatelnou ortézu dle Algovera, podstatou je přenesení zátěže do oblasti kolenního kloubu a odlehčení chodidla. Sarmientovu objímku, která se uchycuje přes třmeny k ortopedické obuvi, používáme k dlouhodobému částečnému odlehčení. Ortézy vybíráme podle závažnosti deformity. (Stryja, 2011; Jirkovská, 2006; Fejfarová, 2013; Lacigová, 2012).

2.7 Prevence komplikací

2.7.1 Dodržování léčebného režimu

Základem prevence všech komplikací diabetes mellitus je poctivé dodržování diabetické diety s určitým množstvím sacharidů za den, které určí diabetolog. Důležité je pravidelné užívání perorálních antidiabetik, dále pravidelná a přesná aplikace inzulínu. Nezbytnou součástí je

měření hladiny glykemie v krvi tzv. glykemický profil a zapisování hodnot do diabetického deníku. Frekvenci měření určí opět diabetolog. (Hojení21, [online]; Pelikánová a Bartoš, 2010).

2.7.2 Hygienická péče o dolní končetiny

U většiny starších diabetiků je péče o dolní končetiny zanedbávaná. Diabetici by neměli spoléhat pouze na kontrolu sestry či lékaře, na pravidelných kontrolách, ale měli by dolní končetiny sledovat každý den. Velmi důležitá je kontrola plosek chodidel buď pomocí zrcátka či kontrola druhou osobou. Při provádění koupele dolních končetin je důležité ověřit horkost vody rukou, aby se předešlo opaření. Po důkladném osušení by se měly končetiny promazat hydratačním krémem kromě mezprstí. Vhodné je, aby pedikúra byla prováděna v podiatrické ambulanci nebo u pedikérek, které se specializují na diabetiky. Předchází se tak riziku poranění při neodborně provedené pedikúře. (MTE, [online]; Hojení21, [online], American Diabetes Association, 2013, [online]; Jirkovská, 2006).

2.7.3 Vhodná obuv

Diabetická obuv by měla být vyrobena z pravé kůže, která se přizpůsobí tvaru chodidla, uzavřená, která chrání chodidlo před poraněním a bežešvá, která zabraňuje deformacím. Podrážka by měla být tvrdá o tloušťce 20-25 mm a mít pod patek, to brání vzniku deformací a proniknutí ostrých předmětů přes podrážku. Měkkost svršku zaručuje vytvarování boty dle nohy. Při zakoupení nové obuvi je doporučena délka nošení dvě hodiny a poté kontrola nohou, zda nevznikají otlaky. Pojišťovna hradí jeden pár obuvi za dva roky a to do výše 1000 Kč. Naprosto nevhodná je chůze na bosu či v otevřené obuvi. Dalším doporučením je nošení bavlněných, nejlépe bílých ponožek. (MTE,[online]; Diacentrum, [online]; Brož, 2014, [online]).

2.7.4 Procvičování dolních končetin

Každodenní cvičení nebo procházka je důležitým prvkem v prevenci, ale i v léčbě syndromu diabetické nohy. Cviky by se měly opakovat alespoň 10x, pokud se u některého cviku objeví bolest, je nutné se poradit s lékařem. Mezi vhodné cviky k prokrvení dolních končetin

můžeme zařadit chůze do schodů po špičkách, střídání paty a špičky buď ve stoje, nebo vsedě, opisování kroužků v hlezenním kloubu. (MTE, [online]; Hojení21, [online]).

2.8 Podiatrická ambulance

Podiatrická ambulance zahrnuje komplexní péči o pacienty se syndromem diabetické nohy, ale také o pacienty, kteří jsou ohroženi vznikem této komplikace. V České republice je k roku 2013 33 registrovaných podiatrických ambulancí. Ve většině podiatrických ambulancích se věnují modernímu hojení ran, není výjimkou larvoterapie či podtlaková léčba. Ukázka ošetření v podiatrické ambulanci je v příloze 4. Tým v podiatrické ambulanci se skládá z diabetologa, podiatrické sestry, chirurga (všeobecného, cévního), intervenčního radiologa, rehabilitačních pracovníků a protetiků.

- Diabetolog, který je nepostradatelným členem týmu, má za úkol hodnotit závažnost léze, určit stupeň neuropatie a angiopatie.
- Chirurg jeho náplní je odstraňování nekrotických částí a tkání, léčba infekce pomocí drenáží, incizí a plastické výkony.
- Podiatrická sestra jejíž role spočívá v edukaci diabetiků a jejich rodin v prevenci SDN, ve screeningovém vyšetření DK, ve výběru vhodného lokálního krytí, spolupráci při hodnocení kvality péče a v účasti na výzkumech.
- Protetik, který má za úkol diabetikovi doporučit či navrhnout speciální obuv, vložky, ortézy, protézy a další pomůcky. (Jirkovská, 2006; Medical Tribune, 2013, [online]).

2.8.1 Význam podiatrické ambulance

Smysl podiatrické ambulance spočívá v léčbě diabetických defektů a prevenci syndromu diabetické nohy u rizikových diabetiků. Preventivní sledování diabetiků probíhá dle stupně syndromu diabetické nohy.

Tabulka 5: Preventivní sledování diabetiků dle stupně syndromu diabetické nohy

Kategorie	Charakteristika	Frekvence kontrol
0	Bez senzorické neuropatie.	1x ročně.
1	Senzorická neuropatie.	Každých 6 měsíců.

Kategorie	Charakteristika	Frekvence kontrol
2	Senzorická neuropatie, známky ICHDK, deformity nohou.	Každé 3 měsíce.
3	Předchozí ulcerace či amputace	Každý 1 až 3 měsíce.

(Jirkovská, 2006k; Diab, 2010, [online]).

2.8.2 Specifická vyšetření v podiatrické ambulanci

Nejdůležitějším vyšetřením v podiatrii je vyšetření chodidel. Na vzniku ulcerací se nejvíce podílí zvýšený plantární tlak. Plantární tlak, který se pohybuje mezi 500 – 700 kPa je považován za rizikový. Pokud je tlak nad 1200 kPa již způsobuje ulcerace. Každé podiatrické pracoviště provádí různě složité metody ke zjištění plantárního tlaku. Pacienta můžeme vyšetřovat ve stoji, kdy se jedná o metody statické anebo při chůzi to jsou metody dynamické.

Plantografie- plantograf se skládá z gumové folie, pod kterou je uložen papír a zesponu přístroje je tiskařská barva. Vyšetření spočívá v tom, že se vyšetřovaný postaví na gumovou folii přístroje, kde se obtiskne plantární tlak. Zhotovený obtisk slouží k výrobě odlehčujících vložek.

Zrcadlový pedobaroskop (podometr) - základem podometru je skleněná plocha, pod kterou je zrcadlo. Pacienta vyzveme, aby se postavil na zmíněnou skleněnou plochu, následně vyšetřujeme statický obtisk obou chodidel a nesouměrnost plantárního tlaku. Podometr má několik nevýhod, např. neumožňuje fotodokumentaci.

Podometr se skenerem – tento podometr má podobnou funkci jako podometr zrcadlový, ale je navíc vylepšen o skenovací zařízení, které umožňuje návrh ortopedické vložky.

PC plantografie - plantograf se skládá z tenzometrické plošiny, která obsahuje různou hustotu kapacitních nebo odporových čidel, vše záleží na typu přístroje. Přístroj dovoluje jak statické, tak i dynamické vyšetření plošky chodidel. Nevýhodou PC plantografického vyšetření je vysoká finanční náročnost. (Jirkovská, 2006; Stryja, 2011).

3 Výzkumná část

3.1 Výzkumné otázky a testovaná hypotéza

Otázka č. 1

Budou mít vyšší výskyt diabetes mellitus v rodině ženy než muži?

Otázka č. 2

Budou se častěji věnovat aktivní fyzické ženy než muži?

Otázka č. 3

Muži vykouří denně více cigaret než ženy?

Otázka č. 4

Budou ženy častěji navštěvovat pedikúru pro diabetiky než muži?

Otázka č. 5

Budou mít muži vyšší hodnoty BMI než ženy?

Otázka č. 6

Existuje vztah mezi pohlavím a syndromem diabetické nohy?

Testovaná hypotéza, která se vztahuje k výzkumné otázce č. 6:

H_0 : Mezi výskytem syndromu diabetické nohy a pohlavím není vztah

H_A : Mezi výskytem syndromu diabetické nohy a pohlavím je vztah.

4 Metodika

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkum dané problematiky jsem prováděla v nemocnici v Pardubickém kraji a to na oddělení neurologie a geriatrické v období říjen 2013 až duben 2014. Dalším zařízením, kde jsem prováděla výzkum v období listopad 2013 až duben 2014, bylo jedno nejmenované sanatorium, které je zaměřené na komplexní péči v oblasti gerontopsychiatrie, opět v Pardubickém kraji.

Výzkumný vzorek tvořil stejný počet mužů a počet žen. Kritériem pro zařazení do výzkumného souboru byla diagnóza diabetická neuropatie. Celkem jsem měla 30 respondentů. Respondenti se mi hledali obtížně, ne všichni byli ochotní se mnou dotazník vyplnit.

4.2 Technika sběru dat

Před začátkem výzkumného šetření byly podány žádosti o provádění výzkumu v rámci diplomové práce. Po schválení žádostí jsem oslovila sanatorium a jednotlivá oddělení, která jsem následně seznámila s průběhem výzkumu. Dále jsem se s vedoucími pracovníky domluvila na vhodné době výzkumu.

4.3 Vlastní sběr dat

Na začátku výzkumného šetření jsem se respondentovi představila, seznámila jsem ho s cíli mé práce a obsahem dotazníku, poté jsem ho požádala, zda je ochoten mi podepsat informovaný souhlas a odpovídat na mé otázky. V rámci výzkumného šetření jsem aktivně vyhledávala respondenty na daných odděleních a osobně jsem s nimi vyplňovala dotazník.

4.4 Použité metody výzkumu

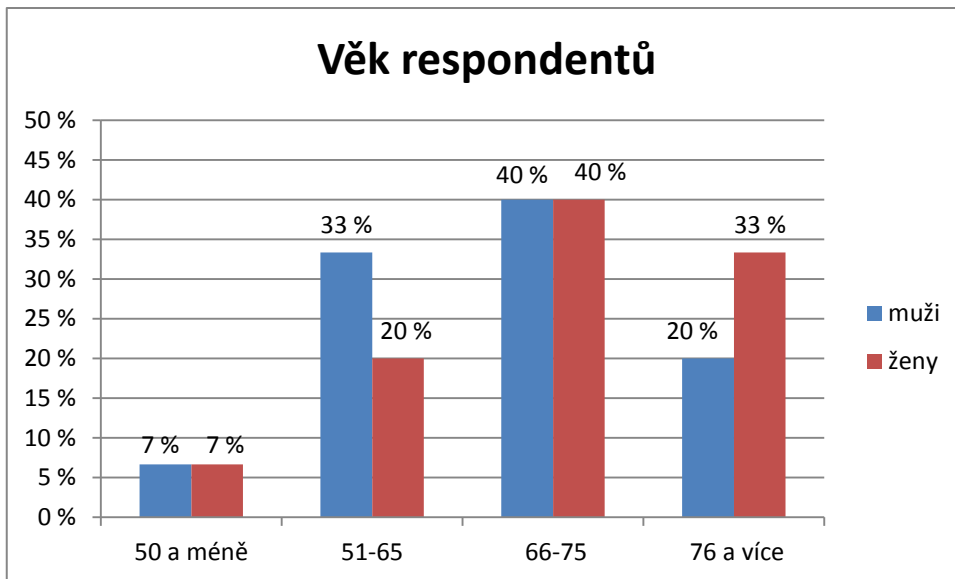
K výzkumnému šetření jsem sestavila vlastní dotazník, snažila jsem se, aby otázky odpovídaly aktuálním problémům dané problematiky. Dotazník obsahoval 19 otázek, z toho 5 otázek bylo ano/ne, ostatní otázky měly na výběr možnosti.

