

UNIVERZITA PARDUBICE

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2023

Bc. Nikola Tonarová

# Univerzita Pardubice

Fakulta zdravotnických studií

Míra informovanosti osob s diabetes mellitus o diabetické neuropatii.

Diplomová práce

2023

Bc. Nikola Tonarová

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2021/2022

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Nikola Tonarová**  
Osobní číslo: **Z21340**  
Studijní program: **N5341 Ošetrovatelství**  
Studijní obor: **Ošetrovatelská péče v interních oborech**  
Téma práce: **Míra informovanosti osob s diabetes mellitus o diabetické neuropatii**  
Téma práce anglicky: **Level of awareness of people with diabetes mellitus about diabetic neuropathy**  
Zadávající katedra: **Katedra ošetrovatelství**

## Zásady pro vypracování

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

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

Seznam doporučené literatury:

1. AMBLER Z. Neuropatická bolest. In Bolest. Rokyta R. Bolest.Praga: Tigis 2006: 227–244.
2. AMBLER, Zdeněk. Diabetes mellitus a neuropatie. *Neurologie pro praxi* [online]. 2012, 13(Suppl.E) [cit. 2020-03-20]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2012/90/02.pdf>. ISSN 1803-5280
3. BEDNAŘÍK J, AMBER Z, OPAVSKÝ J, et al. Klinický standard pro farmakoterapii neuropatické bolesti. *Cesk Slov Neurol* 2012; 75/108(1): 93–101. 5.
4. BĚLOBRÁDKOVÁ, Jana a Ludmila BRÁZDOVÁ, 2006. Diabetes mellitus. V Brně: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 80-701-3446-1
5. EHLER, Edvard. Duloxetin v léčbě bolestivé diabetické neuropatie. *Farmakoterapie*. 2012, 8(1), s. ISSN 1801-1209.
6. EHLER, Edvard. Neuropatická bolest u diabetické neuropatie. *Neurologie pro praxi* [online]. 2010, 11(2) [cit. 2020-02-18]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/neu/2010/02/09.pdf>. ISSN 1803-5280
7. HAKL M. Léčba neuropatické bolesti. *Neurologie pro praxi* 2016; 17(2): 113–116.
8. HALL, Donald R. *9 kroků k prevenci a léčbě diabetu*. Přeložil Robert ŽÍŽKA. Praha: Prameny zdraví, 2017. ISBN 9788090378056.
9. JANÁČKOVÁ, Laura a Milan KVAPIL. *Diabetes: necukrujte s cukrovkou*. Praha: Mladá fronta, 2018. ISBN 978-80-204-5050-0.

Vedoucí diplomové práce: **doc. MUDr. Edvard Ehler, CSc.**  
Katedra klinických oborů

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2021**

Termín odevzdání diplomové práce: **27. dubna 2023**

**doc. Ing. Jana Holá, Ph.D.** v.r.  
děkanka

L.S.

**Mgr. et Mgr. Michal Kopecký** v.r.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 3. března 2023

## PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

Práci s názvem Míra informovanosti osob s diabetes mellitus o diabetické neuropatii jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, 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. Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 20. 04. 2023

Bc. Nikola Tonarová v.r.

## **PODĚKOVÁNÍ**

Děkuji vedoucímu mé diplomové práce doc. MUDr. Edvard Ehler, CSc., za jeho odborné vedení, cenné rady, podporu a vstřícnost při zpracování diplomové práce. Mé poděkování dále patří respondentům a respondentkám navštěvující diabetologickou ambulanci, za trpělivou, milou a vstřícnou spolupráci.

V neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině za jejich podporu po celou dobu studia.

## **ANOTACE**

Obsahem diplomové práce je informovanost osob s diabetes mellitus o diabetické neuropatii, zaměřených především na rizikové faktory a symptomatologii. Teoretická část je rozdělena na dvě části. První část je věnována základnímu onemocnění diabetes mellitus II. typu. Druhá část je zaměřena na diabetickou neuropatii, její klasifikaci, diagnostiku, rizikové faktory, symptomatologii a léčbu. Praktická část zkoumá míru informovanosti osob s diabetes mellitus o diabetické neuropatii, zaměřených především na rizikové faktory a příznaky.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Diabetes mellitus, diabetická neuropatie, rizikové faktory, symptomatologie, informovanost.