Dotazník jsem rozdělila na dvě části a to na rizikové faktory a rozvoj komplikací. Otázky jsem sestavovala tak, aby byly jednoduché a srozumitelné pro respondenty i staršího věku.

Vyplněné dotazníky jsem zpracovala v programu Microsoft Excel 2010 a Microsoft Word 2010. Stanovenou hypotézu jsem ověřovala pomocí Chí kvadrátu, Pearsonova koeficientu, Cramerova koeficientu a koeficientu asociace.

5 Výsledky

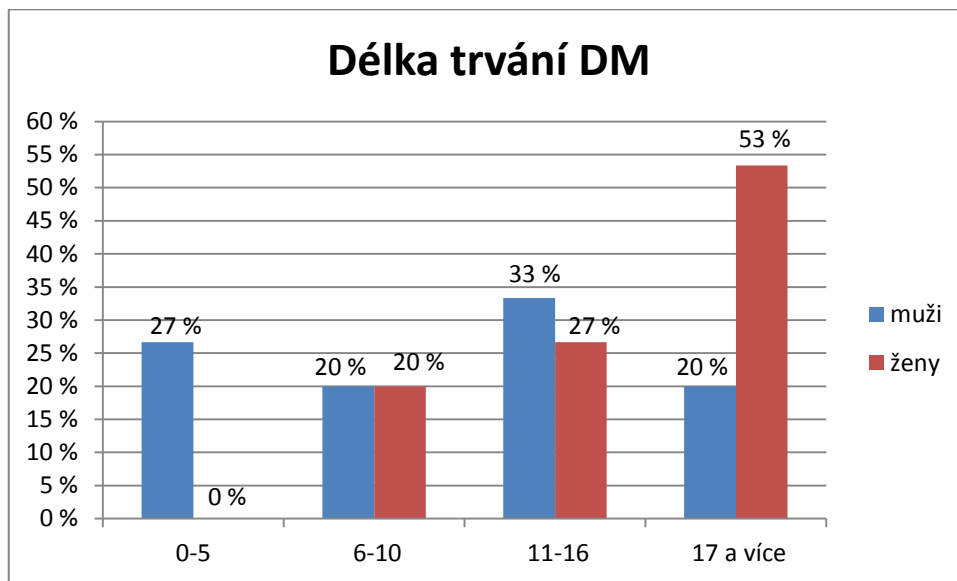
Vyhodnocení dotazníkové otázky č. 1: Jaký je Váš věk?



Obrázek 1: Zobrazuje věkové rozložení respondentů (zdroj: vlastní výpočty)

Otázka zjišťuje věkové rozmezí respondentů, nejvíce mužů a žen je zastoupeno v rozmezí 66-75 let a to 40 %. V rozmezí 76 let a více let je 20 % mužů a 33 % žen. Opačné výsledky jsou v rozmezí 51-65 let, kde je 33 % mužů a 20 % žen. Nejméně je zastoupeno rozmezí 50 a méně let, kde jsou respondenti po 7 %.

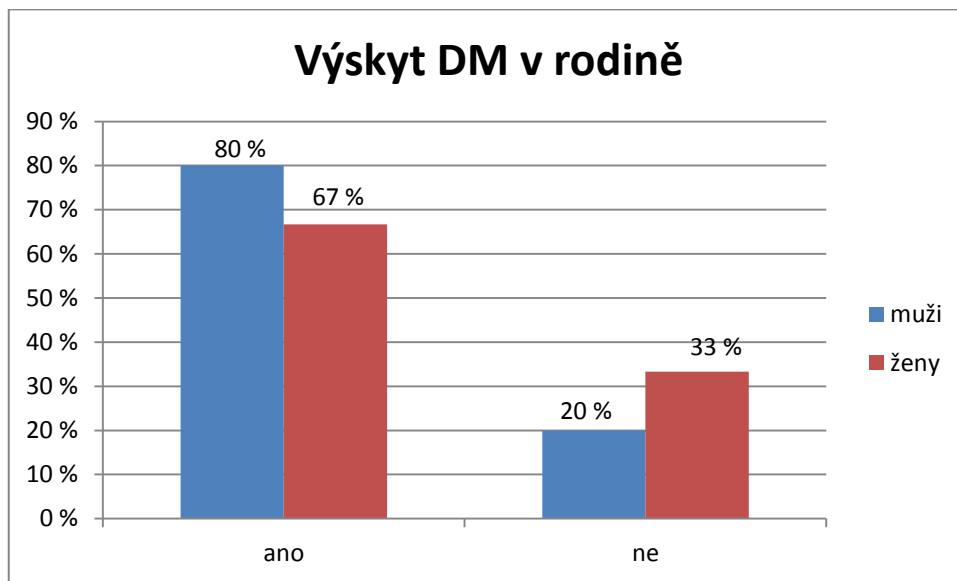
Vyhodnocení dotazníkové otázky č. 2: Délka trvání Diabetes mellitus?



Obrázek 2: Zobrazuje délku trvání diabetes mellitus u mužů a žen (zdroj: vlastní výpočty)

V otázce č. 2 jsem zjišťovala délku trvání diabetes mellitus u mužů a u žen. V rozmezí 0-5 let bylo 27 % mužů a žádné % žen. Další možností bylo trvání v rozmezí 6-10 let, kde bylo 20 % mužů a 20 % žen.

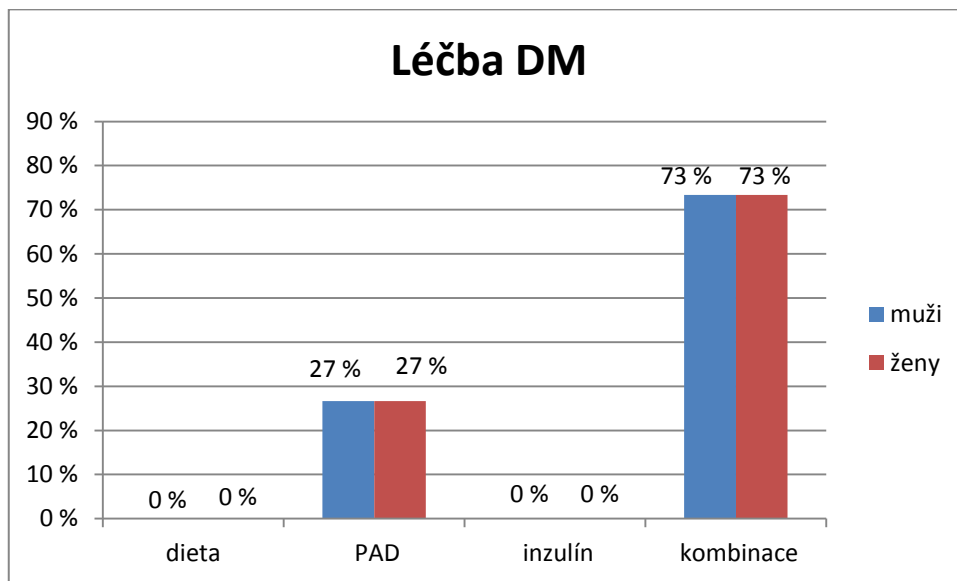
Vyhodnocení dotazníkové otázky č. 3: Výskyt diabetes mellitus v rodině?



Obrázek 3: Zobrazuje výskyt diabetes mellitus v rodině mužů a žen (zdroj: vlastní výsledky)

Otázka mapuje výskyt diabetes mellitus v rodinách mužů a žen. Odpověď ano zvolilo 80 % mužů a 67 % žen, negativně odpovědělo 20 % mužů a 33 % žen.

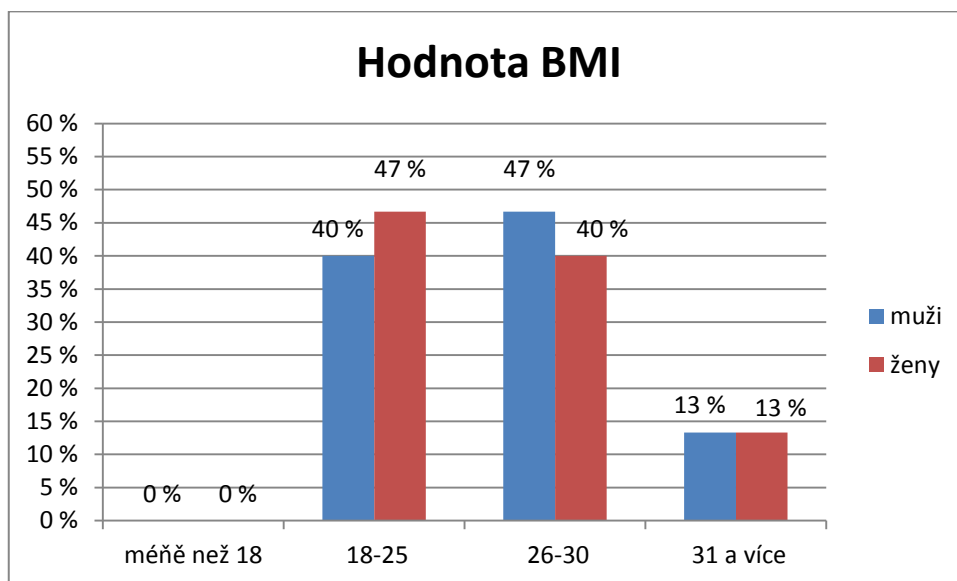
Vyhodnocení dotazníkové otázky č. 4: Léčba diabetes mellitus?



Obrázek 4: Zobrazuje léčbu diabetes mellitus u mužů a u žen (zdroj: vlastní výsledky)

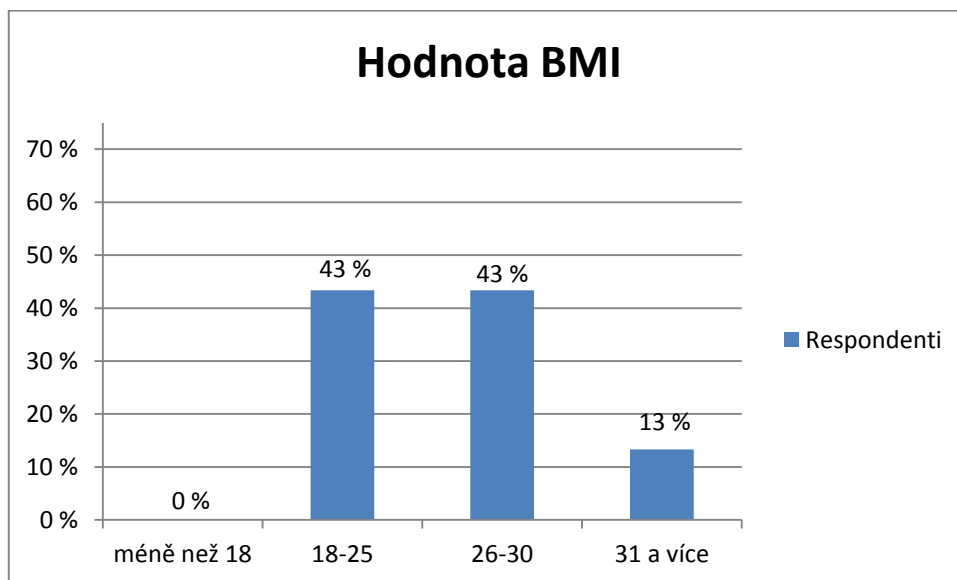
Otázka zjišťuje léčbu diabetes mellitus u mužů a u žen, nejvíce zastoupena je možnost kombinace, z toho vyplývá, že 73 % mužů i žen mají léčbu pomocí diety, PAD a inzulínu. Možnost PAD zvolilo 27 % mužů i žen. Léčbu jen pomocí diety, anebo pouze inzulínem nezvolil žádný respondent.

Vyhodnocení dotazníkové otázky č. 5: Jakou máte hodnotu BMI?



Obrázek 5: Zobrazuje grafické znázornění hodnoty BMI u mužů a u žen (zdroj: vlastní výsledky)

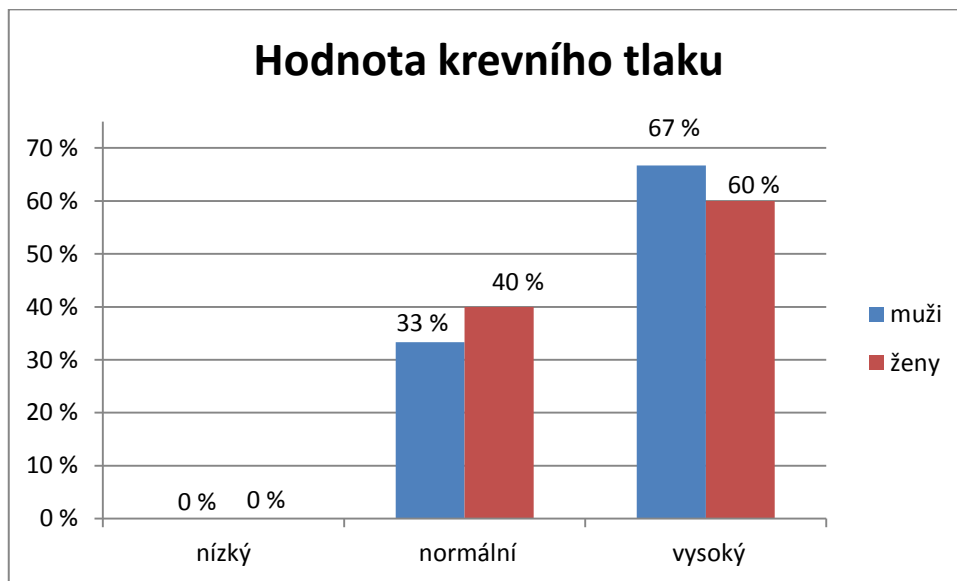
Otázka č. 5 zjišťuje hodnotu BMI u mužů a žen. Hodnotu BMI jsem počítala dle výšky a váhy pacienta pomocí vzorce $BMI = \frac{hmotnost}{výška^2}$ a následně jsem hodnoty zařadila do skupin. Do hodnot BMI 18-25 jsem zařadila 40 % mužů a 47 % žen. BMI v rozmezí hodnot 26-30 mělo 47 % mužů a 40 % žen. Hodnotu 31 a více mělo 13 % mužů i žen.



Obrázek 6: Zobrazuje grafické znázornění respondentů a hodnotu BMI

Tento graf znázorňuje, že z celkového počtu respondentů má hodnotu BMI v rozmezí 18-25 43%, 26-30 43 %. Hodnotu 31 a více mělo 13 % respondentů.

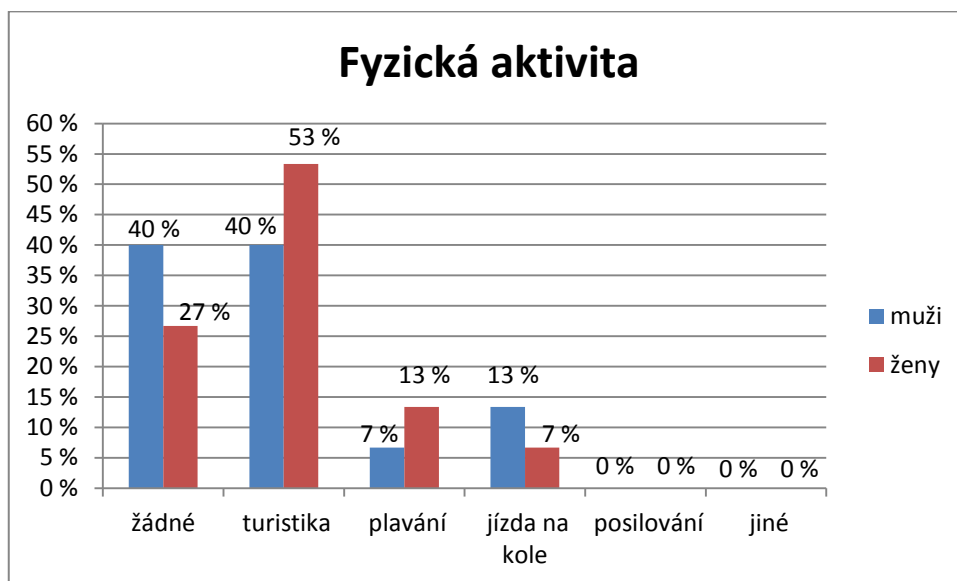
Vyhodnocení dotazníkové otázky č. 6: Jakou máte hodnotu krevního tlaku?



Obrázek 7: Zobrazuje grafické znázornění hodnoty krevního tlaku u mužů a u žen (zdroj: vlastní výsledky)

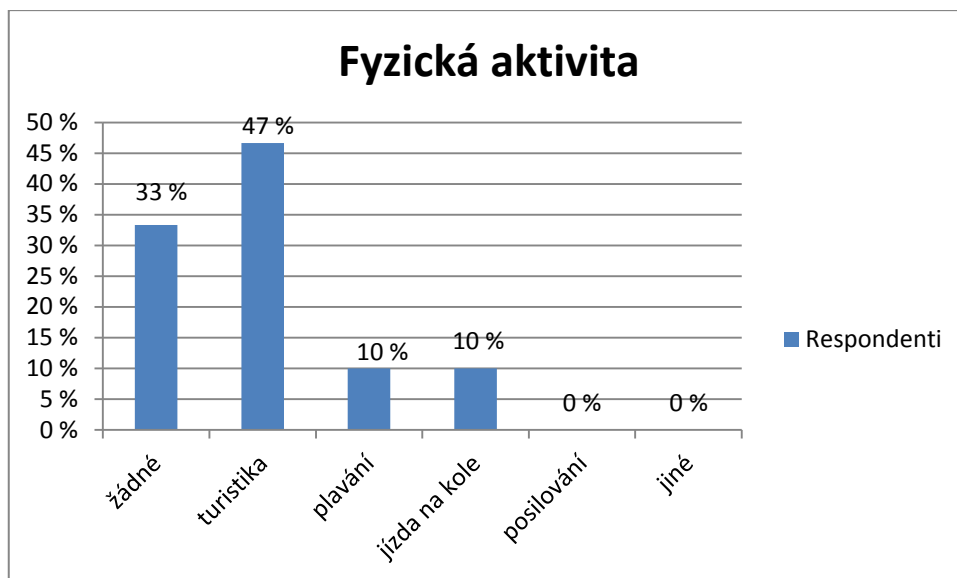
V otázce č. 6 jsem zjišťovala, zda mají respondenti problémy s hodnotou krevního tlaku. Žádný respondent neměl nízký krevní tlak. Normální hodnoty krevního tlaku uvedlo 33 % mužů a 40 % žen. Problémy s vysokým krevním tlakem uvedlo 67 % mužů a 60 % žen.

Vyhodnocení dotazníkové otázky č. 7: Věnujete se fyzické aktivitě?



Obrázek 8: Zobrazuje grafické znázornění fyzické aktivity u mužů a u žen (zdroj: vlastní výsledky)

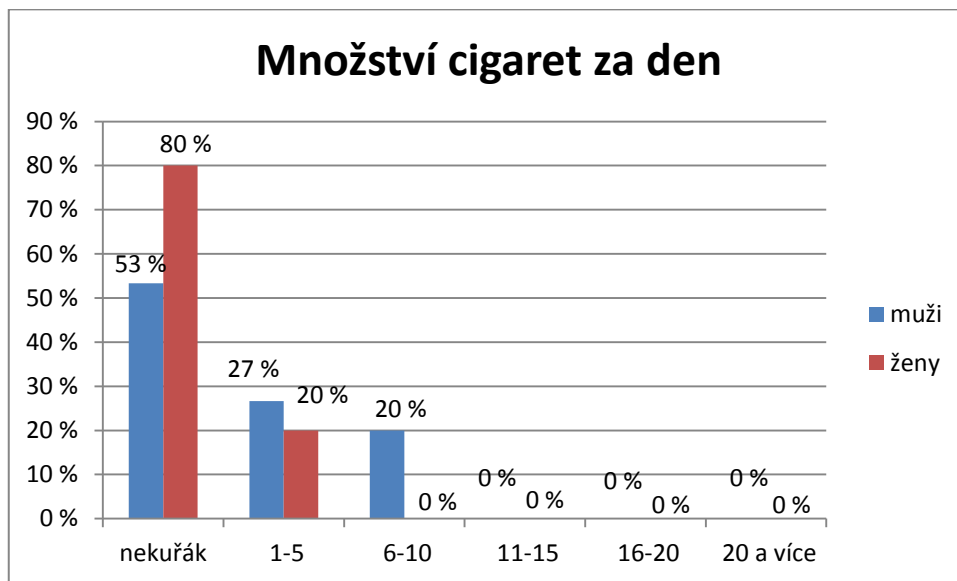
Otázka č. 7 vyznačuje, jaké fyzické aktivitě se respondenti aktivně věnují. Na výběr bylo několik možností, 40 % mužů a 27 % žen uvedlo, že se nevěnují žádné aktivitě. Turistice se aktivně věnuje 40 % mužů a 53 % žen, do této možnosti jsem zahrnovala i chůzi. Plavání se věnuje 7 % mužů a 13 % žen, jízdě na kole 13 % mužů a 7 % žen. Posilování či jinou fyzickou aktivitu ne zvolil žádný respondent.



Obrázek 9: Zobrazuje grafické znázornění, jaké fyzické aktivitě se respondenti věnují (zdroj: vlastní výsledky)

Tento graf znázorňuje, kolik respondentů celkově se aktivně věnuje fyzické aktivitě, turistice 47 % respondentů, plavání a jízdě na kole 10 % respondentů. Zbýlých 33 % respondentů se nevěnuje žádné aktivitě.

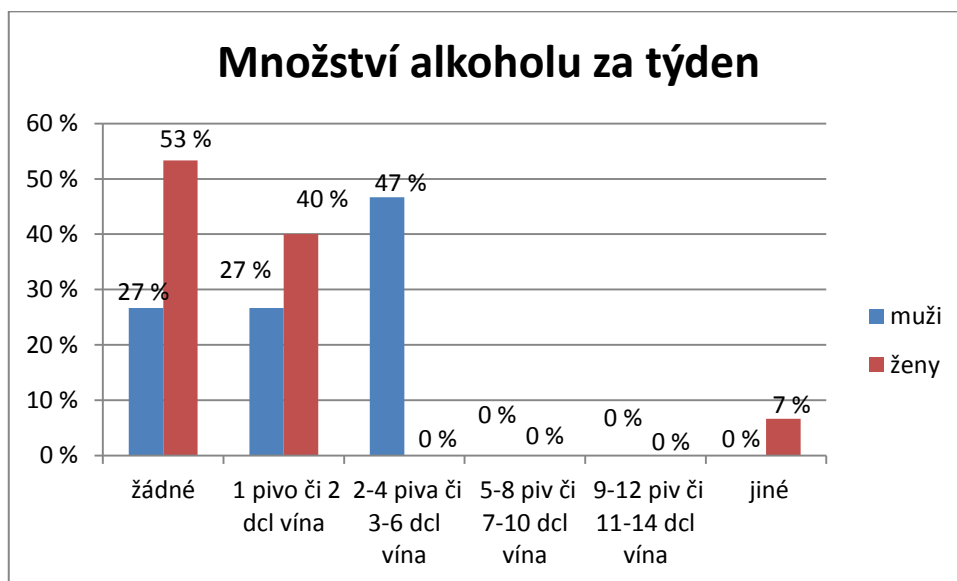
Vyhodnocení dotazníkové otázky č. 8: Kolik vykouříte cigaret za den?