## **ANNOTATION**

Thesis is about the awareness of people with diabetes mellitus about diabetic neuropathy, focusing mainly on risk factors and symptomatology. The theoretical part is divided into two parts. The first part is devoted to the basic disease of diabetes mellitus II. type. The second part is focused on diabetic neuropathy, its classification, diagnosis, risk factors, symptomatology and treatment. The practical part examines the level of awareness of people with diabetes mellitus about diabetic neuropathy, focusing mainly on risk factors and symptoms.

## **KEYWORDS**

Diabetes mellitus, diabetic neuropathy, risk factors, symptomatology, awareness.

## **TITLE**

Level of awareness of people with diabetes mellitus about diabetic neuropathy.

## OBSAH

Úvod .....	15
1 Cíle a metody práce .....	17
1.1 Cíl práce.....	17
1.2 Metody k dosažení cíle.....	17
Teoretická část .....	18
2 Diabetes mellitus II.typu.....	18
2.1 Kompenzace diabetes mellitus.....	19
2.2 Komplikace DM.....	19
2.2.1 Akutní komplikace.....	19
2.2.2 Chronické komplikace.....	20
3 Diabetická neuropatie .....	22
3.1 Definice .....	23
3.2 Etiopatogeneze.....	23
3.2.1 Rizikové faktory.....	24
3.3 Klasifikace .....	24
3.3.1 Senzoricko-motorická neuropatie .....	25
3.3.2 Autonomní neuropatie.....	25
3.4 Klinické příznaky .....	26
3.4.1 Neuropatická bolest.....	26
3.5 Diagnostika .....	27
3.6 Terapie.....	29
3.7 Specifika ošetrovatelské péče .....	31
4 Výzkumné cíle a hypotézy.....	33
4.1 Metodika výzkumu.....	33
4.2 Design výzkumu .....	34



4.2.1	Charakteristika a popis zkoumaného vzorku.....	35
4.3	Výsledky výzkumného šetření.....	35
4.3.1	Vyhodnocení výzkumného šetření.....	36
5	Diskuse.....	59
6	Závěr.....	64

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Etiopatogenetické faktory vzniku diabetické nohy .....	22
Obrázek 2 Schématické znázornění prezentace diabetické neuropatie .....	25
Obrázek 3 Přehled autonomní neuropatie v jednotlivých systémech .....	26
Obrázek 4 Screeningový dotazník na přítomnost sensoricko-motorické neuropatie.....	29
Obrázek 5 Schéma vyšetření diabetické neuropatie v diabetologické ambulanci .....	29
Obrázek 6 Léky 1., 2. a 3. volby .....	31
Obrázek 7 - Míra informovanosti respondentů o diabetické neuropatii v závislosti na délce léčby .....	56
Obrázek 8 - Histogram respondenti s délkou léčby méně než 5 let.....	56
Obrázek 9 - Histogram respondenti s délkou léčby více než 5 let.....	57
Obrázek 10 - Histogram respondenti s délkou léčby více než 10 let.....	57

## SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 Rozdělení chronických komplikací.....	20
Tabulka č. 2 - Pohlaví respondentů.....	36
Tabulka č. 3 – Věk .....	37
Tabulka č. 4 – BMI.....	38
Tabulka č. 5 - Typ DM.....	39
Tabulka č. 6 - Délka léčby .....	40
Tabulka č. 7 - Typ léčby.....	41
Tabulka č. 8 - Návštěva diabetologické ambulance.....	42
Tabulka č. 9 - Neurologické vyšetření .....	43
Tabulka č. 10 – Diabetická neuropatie.....	44
Tabulka č. 11 - Pojem diabetická neuropatie.....	45
Tabulka č. 12 – Rizikové faktory DM.....	46
Tabulka č. 13 – Symptomatologie.....	47
Tabulka č. 14 - Neurologická bolest .....	48
Tabulka č. 15 – Pojem neuropatická bolest.....	49
Tabulka č. 16 – Vnímání bolesti .....	50
Tabulka č. 17 - Informovanost o diabetické neuropatii.....	51
Tabulka č. 18 – Zdroj informací .....	52
Tabulka č. 19 - Kvalita informovanosti.....	53
Tabulka č. 20 - Příčina nekvalitní informovanosti.....	54
Tabulka č. 21 - Rozšíření vědomostí.....	55
Tabulka č. 22 - Výsledky popisné statistiky druhé testované hypotézy.....	55
Tabulka č. 23 - Kolmogorov.Smirnov test .....	58
Tabulka č. 24 – Parametrický t-test pro nezávislé vzorky.....	58

## SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1 Pohlaví respondentů.....	36
Graf č. 2 - Věk.....	37
Graf č. 3 - BMI.....	38
Graf č. 4 – Typ DM.....	39
Graf č. 5 - Délka léčby .....	40
Graf č. 6 – Typ léčby.....	41
Graf č. 7 – Návštěva diabetologické ambulance.....	42
Graf č. 8 – Neurologické vyšetření .....	43
Graf č. 9 – Diabetická neuropatie .....	44
Graf č. 10 – Pojem diabetická neuropatie.....	45
Graf č. 11 – Rizikové faktory DM .....	46
Graf č. 12 - Symptomatologie.....	47
Graf č. 13 – Neurologická bolest .....	48
Graf č. 14 - Pojem neuropatická bolest .....	49
Graf č. 15 – Vnímání bolesti.....	50
Graf č. 16 – Informovanost o diabetické neuropatii.....	51
Graf č. 17 – Zdroj informací.....	52
Graf č. 18 – Kvalita informovanosti.....	53
Graf č. 19 – Příčina nekvalitní informovanosti.....	54
Graf č. 20 – Rozšíření vědomostí.....	54

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1 – Dotazník.....	70
Příloha 2 – Žádost o provedení výzkumu.....	74

## SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ALA	Kyselina alfa-lipoová
ARI	Inhibitor aldoseduktázy
BMI	Body Mass Index
CMP	Cévní mozková příhoda
ČR	Česká republika
DAN	Diabetická autonomní neuropatie
DKD	Diabetic Kidney Disease
DKK	Dolní končetina
DM	Diabetes mellitus
DN	Diabetická neuropatie
EMG	Elektromyografie
FZS	Fakulta zdravotnických studií
HTN	Hypertenze
ICHDK	Ischemická choroba dolních končetin
ICHS	Ischemická choroba srdce
MODY	Modifikace DM 2.typu
NPK	Nemocnice Pardubického kraje, a.s.
NZIS	Národní zdravotnický informační systém
OGTT	Orální glukózový toleranční test
SDN	Syndrom diabetické nohy
SZÚ	Státní zdravotní ústav
UPCE	Univerzita Pardubice
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky

## ÚVOD

Tématem diplomové práce je „Míra informovanosti osob s diabetes mellitus o diabetické neuropatii“. Výskyt cukrovky je v posledních letech narůstajícím celospolečenským problémem, který postihuje obyvatele jak vyspělých, tak i rozvojových států světa. Dle NZIS bylo v roce 2018 v České republice zaznamenáno 1 018 283 diagnostikovaných diabetiků. Dle ÚZIS je častěji zaznamenáván diabetes mellitus 2. typu, kterému lze předcházet především zdravým životním stylem. Epidemie tohoto metabolického onemocnění představuje jedno z nejzávažnějších zdravotních, ekonomických i sociálních rizik, postihující obyvatele celého světa. Otázkou je, proč je diabetes mellitus stále na vzestupu mezi občany, zatímco jiná závažná onemocnění (rakovina, mrtvice, či srdeční onemocnění) spíše klesají? Vznik diabetu je z velké části podmíněn rizikovými faktory, kterým můžeme předcházet dodržováním léčebných postupů a životního stylu nežli genetické vybavení, které se nijak výrazněji nezměnilo (Škrha, Pelikánová a Kvapil, 2016; Piřhová, 2021).

Vzestup incidence tohoto onemocnění je ovlivňována řadou rizikových faktorů, mezi které se řadí například špatné stravovací návyky, nedostatek pohybové aktivity, sedavý životní styl, nízký příjem vlákniny stravou, nadměrná spotřeba rafinovaných sacharidů, nadbytek nasycených a transmastných tuků, kouření či celkové stárnutí populace. Otázkou je, zda je vůbec možné, vyvarovat se všem těmto zmíněným rizikovým faktorům? Zamyslíme-li se nad touto otázkou, nemohu si odpustit myšlenku, zda je naše tělo vůbec připraveno na omezení či zabránění styku s těmito rizikovými faktory, především s těmi potravinovými. Žijeme v době, kdy čas hraje velkou roli v životě každého jedince. Uspěchaná doba nám neumožňuje, udělat si patřičnou chvíli na oběd, či večeri bez stresu a myšlenky, že už musíme být dávno na jiném potřebném místě. Každý se v této nelehké době snaží podřídít nastavenému systému, bez ohledu na své zdraví, či potřeby, které je třeba uspokojovat. A právě tato doba je dle mého názoru jedním z důvodů, proč je incidence diabetes na vzestupu a proč zmíněné faktory přispívají vzniku tohoto onemocnění (Piřhová, 2021).