Obrázek 10: Zobrazuje grafické znázornění množství cigaret za den u mužů a u žen (zdroj: vlastní výsledky)

V otázce č. 8 jsem zjišťovala, kolik respondenti vykouří cigaret za 1 den. K nekuřáctví se přiznalo 53 % mužů a 80 % žen, 1-5 cigaret za den vykouří 27 % mužů a 20 % žen, 6-10 cigaret vykouří 20 % mužů. K vyššímu počtu cigaret se nepřiznal žádný respondent.

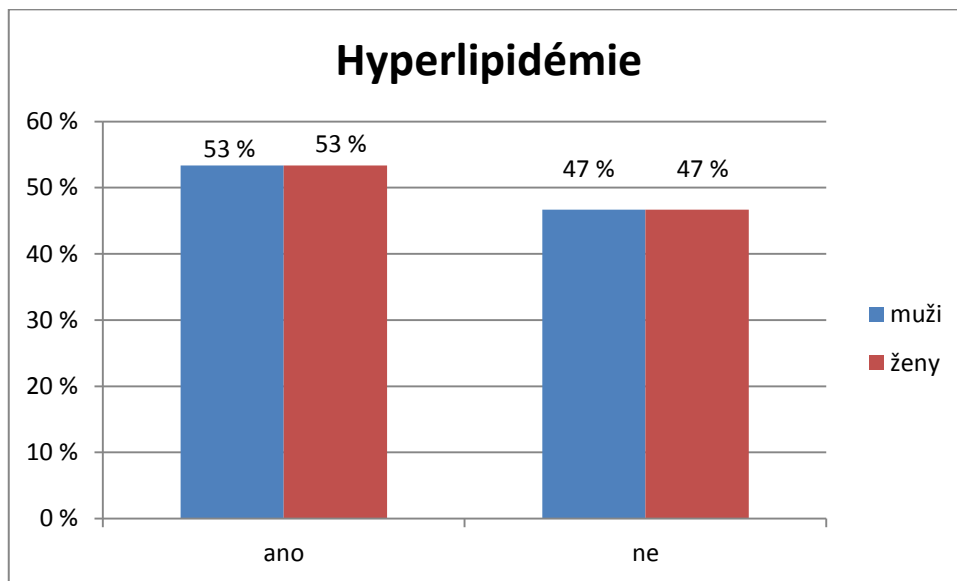
Vyhodnocení dotazníkové otázky č. 9: Kolik vypijete alkoholu za týden?



Obrázek 11: Zobrazuje grafické znázornění množství alkoholu za týden u mužů a u žen (zdroj: vlastní výsledky)

V otázce č. 9 jsem zjišťovala, jaké množství alkoholu respondenti vypijí za 1 týden. Žádný alkohol nekonzumuje 27 % mužů a 53 % žen. K 1 pivu či 2 dcl vína za týden se přiznalo 27 % mužů a 40 % žen, ke 2-4 pivům či 3-6 dcl vína 47 % mužů. Ostatní možnosti ne zvolil žádný respondent. Možnost jiné přiznalo 7 % žen.

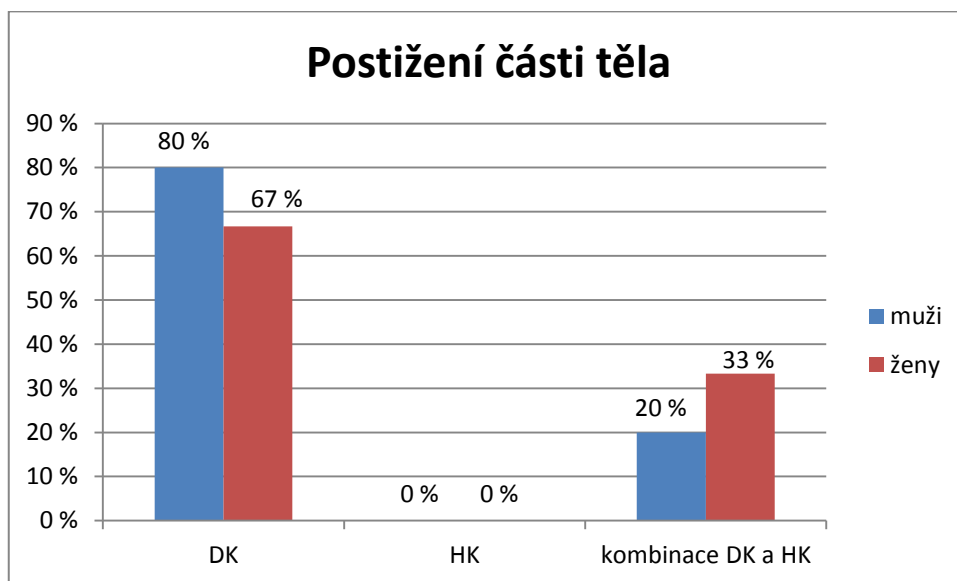
Vyhodnocení dotazníkové otázky č. 10: Léčíte se s hyperlipidemií?



Obrázek 12: Zobrazuje grafické znázornění, zda se muži a ženy léčí s hyperlipidemií (zdroj: vlastní výsledky)

Otázka č. 10 se zabývá léčbou hyperlipidémie, výsledky byly shodné. Léčí se 53 % mužů a žen, naopak problémy s hyperlipidemií nemá 47 % mužů a žen.

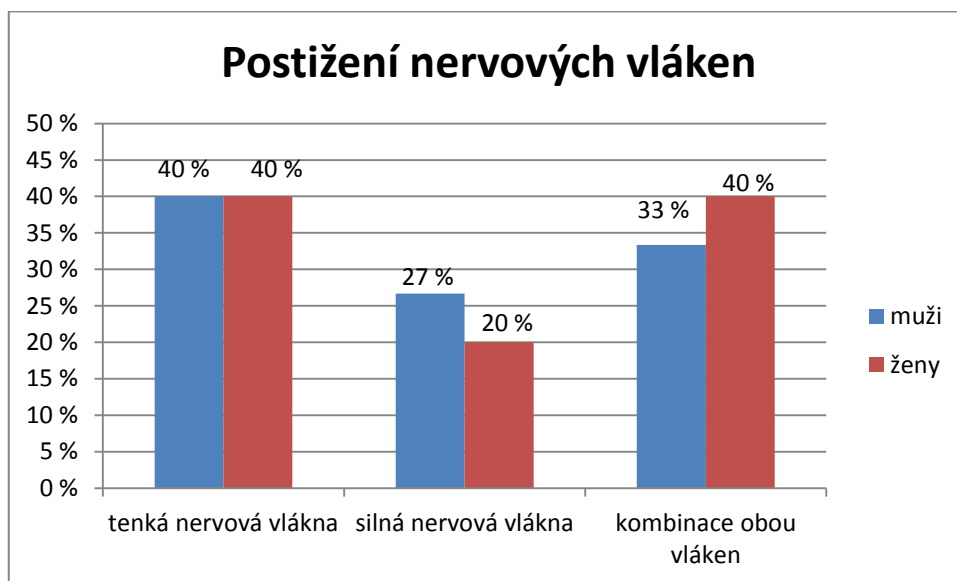
Vyhodnocení dotazníkové otázky č. 11: Jakou část těla máte postiženou?



Obrázek 13: Zobrazuje grafické znázornění postižení části těla u mužů a u žen (zdroj: vlastní výsledky)

V otázce č. 11 jsem zjišťovala, kde se projevují příznaky diabetické neuropatie u mužů a žen. Nejvíce respondenti volili možnost dolních končetin a to 80 % mužů a 67 % žen. Potíže pouze s horními končetinami nevedl žádný respondent. Kombinaci potíží u dolních a horních končetin uvedlo 20 % mužů a 33 % žen.

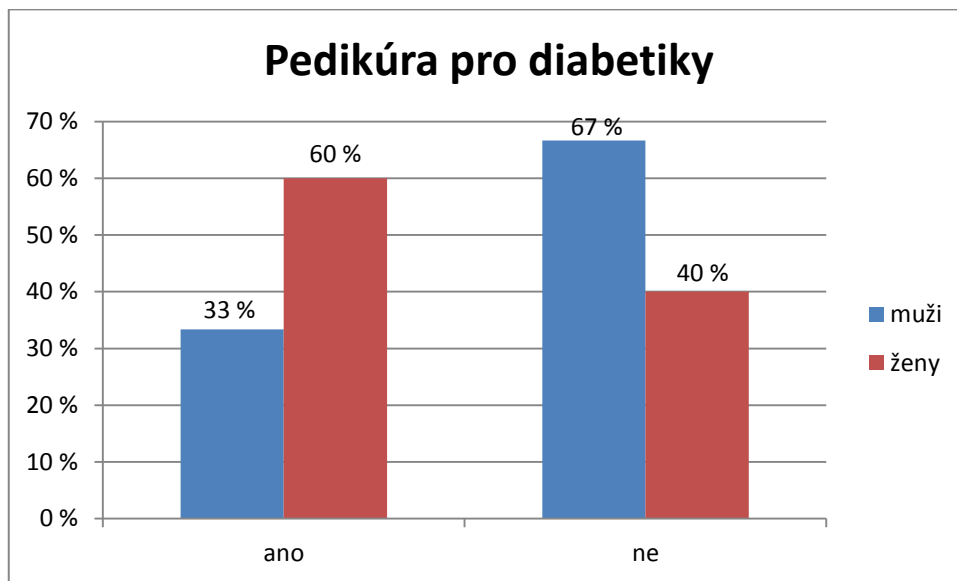
Vyhodnocení dotazníkové otázky č. 12: Jaká nervová vlákna máte postižena?



Obrázek 14: Zobrazuje grafické znázornění postižení nervových vláken u mužů a u žen (zdroj: vlastní výsledky)

Otázka zjišťovala, jaká nervová vlákna mají respondenti postižena. Respondentům jsem dala na výběr příznaky, které jsou pro dané postižení typické. Příznaky pro tenká nervová vlákna jsou bolest, ztráta citlivosti, parestézie, dysestézie. Pro silná nervová vlákna to jsou nejistota při chůzi, svalové spazmy, únava končetin. Tenká nervová vlákna má postiženo 40 % mužů a žen, silná nervová vlákna má postiženo 27 % mužů a 20 % žen. Kombinaci obou nervových vláken má 33 % mužů a 40 % žen.

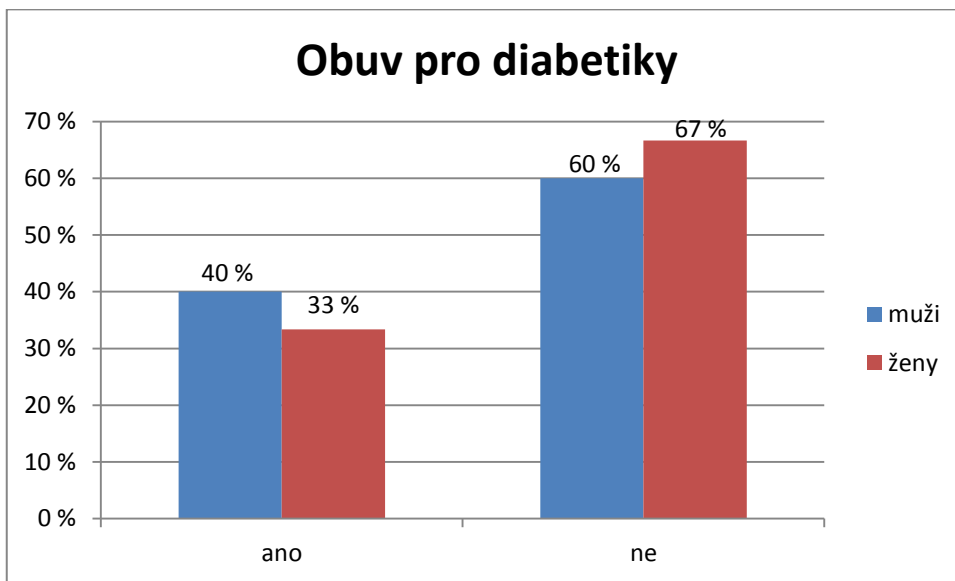
Vyhodnocení dotazníkové otázky č. 13: Navštěvujete pedikúru pro diabetiky?



Obrázek 15: Zobrazuje grafické znázornění, zda muži a ženy navštěvují pedikúru pro diabetiky (zdroj: vlastní výsledky)

Otázka mapuje, zda respondenti navštěvují pedikúru pro diabetiky. Pedikúru pro diabetiky navštěvuje 33 % mužů a 60 % žen, záporně odpovědělo 67 % mužů a 40 % žen.

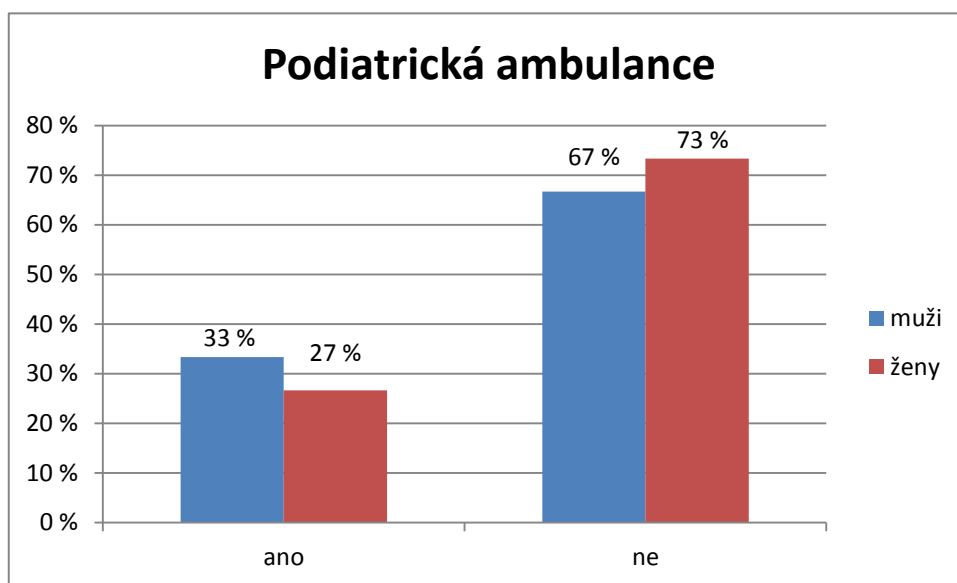
Vyhodnocení dotazníkové otázky č. 14: Nosíte obuv pro diabetiky?



Obrázek 16: Zobrazuje grafické znázornění, zda muži a ženy nosí obuv pro diabetiky (zdroj: vlastní výsledky)

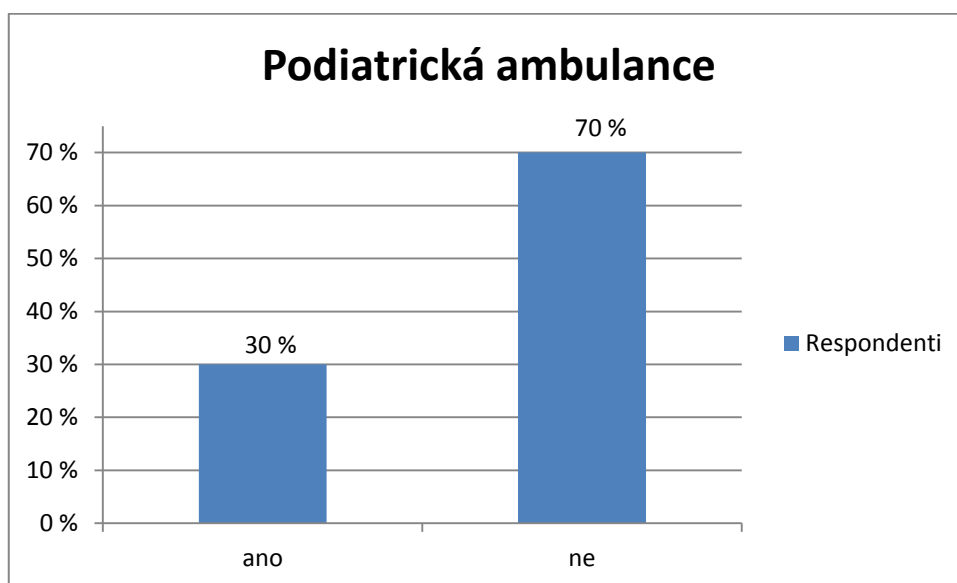
V otázce č. 12 jsem zjišťovala, kolik respondentů nosí obuv pro diabetiky či nikoli. Kladně odpovědělo 40 % mužů a 33 % žen, záporně 60 % mužů a 67 % žen.

Vyhodnocení dotazníkové otázky č. 15: Navštěvujete podiatrickou ambulanci?



Obrázek 17: Zobrazuje grafické znázornění, zda muži a ženy navštěvují podiatrickou ambulanci (zdroj: vlastní výsledky)

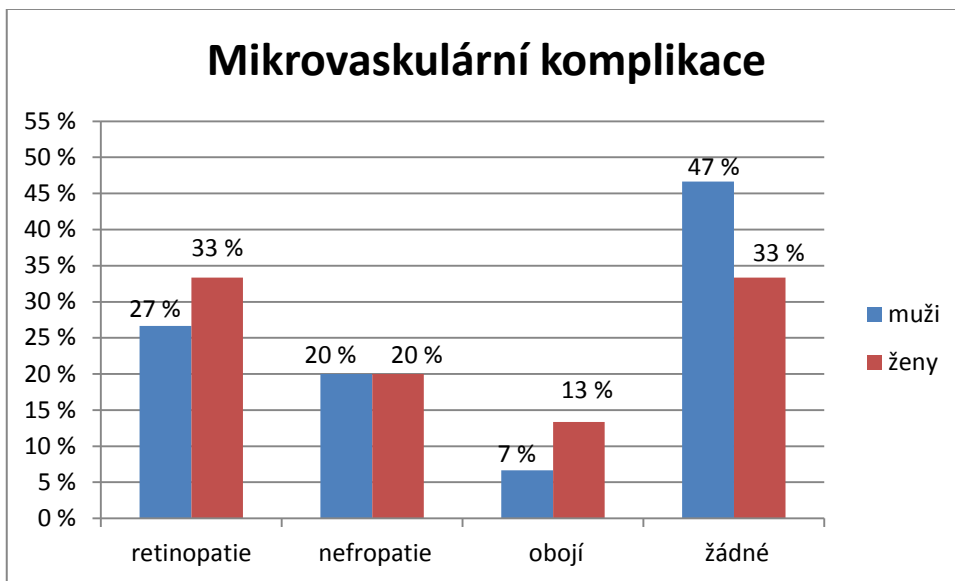
V otázce č. 15 jsem zjišťovala, zda muži a ženy navštěvují podiatrickou ambulanci, kladně odpovědělo pouze 33 % mužů a 27 % žen, záporně 67 % mužů a 73 % žen.



Obrázek 18: Zobrazuje grafické znázornění, zda respondenti navštěvují podiatrickou ambulanci (zdroj: vlastní výsledky)

Tento graf znázorňuje odpovědi mužů a žen dohromady. Podiatrickou ambulanci navštěvuje pouze 30 % respondentů, zbylých 70 % respondentů nenavštěvuje.

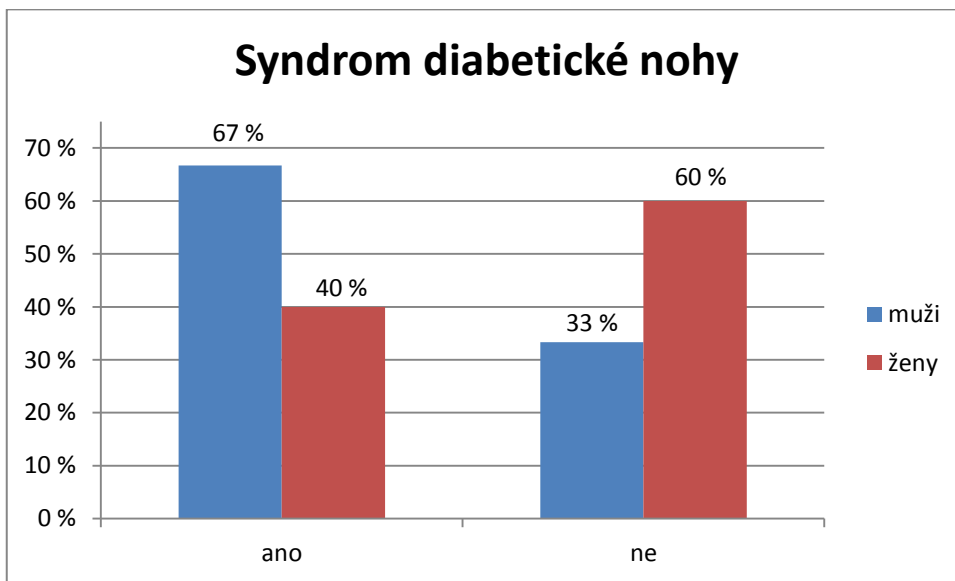
Vyhodnocení dotazníkové otázky č. 16: Máte další mikrovaskulární komplikace?



Obrázek 19: Zobrazuje grafické znázornění, zda muži a ženy mají další mikrovaskulární komplikace (zdroj: vlastní výsledky)

Otázka mapuje výskyt dalších mikrovaskulárních komplikací. Retinopatií trpí 27 % mužů a 33 % žen, nefropatií 20 % mužů, ale i žen. Problémy s retinopatií a současně i s nefropatií má 7 % mužů a 13 % žen. Žádné komplikacemi netrpí 47 % mužů a 33 % žen.

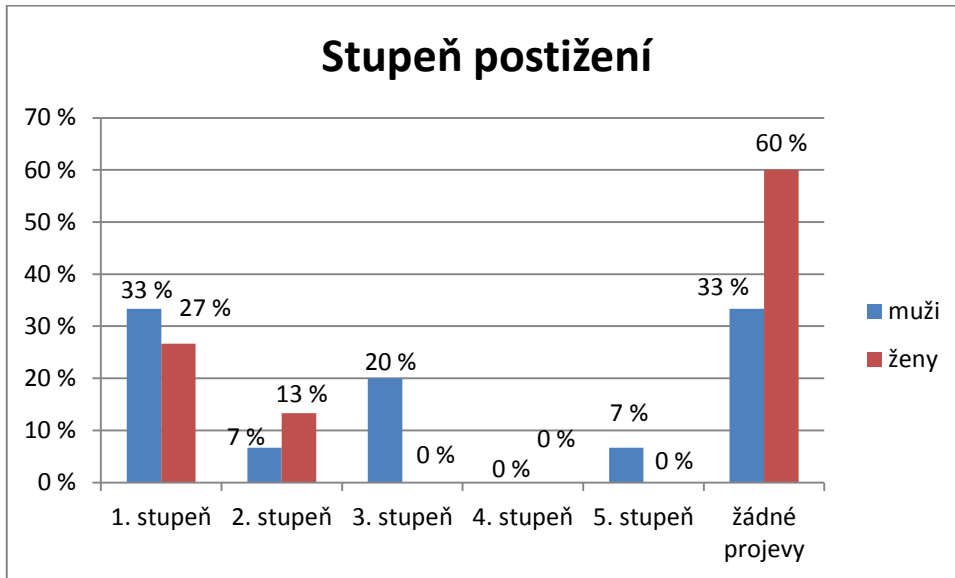
Výzkumná otázka č. 17: Trpíte syndromem diabetické nohy?