Diabetes mellitus může u mnoha lidí vyvolat řadu komplikací, dělíci se na akutní a chronické. Hypoglykémii a hyperglykémii řadíme mezi akutní komplikace. Diabetická neuropatie, nefropatie, retinopatie, či syndrom diabetické nohy jsou komplikacemi chronickými. Ve své práci se budu zabývat především diabetickou neuropatií, nemocí, která poškozují periferní nervová vlákna, ať už somatická či autonomní na podkladě metabolicko-vaskulární patofyziologie. Právě diabetická neuropatie je jednou z hlavních příčin, proč většina lidí

s prokázaným diabetes mellitus je odkázána na péči druhé osoby (Rybka, 2007; Piřhová, 2021).

Cílem této diplomové práce je posoudit míru informovanosti osob s diabetes mellitus o diabetické neuropatii. V teoretické části byly popsány základy o diabetes mellitus II. typu, podrobněji jsme se věnovali diabetické neuropatii, jako jedné z možných komplikací DM, jejím příznakům, rizikovým faktorům a léčbě. Průzkumná část se zabývá informovaností diabetiků o diabetické neuropatii, cílených především na rizikové faktory a příznaky.



# **1 CÍLE A METODY PRÁCE**

## **1.1 Cíl práce**

Cílem předkládané diplomové práce je zjistit míru informovanosti osob s diabetem o diabetické neuropatii. Pro naplnění záměrů diplomové práce byly stanoveny tyto cíle práce:

1. Vymezení pojmu diabetická neuropatie a s tím související oblasti
2. Provedení výzkumného šetření pomocí anonymního nestandardizovaného dotazníku u vybrané skupiny osob
3. Provést analýzu výsledků šetření
4. Provést statistické vyhodnocení získaných dat
5. Zhodnotit míru informovanosti osob s diabetes mellitus o problematice diabetické neuropatie

## **1.2 Metody k dosažení cíle**

Teoretická část diplomové práce je zaměřena na problematiku diabetické neuropatie u osob s diabetes mellitus. První část je věnována základnímu onemocnění diabetes mellitus II. typu. Druhá část podrobně popisuje diabetickou neuropatii, jako jednu z nejčastějších chronických komplikací diabetu. Obsahem této kapitoly je seznámení čtenáře s definicí, etiopatogenezí, klasifikací, rizikovými faktory, symptomatologií a léčbou tohoto onemocnění. Výzkumná část navazuje na předešlou kapitolu, tedy na diabetickou neuropatii, kdy cílem je zjistit míru informovanosti osob s diabetes mellitus o diabetické neuropatii, zaměřených především na rizikové faktory, symptomy a samotnou informovanost.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 2 DIABETES MELLITUS II.TYPU

Diabetes mellitus 2. typu se řadí mezi nejčastější metabolickou chorobu, která vzniká kombinací porušené sekrece inzulínu v důsledku jeho nedostatečného působení v cílových tkáních (tzv. inzulínovou rezistencí), přičemž kvantitativní podíl obou poruch může být rozdílný (Piřhová, 2021). „*Tvoří asi 85–90 % všech nemocných s diabetem. K manifestaci dochází ve vyšším věku, po 40 až 50 letech, s výjimkou MODY diabetu (modifikace DM2T) s manifestací okolo 20. roku*” (Rybka, Jaroslav, 2007, str. 29). Porucha má progredující charakter, zhoršuje se s poklesem inzulínové sekrece. Rozvoj diabetu 2.typu je podmíněn přítomností obou poruch jak inzulínové rezistence, tak poruchy inzulínové sekrece, na jejichž vzniku se podílejí jak genetické faktory, tak i faktory zevního prostředí (Piřhová, Pavlína, 2021). Mezi nejdůležitější exogenní (civilizační) faktory počítáme: nadměrný příjem kalorií, nevhodné složení stravy, nedostatečnou fyzickou aktivitu, narůstající procento obezity, kouření a jiné civilizační návyky (Rybka, Jaroslav, 2007)

V klinickém obraze může dominovat přítomnost kteréhokoliv příznaku metabolického syndromu – syndromu inzulínové rezistence. Onemocnění může probíhat až 18 let latentně, záchyt bývá často náhodný. „*V době záchytu bývají již mnohdy přítomny specifické angiopatické komplikace, neuropatie asi v 54 %, nefropatie asi v 15 %, retinopatie taktéž asi v 15 %, nebo se zjistí v době záchytu známky makrovaskulárního postižení*” (Rybka, Jaroslav, 2007, str.29).