Obrázek 20: Zobrazuje grafické znázornění výskytu syndromu diabetické nohy u mužů a žen (zdroj: vlastní výsledky)

V otázce č. 17 jsem zjišťovala kolik mužů a žen trpí syndromem diabetické nohy. Zjistila jsem, že 67 % mužů a 40 % žen má problémy s diabetickou nohou a 33 % mužů a 60 % žen nikoli.

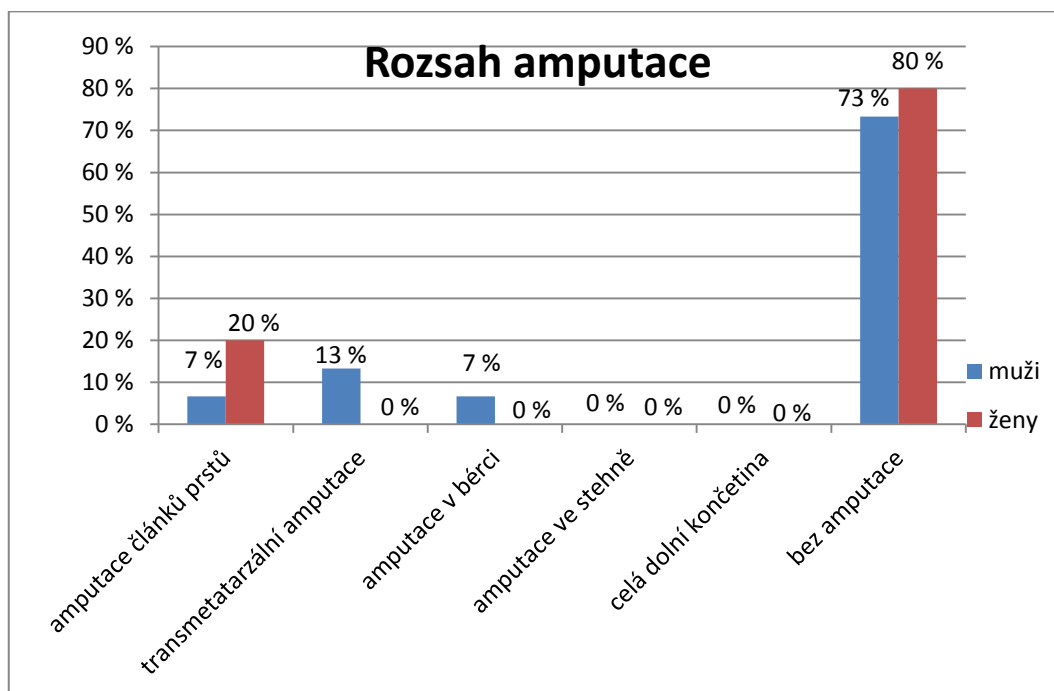
Vyhodnocení dotazníkové otázky č. 18: Jaký stupeň postižení u syndromu diabetické nohy máte?



Obrázek 21: Zobrazuje grafické znázornění stupně postižení diabetické nohy u mužů a žen (zdroj: vlastní výsledky)

V otázce č. 18. jsem hodnotila, jaký stupeň diabetické nohy mají respondenti. Žádné projevy diabetické nohy má 33 % mužů a 60 % žen, 1. stupeň mělo 33 % mužů a 27 % žen, 2. stupeň 7 % mužů a 13 % žen, 3. stupeň 20 % mužů, 4. stupeň neměl žádný respondent a 5. stupeň 7 % mužů.

Vyhodnocení dotazníkové otázky č. 19: Jaký rozsah amputace máte?



Obrázek 22: Zobrazuje grafické znázornění rozsahu amputace u mužů a žen (zdroj: vlastní výsledky)

Otázka zjišťuje, zda respondenti mají amputaci či nikoli, 73 % mužů a 80 % žen nemá žádný typ amputace. Amputaci článků prstů mělo 7 % mužů a 20 % žen, transmetatarzální amputaci mělo 13 % mužů a amputaci v bérci 7 % mužů. Ostatní typy amputací neměl žádný respondent.

5.1 Statistické zpracování testované hypotézy

Zvolenou hypotézu jsem testovala několika způsoby, pomocí Chí kvadrátu, Pearsonova koeficientu, Cramerova koeficientu a koeficientu asociace. (Ústav lékařské biofyziky, 2014).

Stanovená hypotéza H

Pohlaví má vliv na výskyt syndromu diabetické nohy

H_0 : Mezi výskytem syndromu diabetické nohy a pohlavím není vztah

H_A : Mezi výskytem syndromu diabetické nohy a pohlavím je vztah.

Test homogenity je srovnáním skutečných a očekávaných četností

Tabulka 6: Hodnoty zjištěné při výzkumném šetření

	Ano	Ne	Celkem
Muži	10	5	15
Ženy	6	9	15
Celkem	16	14	30

Tabulka 7: Očekávané hodnoty

	ano	ne	Celkem
Muži	8	7	15
Ženy	8	7	15
celkem	16	14	30

V této tabulce jsou očekávané hodnoty, které jsem spočítala. Výpočet očekávaných hodnot: Celková hodnota ve sloupci se vydělí celkovým počtem respondentů a vynásobí celkovou hodnotou v řádku. Vše se počítá z naměřených, respektive zjištěných hodnot.

Chí kvadrát test

Testování pomocí Chí kvadrátu stanoví, zda mezi zvolenými znaky existuje prokazatelný vztah.

Vzorec:

$$\chi^2 = \sum \frac{(N - O)^2}{O}$$

Hodnota chí kvadrátu je 2,142857. Na hladině významnosti 95 % a jednom stupni volnosti byla hodnota testovací statistiky 3,84145882069412. Vzhledem k tomu, že chí kvadrát je nižší než testovací statistika, přijímám hypotézu H_0 a zamítám H_a .

Na hladině významnosti 5 % nulovou hypotézu (H_0) o nezávislosti jednotlivých znaků nezamítáme.

Pearsonův koeficient

Pearsonův koeficient zjišťuje, v jak těsném vztahu se nachází proměnné.

Vzorec:

$$P = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}} = \sqrt{\frac{\Phi^2}{\Phi^2 + 1}}$$

Výsledek 0,258199 značí, že hodnoty jsou na sobě závislé v nepříliš těsném vztahu. Koeficient vychází vždy od 0 do jedné.

Cramerův koeficient

Koeficient zobrazuje závislost daných hodnot.

Vzorec:

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{n * \min\{(r - 1)(s - 1)\}}} = \sqrt{\frac{\Phi^2}{\min\{(r - 1)(s - 1)\}}}$$

Výsledek Cramerova koeficientu je 0,267261 a naznačuje slabou závislost mezi hodnotami.

Koeficient asociace

U tabulek se dvěma sloupci a dvěma řádky je možno spočítat i koeficient asociace, který je v tomto případě přesnější než Chí kvadrát nebo Pearsonův koeficient.

Vzorec:

$$V = \frac{n \cdot n_{11} - n_{1*} \cdot n_{*1}}{\sqrt{n_{1*} \cdot n_{*1} \cdot n_{0*} \cdot n_{*0}}}$$

Výsledek 0,267261 jasně ukazuje, že závislost mezi hodnotami je slabá.

Dle mých výpočtů jsem došla k závěru, že neexistuje vztah mezi syndromem diabetické nohy a pohlavím.

6 Diskuze

Výzkumná otázka č. 1: Budou mít vyšší výskyt diabetes mellitus v rodině ženy než muži?

Domnívala jsem se, že když četnost onemocnění diabetes mellitus je větší u žen, ke konci roku 2012 bylo 442 388 diabetiček a 398 839 diabetiků, že budou mít i vyšší výskyt diabetes mellitus v rodině, tzv. familiární výskyt. Dle mého výzkumného šetření bylo zjištěno, že vyšší výskyt diabetes mellitus bylo v rodině mužů a to 80 %, u žen 67 %. Může to být dáno menším počtem respondentů. (Uzis, 2013, [online]).

Výzkumná otázka č. 2: Budou se častěji věnovat aktivní fyzické ženy než muži?

Dle mého výzkumného šetření bylo zjištěno, že ženy se věnují více aktivní fyzické aktivitě, 53 % žen se věnuje turistice, 13 % plavání a 7 % jízdě na kole. Muži se věnují fyzické aktivitě ve 40 %, plavání 7 % a jízdě na kole 13 %. Fyzickou aktivitu nevykonává 27 % žen a 40 % mužů. Bohužel jsem nikde nenašla podobnou studii, která by porovnávala výsledky mužů a žen. Vytvořila jsem ještě jeden graf, kde jsem nedělala rozdíly mezi pohlavím. Bylo zjištěno, že 67 % respondentů se fyzické aktivitě věnuje a 33 % nikoli. Tyto výsledky jsem porovnávala s výzkumným šetřením Bryknarové, kde bylo zjištěno, že pouze 11 % respondentů se věnuje fyzické aktivitě a 89 % nevykonává žádnou fyzickou aktivitu. Mé výsledky jsou o poznání lepší než výsledky Bryknarové, může to být dáno skutečností, že se respondenti snaží udržovat hodnotu glykémie v uspokojivé hodnotě. Do výzkumu jsem nezahrnovala běžné domácí práce nebo práce na zahradě a fyzickou činnost s nimi spojenou. (Bryknarová, 2012).

Výzkumná otázka č. 3: Muži vykouří více cigaret než ženy?

Předpokládala jsem, že muži vykouří více cigaret denně než ženy. Domněnka se mi potvrdila, 1-5 cigaret denně vykouří 27 % mužů a 20 % žen, 6-10 cigaret vykouří 20 % mužů a 0 % žen, více cigaret denně respondenti nekouří. Dle statistik ÚZIS kouří 30 % mužů a 19 % žen v průměru 16 cigaret denně. (ÚZIS, 2011, [online]).

Výzkumná otázka č. 4: Budou ženy častěji navštěvovat pedikúru pro diabetiky než muži?

Předpokládala jsem, že ženy budou více navštěvovat pedikúru pro diabetiky než muži. Dle mého výzkumného šetření jsem zjistila, že pouze 27 % žen a 33 % mužů navštěvuje pedikúru pro diabetiky. Zbýlých 73 % žen a 67 % mužů nikdy pedikúru pro diabetiky nenavštívilo.

Nikde jsem nenašla podobný relevantní výzkum. Z toho důvodu jsem opět vytvořila graf, kde nejsou rozdíly mezi pohlavími. Zjistila jsem, že 30 % respondentů pedikúru navštěvuje a 70 % nikoli. Tyto výsledky jsem porovnála s výzkum Nadaždyové, která zjistila, že 22 % respondentů pedikúru navštěvuje a 78 % nikdy na pedikúře nebylo. (Nadaždyové, 2012).

Výzkumná otázka č. 5: Budou mít muži častěji nadváhu než ženy?

Předpokládala jsem, že muži budou častěji trpět nadváhou než ženy. Ve výzkumném šetření byl zjištěn nepatrný rozdíl mezi pohlavím, muži trpí nadváhou (BMI 26-30) ve 47 % a ženy ve 40 %. Obezitu (BMI 31 a více) mělo stejné množství žen a mužů a to 13 %. V průzkumu Gajdacsové bylo zjištěno, že nadváhu má 66 % mužů a 54 % žen. Pokud nebudu dělat rozdíly mezi pohlavím, tak nadváhou trpí 43 % a obezitou 13 % respondentů. Výsledky mohu porovnat s šetřením Bryknarové, která zjistila, že nadváhu mělo 46 % a obezitu 38 % respondentů. Mnou zjištěné výsledky se vztahují pouze na moje respondenty, nemám dostatečně velký vzorek respondentů, aby se výsledky vztahovaly na celou populaci. Pro zajímavost dle průzkumu Všeobecné zdravotní pojišťovny trpí v České republice nadváhou 34 % a obezitou 21 % lidí. (Gajdacsová, 2010, [online]; Bryknarová, 2012, VZP, 2010, [online]).

Výzkumná otázka č. 6: Budou častěji mít syndrom diabetické nohy muži než ženy?

Domnívala jsem se, že syndromem diabetické nohy budou častěji trpět muži než ženy. Tato skutečnost je uvedena i v článku na webových stránkách Hartman Rico, kde je popsána studie, z které vyplývá, že častěji trpí syndromem diabetické nohy muži. Z mého výzkumného šetření vyplývá, že 67 % mužů a 40 % žen trpí syndromem diabetické nohy, zbylých 33 % mužů a 60 % žen problémy neudávalo. Výsledky jsem porovnála s výzkumným šetřením Procházkové, která zjistila, že 33 % mužů má syndrom diabetické nohy, v jejím výzkumu žádná žena netrpěla syndromem diabetické nohy. Tato domněnka se mi však nepotvrdila při statistickém ověření hypotézy, kde mi vyšlo, že neexistuje vztah mezi výskytem syndromu

diabetické nohy a pohlavím. Výsledky se vztahují pouze na mých 30 respondentů a ne na celou populaci. (Procházková, 2011; Hartmann Rico, 2013).

7 Závěr

Tématem mé diplomové práce byla „Diabetická neuropatie – rizikové faktory a rozvoj komplikací“. Jak již popisuji v úvodu práce, diabetes mellitus má vzrůstající tendenci a přináší mnoho komplikací. Jednou ze tří nejčastějších komplikací je syndrom diabetické nohy, který je způsoben diabetickou neuropatií. Tato komplikace má ovšem klesající charakter, ale i přesto je výskyt neuspokojivý. Léčba syndromu diabetické nohy je velice náročná, zejména po finanční stránce. Dle mého názoru je diabetická neuropatie zajímavým a aktuálním tématem.

Před začátkem psaní teoretické části jsem nastudovala odbornou literaturu ať už v knižní nebo elektronické podobě. Cílem teoretické části bylo okrajově seznámit s typy neuropatií, stručněji jsem se zabývala rizikovými faktory, zejména škodlivostí hyperglykémie, hypertenze a obezity. Dále se zmiňuji o vyšetřovacích metodách a možnostech léčby. V druhé části práce se zabývám rozvojem komplikací, popisují diabetické ulcerace, zejména jejich dělení, klasifikaci, diagnostiku a možnosti léčby ulcerací. V neposlední řadě seznamuji s prevencí komplikací.

Hlavním cílem výzkumné části bylo zjistit, zda existuje vztah mezi pohlavím a vznikem syndromu diabetické nohy, dle statistického ověření hypotézy jsem zjistila, že u mých respondentů neexistuje vztah mezi pohlavím a vznikem syndromu diabetické nohy. Dále jsem si zvolila čtyři dílčí cíle. Prvním dílčím cílem bylo zjistit kolik mužů a žen trpí hypertenzí. Došla jsem k závěru, že více jak polovina respondentů trpí hypertenzí, 67 % mužů a 60 % žen. Druhým dílčím cílem bylo zjistit kolik mužů a žen má BMI nad 25. Hodnotu BMI v rozmezí 26-30 má 47 % mužů a 40 % žen, v rozmezí hodnot 31 a více mělo 13 % mužů i žen. Třetím cílem bylo odhalit, kolik vykouří za den cigaret muži a kolik ženy. Dle mých výpočtů jsem zjistila, že 1-5 cigaret za den vykouří 27 % mužů a 20 % žen, 6-10 cigaret vykouří 20 % mužů. Průměrný kuřák dle statistik vykouří za den 16 cigaret, k tomuto počtu se nepřiznal žádný respondent. Myslím si, že respondenti chtěli vypadat v lepším světle a proto řekli menší počet cigaret, než ve skutečnosti vykouří. Posledním cílem bylo porovnat další mikrovaskulární komplikace u mužů a u žen. Retinopatií trpí 27 % mužů a 33 % žen, nefropatií 20 % mužů i žen a oběma komplikacemi trpí 7 % mužů a 13 % žen.

Na základě mého výzkumného šetření jsem zjistila, že pouze 33 % mužů a o něco více žen 60 % navštěvuje pedikúru pro diabetiky, dle mého názoru by měli všichni diabetici navštěvovat odbornou péči o dolní končetiny. Pedikúra pro diabetiky je jedním z prvků prevence před syndromem diabetické nohy. Dalším preventivním prvkem před diabetickými ulceracemi je nošení diabetické obuvi, kterou nosí pouze 40 % mužů a 33 % žen. Diabetici by měli být opakovaně edukováni ohledně důležitosti prevence syndromu diabetické nohy.

Mezi slabé stránky výzkumu bych zařadila menší počet respondentů, i když jsem pravidelně navštěvovala oddělení, tak se mi nepodařilo získat více respondentů, které bych mohla zařadit do mého výzkumného šetření. Silnou stránkou bych hodnotila dostupnost materiálů ohledně diabetické neuropatie, rizikových faktorů a rozvoji komplikací. Zabýváním se tímto tématem mě velice bavilo a dozvěděla jsem se mnoho důležitých a užitečných informací.

Soupis bibliografických citací

- [1] Aktuality v podiatrii z diabetologických dnů v Luhačovicích. *Medical Tribune CZ* [online]. 2013, č. 12 [cit. 2014-04-19]. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/30200-aktuality-v-podiatrii-z-diabetologickych-dnu-v-luhacovicich>
- [2] AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie*. 7. vyd. Praha: Galén, 2011, 351 s. ISBN 978-807-2627-073.
- [3] AMBLER, Zdeněk. Diabetes mellitus a neuropatie. *Neurologie pro praxi*. 2012, Suppl. E, s. 4-6. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2012/90/02.pdf>
- [4] BEDNAŘÍK, Josef a Zdeněk AMBLER. Léčba diabetické neuropatie. *Neurologie pro praxi*. 2012, Suppl. E, s. 25-30. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2012/90/07.pdf>
- [5] BEDNAŘÍK, Josef. Multifokální motorická neuropatie. *Neurologie pro praxi*. 2006, č. 1, s. 29-31. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2006/01/12.pdf>
- [6] BĚLOBRÁDKOVÁ, Jana a Ludmila BRÁZDOVÁ. *Diabetes mellitus*. Vyd. 1. V Brně: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2006, 161 s. ISBN 80-701-3446-1.
- [7] BROULÍKOVÁ, Alena. Diabetes mellitus a cévní onemocnění. *Interní medicína pro praxi*. 2011, č. 5, s. 199-201. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2011/05/04.pdf>
- [8] BROULÍKOVÁ, Alena. Syndrom diabetické nohy-diagnostika a léčba. *Interní medicína pro praxi*. 2013, č. 2, s. 84-86. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2013/02/10.pdf>
- [9] BROŽ, Jan. Postižení nohou u diabetu. Péče o nohy diabetika. *Dm2t.cz* [online]. 2014 [cit. 2014-04-19]. Dostupné z: <http://www.dm2t.cz/cs/sestry/postizeni-nohou-u-diabetu.-pece-o-nohy-diabetika.html>
- [10] BRYKNAROVÁ, Tereza. *Diabetická polyneuropatie - ošetrovatelská problematika*. Pardubice, 2012. Dostupné z: http://dspace.upce.cz/bitstream/10195/45493/3/BryknarovaT_DiabetickaPolyneuropatie_EE_2012.pdf. Diplomová práce. Univerzita Pardubice. Vedoucí práce doc. MUDr. Edvard Ehler, CSc.
- [11] Cvičení ze statistiky. ([online]. 2014 [cit. 2014-04-22]. Dostupné z: <http://ulb.upol.cz/praktikum/statistika3.pdf>
- [12] Činnost oboru diabetologie, péče o diabetiky v roce 2012. *ÚZIS* [online]. 2013 [cit. 2014-04-25]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/cinnost-oboru-diabetologie-pece-diabetiky-roce-2012>

- [13] ČECHUROVÁ, Daniela a kol. Využití transkutánního tlaku kyslíku u syndromu diabetické nohy. *Česká společnost hepato-pankreato-biliárních chirurgie* [online]. 2003, roč. 11, č. 1 [cit. 2014-04-20]. Dostupné z: <http://www.hpb.cz/index.php?pId=03-1-04>
- [14] Diabetická noha a prevence. *Hojení 21* [online]. 2014 [cit. 2014-04-19]. Dostupné z: <http://www.hojeni21.cz/diabeticka-noha-prevence.php>
- [15] EDELSBERGER, Tomáš. *Diabetická neuropatie: průvodce ošetřujícího lékaře*. Praha: Maxdorf, 2008. ISBN 978-807-3451-714.
- [16] Evropské výběrové šetření o zdravotním stavu v ČR - EHIS CR. *ÚZIS* [online]. 2011 [cit. 2014-04-22]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/evropske-vyberove-setreni-zdravotnim-stavu-cr-ehis-cr-koureni-vystaveni-tabakovemu-kouri>
- [17] FEJFAROVÁ, Vladimíra a Alexandra JIRKOVSKÁ. Léčba ran při diabetu. *Interní medicína pro praxi*. 2010, č. 12, s. 590-593. Dostupné z: <http://www.internimedica.cz/pdfs/int/2010/12/05.pdf>
- [18] FEJFAROVÁ, Vladimíra a Alexandra JIRKOVSKÁ. Syndrom diabetické nohy. *Postgraduální medicína*. 2011, č. 4, s. 414-423
- [19] GAJDÁCSOVÁ, Julie. Nadváha a obezita. *Zdraví E15: Sestra* [online]. 2010, č. 4 [cit. 2014-04-19]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/nadvaha-a-obezita-450965>
- [20] HALUZÍK, Martin. Léčba hypertenze u diabetika. *Interní medicína pro praxi*. 2010, č. 5, s. 247-251. Dostupné z: <http://www.internimedica.cz/pdfs/int/2010/05/03.pdf>
- [21] HÁJEK, Michal a KOLIBA. Hyperbarická oxygenoterapie v léčbě syndromu diabetické nohy. *Interní medicína pro praxi*. 2011, č. 6, s. 250-254. Dostupné z: <http://www.internimedica.cz/pdfs/int/2011/06/06.pdf>
- [22] HORÁKOVÁ, Alena. Syndrom diabetické nohy. *Diagnóza v ošetrovatelství*. 2009, č. 10, s. 4-5.
- [23] HUNTER, Tracy. Diabetic peripheral neuropathy. *DRUG TOPICS* [online]. 2011, July, s. 40-49 [cit. 2014-04-22]. Dostupné z: www.DrugTopics.com
- [24] JIRKOVSKÁ, Alexandra. *Syndrom diabetické nohy: komplexní týmová péče*. Praha: Maxdorf, 2006, 397 s. Jessenius. ISBN 80-734-5095-X.
- [25] LACIGOVÁ, Silvie. Diabetická autonomní neuropatie. *Neurologie pro praxi*. 2012, č. 13, s. 16-19. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2012/90/05.pdf>
- [26] LAŠTICOVÁ, Martina. Diabetická neuropatie z pohledu diabetologie. *Medicína pro praxi*. 2012, č. 12, s. 477-479. Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2012/12/04.pdf>
- [27] MAZANEC, Radim a kol. Diabetická neuropatie z pohledu neurologa. *Neurologie pro praxi*. 2009, č. 6, s. 378-383. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2009/06/12.pdf>