### ***Standartní postup v diagnostice***

- přítomnost klinických příznaků provázené náhodnou glykemií  $> 11,0$  mmol/l a následně glykemií v žilní krvi nalačno  $\geq 7,0$  mmol/l (stačí jedno stanovení)
- při nepřítomnosti klinických projevů a nálezu glykemie v žilní krvi nalačno  $\geq 7,0$  mmol/l po osmihodinovém lačnění (ověřit aspoň dvakrát)
- nález glykemie v žilní krvi za 2 hodiny po jídle při oGTT  $\geq 11,0$  mmol/l (Piřhová, Pavlína, 2021).

Hlavním cílem diabetické léčby je prodloužení života jedinců s ohledem na jeho lepší kvalitu. Tyto cíle jsou spojené se snahou snížit celkovou mortalitu a morbiditu, a to především v souvislosti s kardiovaskulárními onemocněními či onkologickými chorobami (Piřhová, Pavlína, 2021). Dalším cílem je snaha o udržení dlouhodobé metabolické kompenzace, nebo

zpomalení či zabránění vzniku a rozvoji chronických a akutních komplikací diabetu. Léčba hyperglykémie je nezbytnou součástí komplexních opatření, která zahrnují mimo jiné i léčbu komorbidit, především hypertenzi, obezitu, dyslipidemii či jiné projevy metabolického syndromu. Důležitou součástí terapie je terapie nefarmakologická, která spočívá v edukaci pacienta o dietních opatření, fyzické aktivitě i úpravě léčebného režimu. Ve většině případů probíhá nemoc asymptomaticky, tzn, že většina pacientů necítí, po předepsané medikaci, žádnou výraznější změnu (Škrha, Pelikánová a Kvapil, 2016). Farmakologická terapie se zahajuje v okamžiku stanovení diagnózy diabetu a je spjata s režimovými opatřeními (Škrha J, Prázný M, Pelikánová T. 2020). Správně nastavená léčba by měla vést k dosažení cílových hodnot glykémie bez rizika hmotnostního přírůstku či ohrožením pacienta vznikem hypoglykémie (Rybka, Jaroslav, 2007).

## **2.1 Kompenzace diabetes mellitus**

Vzájemná spolupráce pacienta (diabetika) a diabetologa snižuje riziko vzniku komplikací tohoto onemocnění. Vzájemná spolupráce a dobře nastavená terapie vede k udržení glykemie, krevního tlaku a lipidů v mezích normy. Významnou roli zde zastávají zásady správné životosprávy, kdy je nezbytná kontrola tělesné hmotnosti za pomoci pravidelné pohybové aktivity, či vhodného stravování (Škrha, Pelikánová a Kvapil, 2016). Důležité je, aby byl každý diabetik správně a včas edukován. V knižní publikaci Janáčková et al. (2018, s. 12) uvádí: „*Edukace vede k dlouhodobému zlepšení metabolické kompenzace, poklesu hmotnosti, snížení krevního tlaku, snížení komplikací, snížení úmrtnosti, a nakonec též ke zlepšení kvality života nemocného.*”

## **2.2 Komplikace DM**

Nedostatečná, či nadměrná léčba cukrovky, může mít za následek vznik mnoha komplikací, které nejen že vedou ke zhoršení kvality života diabetika, ale také ohrožují jeho život. Komplikace diabetu dělíme na akutní a chronické (Janáčková, Kvapil, 2018).

### **2.2.1 Akutní komplikace**

Pacienti s prokázaným diabetem se mohou potýkat se stavy spojenými s hypoglykemií, hyperglykemií či s diabetickou ketoacidózou. Tyto komplikace jsou hrozbou života každého diabetika. Ačkoliv se jedná o komplikace lehčího rázu, postihují téměř každého diabetika a jejich eliminace není úplně možná. V případě objevení se prvních příznaků hypoglykémie, či hyperglykémie, je nutný okamžitý zásah diabetika, či osoby v jeho blízkosti, který by měl

umět rozpoznat o jaký stav se jedná a podniknout určité léčebné kroky k tomu, aby došlo ke kompenzaci jeho zdravotního stavu (Janáčková et al., 2018).

### Hyperglykémie

Hyperglykémie je komplikace typická pro diabetes mellitus 1. typu. Je zapříčiněná nedostatkem inzulínu s následným vzestupem hladiny cukru v krvi. V případě nedostatečné/chybné léčby může hyperglykémie vyústit v závažný stav – diabetickou ketoacidózu, která může u diabetika skončit bezvědomím či smrtí. První pomoc při léčbě hyperglykémie je aplikace rychle působícího inzulínu, který se naváže na příslušné buňky a tím dojde k poklesu hladiny cukru v krvi (Rušavý, Frantová, 2007).

### Hypoglykémie

Hypoglykémie je stav, při kterém dochází ke snížené koncentraci glukózy v plazmě. Klinicky se projevuje různou symptomatologií. Nejčastěji vzniká v důsledku těsné kompenzace glykémie, vynechání stravy, či aplikací většího množství inzulínu (Kudlová, Pavla, 2015). V knižní publikaci Janáčková et al. (2018, s.28) uvádí: „S častým opakováním hypoglykemie se pomaleji vyplavuje glukagon a adrenalin, což má za následek syndrom porušeného vnímání hypoglykémie, v jehož důsledku může dojít k hypoglykemickému kómatu.“

### 2.2.2 Chronické komplikace

Vlivem dlouhodobě neuspokojivých hodnot glykémie, dochází v těle diabetika ke změnám, které vedou ke vzniku chronických komplikací. Chronické komplikace dělíme na specifické, vyskytující se pouze u diabetiků v kombinaci s hyperglykemií a nespecifické, které ohrožují i nediabetiky, viz tabulka č.1 (Kudlová, Pavla, 2015).

Specifické	Diabetická mikroangiopatie	Diabetická retinopatie Diabetická nefropatie
	Diabetická neuropatie	Viscerální, somatická
	Syndrom diabetické nohy	
Nespecifické	Diabetická makroangiopatie	ICHS, ICHDK, CMP

**Tabulka č. 1** Rozdělení chronických komplikací (Bělobrádková, Brázková. 2006; s.114)

## **Diabetická retinopatie**

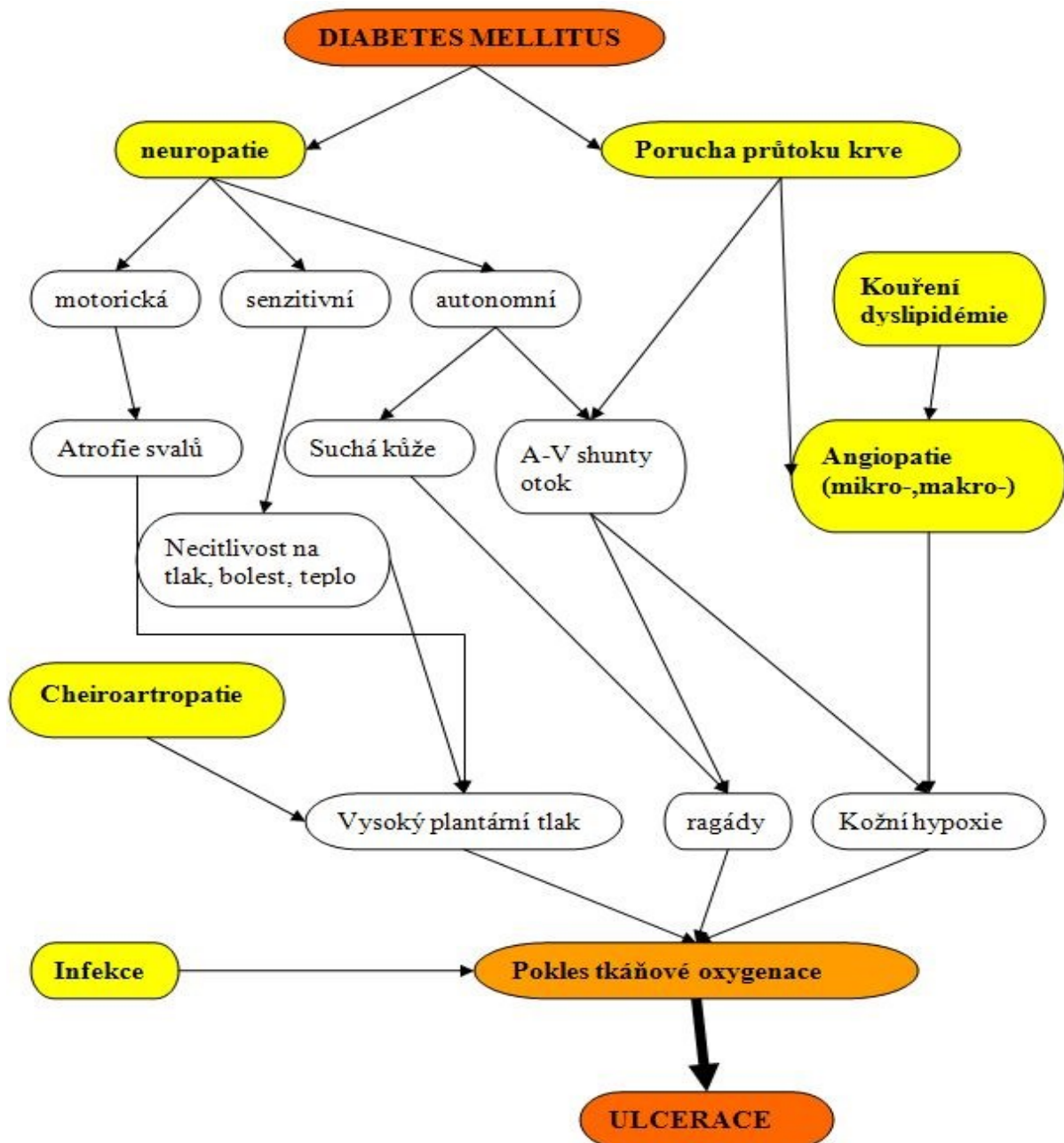
*Diabetická retinopatie je nezánetlivé onemocnění oční sítnice, při které dochází k poškození cév vyživující sítnici (Janáčková et al. 2018, s.28). Jedná se o jednu z nejčastěji se vyskytujících komplikací diabetu, která je odhalována pomocí oftalmologického vyšetření. V knižní publikaci Perušičová (2017, s.63) uvádí: „Diabetická retinopatie a s věkem související makulární degenerace jsou nejčastější příčinou oslepnutí nebo výrazného snížení zraku u diabetiků.“ Terapie je vedena individuálně v souvislosti s dalšími možnými komplikacemi diabetika. Na léčbě tohoto onemocnění se podílí široké spektrum lékařů (oftalmolog, diabetolog) včetně zdravotnického personálu či výzkumníků ve farmakoekonomice (Perušičová, 2017, Kudlová, 2015).*