- [28] MAZANEC, Radim. Distální symetrická diabetická polyneuropatie. *Neurologie pro praxi*. 2012, Suppl. E, s. 12-15. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2012/90/04.pdf>
- [29] NÁDAŽDYOVÁ, Renata. Prevence syndromu diabetické nohy. *Zdraví E15: Sestra* [online]. 2009 [cit. 2014-04-24]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/prevence-syndromu-diabeticke-nohy-463112>
- [30] Novinky z léčby ran: Muži mají častěji problémy s diabetickou nohou. *HARTMANN RICO: Léčba rány* [online]. 2013 [cit. 2014-04-19]. Dostupné z: <http://www.lecbarany.cz/clanky/muzi-maji-casteji-problemy-s-diabetickou-nohou>
- [31] PELIKÁNOVÁ, Terezie a Vladimír BARTOŠ. *Praktická diabetologie*. 4., rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 2010, 743 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-216-2.
- [32] PROCHÁZKOVÁ, Dana. *Pozdní komplikace pacienta s diagnózou Diabetes Mellitus*. Brno, 2011. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/326328/lf_b/Bakalarska_prace_Prochazkova.pdf. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Mgr. Hana Pinkavová.
- [33] Pomůcky pro diabetiky hrazené zdravotní pojišťovnou. *Diacentrum* [online]. 2005-2014 [cit. 2014-04-19]. Dostupné z: http://www.diacentrum.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=191&Itemid=231
- [34] Prevence komplikací - péče o nohy. *MTE* [online]. 2014 [cit. 2014-04-19]. Dostupné z: <http://www.mte.cz/pece-o-nohy.htm>
- [35] Prevence obezity. *VZP* [online]. 2011 [cit. 2014-04-19]. Dostupné z: <https://www.vzp.cz/klienti/aktuality/v-ceske-republice-je-55-lidi-s-nadvahou-a-obezitou>
- [36] RYBKA, Jaroslav. *Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění: diagnostické a léčebné postupy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 317 s. ISBN 978-802-4716-718.
- [37] RYBKA, Jaroslav. *Diabetologie pro sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 283 s. ISBN 80-247-1612-7.
- [38] Seznam podiatrických ambulancí a kontakty. *Česká diabetologická společnost* [online]. 2013 [cit. 2014-04-19]. Dostupné z: <http://www.diab.cz/seznam-podiatrickych-ambulanci>
- [39] Steps to Prevent or Delay Nerve Damage 8. *American Diabetes Association* [online]. 2013 [cit. 2014-04-20]. Dostupné z: <http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/complications/neuropathy/steps-to-prevent-or-delay.html>
- [40] STRYJA, Jan. *Repetitorium hojení ran 2*. Vyd. 1. Semily: GEUM, 2011, 371 s. ISBN 978-808-6256-795.
- [41] ŠKRHA, Jan. Oxidační stres a jeho vztah ke komplikacím diabetu. *Interní medicína*. 2010, č. 9, s. 414-418. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2010/09/05.pdf>

- [42] VONDROVÁ, Helena. Diagnostika a diferenciální diagnostika diabetické polyneuropatie. *Neurologia pre prax.* 2010, č. 1, s. 43-46.

Seznam zkratek

Ag – stříbro

BMI – Body Mass Index

CT - počítačová tomografie

č. – číslo

DK – dolní končetiny

EMG – elektromyografie

HBO – hyperbarická oxygenoterapie

Hz – Hertz

ICHDK – ischemická choroba dolních končetin

Kg – kilogram

kPa – jednotka tlaku

mm - milimetr

n. – nervus

Např. – například

NMDA – N- methyl- D- asparagová kyselina

O₂ - kyslík

tj. – to je

tzv. – takzvaně

SDN – syndrom diabetické nohy

Seznam tabulek

Tabulka 1: Rizikové faktory pro diabetickou neuropatii	15
Tabulka 2: Kategorie Body Mass Index	17
Tabulka 3: Wagnerova klasifikace	22
Tabulka 4: Texaská klasifikace.....	23
Tabulka 5: Preventivní sledování diabetiků dle stupně syndromu diabetické nohy	28
Tabulka 6: Hodnoty zjištěné při výzkumném šetření	53
Tabulka 7: Očekávané hodnoty	53

Seznam obrázků

Obrázek 1: Zobrazuje věkové rozložení respondentů (zdroj: vlastní výpočty)	33
Obrázek 2: Zobrazuje délku trvání diabetes mellitus u mužů a žen (zdroj: vlastní výpočty)...	34
Obrázek 3: Zobrazuje výskyt diabetes mellitus v rodině mužů a žen (zdroj: vlastní výsledky)	35
Obrázek 4: Zobrazuje léčbu diabetes mellitus u mužů a u žen (zdroj: vlastní výsledky).....	36
Obrázek 5: Zobrazuje grafické znázornění hodnoty BMI u mužů a u žen (zdroj: vlastní výsledky).....	37
Obrázek 6: Zobrazuje grafické znázornění respondentů a hodnotu BMI.....	37
Obrázek 7: Zobrazuje grafické znázornění hodnoty krevního tlaku u mužů a u žen (zdroj: vlastní výsledky)	38
Obrázek 8: Zobrazuje grafické znázornění fyzické aktivity u mužů a u žen (zdroj: vlastní výsledky).....	39
Obrázek 9: Zobrazuje grafické znázornění, jaké fyzické aktivitě se respondenti věnují (zdroj: vlastní výsledky)	40
Obrázek 10: Zobrazuje grafické znázornění množství cigaret za den u mužů a u žen (zdroj: vlastní výsledky)	41
Obrázek 11: Zobrazuje grafické znázornění množství alkoholu za týden u mužů a u žen (zdroj: vlastní výsledky)	42
Obrázek 12: Zobrazuje grafické znázornění, zda se muži a ženy léčí s hyperlipidémií (zdroj: vlastní výsledky)	43
Obrázek 13: Zobrazuje grafické znázornění postižení části těla u mužů a u žen (zdroj: vlastní výsledky).....	44
Obrázek 14: Zobrazuje grafické znázornění postižení nervových vláken u mužů a u žen (zdroj: vlastní výsledky)	45
Obrázek 15: Zobrazuje grafické znázornění, zda muži a ženy navštěvují pedikúru pro diabetiky (zdroj: vlastní výsledky)	46
Obrázek 16: Zobrazuje grafické znázornění, zda muži a ženy nosí obuv pro diabetiky (zdroj: vlastní výsledky)	47
Obrázek 17: Zobrazuje grafické znázornění, zda muži a ženy navštěvují podiatrickou ambulanci (zdroj: vlastní výsledky).....	48

Obrázek 18: Zobrazuje grafické znázornění, zda respondenti navštěvují podiatrickou ambulanci (zdroj: vlastní výsledky).....	48
Obrázek 19: Zobrazuje grafické znázornění, zda muži a ženy mají další mikrovaskulární komplikace (zdroj: vlastní výsledky).....	49
Obrázek 20: Zobrazuje grafické znázornění výskytu syndromu diabetické nohy u mužů a žen (zdroj: vlastní výsledky)	50
Obrázek 21: Zobrazuje grafické znázornění stupně postižení diabetické nohy u mužů a žen (zdroj: vlastní výsledky)	51
Obrázek 22: Zobrazuje grafické znázornění rozsahu amputace u mužů a žen (zdroj: vlastní výsledky).....	52

Seznam příloh

1. Dotazník
2. Místa s nejvyšším tlakem
3. Charcotova osteoartropatie
4. Ošetření v podiatrické ambulanci

Příloha č. 1

Diabetická neuropatie- rizikové faktory a rozvoj komplikací

Dobrý den, jmenuji se Veronika Nováková a jsem studentkou druhého ročníku magisterského studia oboru Ošetrovatelská péče v interních oborech na Univerzitě Pardubice. Ve svém dotazníku budu zkoumat rozdíly mezi pohlavími, trpícími diabetickou neuropatií. Informace budu získávat pomocí dotazníku, který budu s pacienty vyplňovat. Dotazník je zcela anonymní.

Pohlaví

- a) Žena
- b) Muž

1. Věk

- a) 50 a méně let
- b) 51- 65 let
- c) 66-75 let
- d) 76 a více

2. Délka trvání diabetu?

- a) 0-5 let
- b) 6-10 let
- c) 11-16 let
- d) 17 a více let

3. Výskyt diabetes mellitus v rodině?

- a) Ano
- b) Ne

4. Jak léčíte DM?

- a) Dieta
- b) PAD
- c) Inzulín
- d) Kombinace

5. Jakou máte hodnotu BMI?

- a) Méně než 18
- b) 18- 25
- c) 26-30
- d) 31 a více

6. Jaký máte krevní tlak?

- a) Nízký (pod 120/80)
- b) Normální (120-139/80-89)
- c) Hypertenze (více jak 140/90)

7. Jaké fyzické aktivitě se věnujete?

- a) Žádné
- b) Turistika
- c) Plavání
- d) Jízda na kole či rotopedu
- e) Posilování
- f) Jiné:

8. Kolik cigaret vykouříte za den?

- a) Nekuřák
- b) 1 - 5
- c) 6 - 10
- d) 11 – 15
- e) 16 – 20
- f) 20 a více

9. Jaké množství alkoholu vypijete za týden?

- a) Žádné
- b) 1 pivo či 2dcl vína
- c) 2 – 4 piva či 3 – 6 dcl vína
- d) 5 – 8 piv či 7- 10 dcl vína
- e) 9 – 12 piv či 11- 14 dcl vína
- f) Jiné:

10. Léčíte se pro hyperlipidémie?

- a) Ano
- b) Ne

11. Jakou část těla máte postiženou?

- a) DK
- b) HK
- c) Kombinace

12. Jaká nervová vlákna máte postižena?

- a) **Tenká nervová vlákna** - bolest
- ztráta citlivosti (teplo, chlad)
 - parestézie (mravenčení, pálení, svědění)
 - dysestézie (palčivost až bolestivost)
- b) **Silná nervová vlákna** - nejistota při chůzi
- svalové spazmy
 - únava končetin
- c) kombinace

13. Navštěvujete pedikúru pro diabetiky?

- a) Ano
b) Ne

14. Nosíte obuv pro diabetiky?

- a) Ano
b) Ne

15. Navštěvujete podiatrickou ambulanci?

- a) Ano
b) Ne

16. Léčíte se pro další mikrovaskulární komplikace?

- a) Retinopatie
b) Nefropatie
c) Obojí

17. Trpíte syndromem diabetické nohy?

- a) Ano
b) Ne

18. Stupeň postižení u diabetické nohy

- a) 1. stupeň – povrchové postižení pokožky (epidermis)
b) 2. stupeň – hlubší postižení podkoží (subcutis)
c) 3. stupeň – hluboké postižení vaziva (např. plantární fascie)
d) 4. stupeň – místní projevy gangrény
e) 5. stupeň – gangréna celé končetiny
f) Nejsou žádné projevy diabetické nohy

19. Amputace

- a) amputace článků prstů nebo celých prstů
- b) transmetatarzální amputace - polovina chodidla
- c) amputace v bérce - 15 - 20 cm pod kolenním kloubem
- d) amputace ve stehně - rozhraní střední a distální třetiny, případně rozhraní proximální a střední třetiny
- e) celá dolní končetina - exartikulace v kyčelním kloubu
- f) bez amputace
- g) Jiné:

Příloha č. 2



Zdroj: <http://www.bpac.org.nz/BPJ/2010/october/diabeticfoot.aspx>

Příloha č. 3



Zdroj: <http://www.orthofracs.com/adult/elective/foot-ankle/charcot-arthropathy/definition.html>

Příloha č. 4



Zdroj: <http://www.ikem.cz/www?docid=1005249>