## **Diabetická nefropatie**

Diabetickou nefropatií můžeme definovat jako chronické progredující onemocnění ledvin, při kterém dochází k poškození cév ledvinných glomerulů, jejímž následkem může dojít ke snížení ledvinných funkcí až po jejich úplné selhání. Hlavními klinickými projevy jsou *hypertenze, proteinurie a progredující porucha ledvinné funkce*. V případě stanovení diagnózy DM2, by měl být každý diabetik ihned 1x ročně vyšetřován na přítomnost DKD (Diabetic Kidney Disease) (Kudlová, 2015).

## **Syndrom diabetické nohy**

Syndrom diabetické nohy (SDN) je podle Mezinárodního konsenzu definován jako: *„ulcerace nebo destrukce hlubokých tkání nohy distálně od kotníku včetně kotníku.“* (Jirkovská a kol., 2006, str. 22). Diabetická noha je charakterizovaná souborem příznaků, mezi které se řadí neuropatický vřed, infekční gangréna, ischemická gangréna, osteoartritida, či jejich kombinace. Vznik diabetické nohy je podmíněn mnoha rizikovými faktory (viz. obrázek č.1). Všechny zmíněné etiopatogenetické faktory vedou ke zvýšení plantárního tlaku s následným poklesem tkáňové oxygenace, která v neposlední řadě vede ke vzniku ulcerace neboli vředu. Důležitá je včasná diagnostika a schopnost lékaře odlišit jednotlivé faktory, vztahující se k různým chorobám souvisejících s SDN (Kudlová, 2015). Léčebná metoda je volena na základě předchozího vyšetření a je vždy komplexní tzn, že vycházíme ze základního léčebného postupu, kdy je snaha o úpravu metabolismu, odstranění, nebo zmírnění tlaku na ulceraci, léčbu ischemie, infekce či lokální terapii a edukaci nemocného. Léčebným cílem je vždy zajistit co nejvyšší kvalitu života jedince a snížit riziko úmrtí (Mrázová, 2012, Kudlová, 2015, Jirkovská a kol., 2006).



Obrázek 1 Etiopatogenetické faktory vzniku diabetické nohy (Rušavý et al, 1998)

### 3 DIABETICKÁ NEUROPATIE

Diabetická neuropatie (DN) je jedna z častých pozdních komplikací diabetu a jedna z nejčastějších příčin postižení periferního neuronu. Prevalence diabetické neuropatie je odhadována zhruba na 50 % osob v terapeutickém režimu DM s délkou trvání déle než 15-25 let (Ambler, 2012). Epidemiologie diabetické neuropatie je ve značné míře ovlivňována skutečností, vztahující se k možnému dlouhodobému asymptomatickému průběhu tohoto onemocnění, což má za následek zkreslené výsledky v množství postižené populace, tímto onemocněním. Každý pacient by měl být vyšetřen na diabetickou periferní neuropatii.

V případě DM 2. typu ihned od stanovení diagnózy, při DM 1. typu po 5 letech od stanovení diagnózy, poté by mělo vyšetření probíhat alespoň jednou ročně (Standards of Medical Care in Diabetes, 2016). Diabetická neuropatie je považována za jedno z vážných chronických onemocnění, jejíž vznik výrazně ovlivňuje (snižuje) kvalitu života nemocných a zároveň vede k výrazné finanční tísní jak zdravotního pojištění, tak i nemocného (Ambler, 2012; Ehler, 2012). „*Diabetická neuropatie se závažně podílí na etiopatogenezi diabetické nohy a autonomní neuropatie se významně podílí na bolesti diabetiků*” uvádí ve své publikaci Rybka (2007, s. 107). DN způsobuje diabetikům nepříjemné bolesti dolních končetin, doprovázené sníženou citlivostí v nohách. V souvislosti s dalšími doprovodnými symptomy je diabetická neuropatie spojována s vysokou morbiditou a mortalitou (Česká diabetologická společnost, 2016; Ehler 2012; Otruba, 2015). Terapie diabetické neuropatie spočívá v dobré kompenzaci a v dodržování léčebného režimu, v léčbě bolesti a jiných doprovodných symptomů, či v užívání nových specifických léků a terapeutických postupů (Janáčková et al, 2018).

### **3.1 Definice**

„*Na základě mezinárodního konsenzu lze DN definovat jako neznámé poškození funkce a struktury periferních somatických a autonomních nervů na podkladě metabolicko-vaskulární patofyziologie. Vždy je nutné vyloučit jinou příčinu vzniku než diabetes*” uvádí ve své publikaci Kudlová (2015, s.153).

### **3.2 Etiopatogeneze**

Etiopatogeneze diabetické neuropatie není dosud zcela známá. Za nejzávažnější faktor vzniku je pokládána přetrvávající hyperglykémie spolu v interakci s dalšími metabolickými poruchami, s vlivy genetickými, i exogenními. Důležitou roli zde hrají i diabetické makro-mikroangiopatie (tzv. ischemie ve vasa nervorum) (Rybka, 2007; Rušavý et al., 1998). Na vzniku neuropatie se podílí několik mechanismů, které se navzájem různě ovlivňují. Mezi tyto mechanismy řadíme např.: změny v membránové aktivitě spolu s poruchou intracelulárního přenosu signálu vlivem hyperglykemie, oxidační stres ovlivňující hladinu anionových radikálů, neenzymová glykace proteinů, vazoaktivní faktory, jejichž ovlivnění způsobuje vaskulární dysfunkci, či porucha nervového růstového faktoru (Rybka, 2007). Následkem všech již zmíněných metabolických pochodů vzniká endotelová dysfunkce a hypoxie nervového vlákna s jeho následnou destrukcí (Doporučení České diabetologické společnosti ČLS, 2016).

### 3.2.1 Rizikové faktory

Vznik diabetické neuropatie je podmíněn rizikovými faktory, které se dělí na ovlivnitelné a neovlivnitelné. Ovlivnitelné rizikové faktory můžeme do jisté míry eliminovat. Dostatečná pohybová aktivita, správná životospráva, pravidelné lékařské prohlídky, eliminace alkoholu a nikotinového kouře jsou pro člověka zcela významnými prvky, jak zabránit, nebo oddálit vznik diabetických komplikací. Neléčená, nebo dlouho přetrvávající hyperglykémie má významnou roli ve vzniku diabetické neuropatie. Své postavení mezi rizikovými faktory mají také ICHS, HTN, albuminurie (buď mikroalbuminurie nebo makroalbuminurie), nadváha až obezita, kouření, abúzus alkoholu, věk, délka onemocnění či familiární výskyt (Kudlová, 2015; Ehler, 2010; Mazanec a ko., 2009)

### 3.3 Klasifikace

Potýkáme se s různými typy klasifikace diabetické neuropatie (DN). V případě hodnocení závažnosti neuropatie u nemocného, si všímáme typických symptomů, které jsou postupně odstupňovány (Obrázek č. 2). Stupeň 0 je dán nepřítomností neuropatie, stupeň 1 poukazuje na již vzniklou neuropatii, ale bez viditelných symptomů. Stupeň 2 je rozdělen na dva pod stupně, přičemž při stupni 2 a, má již pacient subklinické potíže s možností chůze po patách, v 2 b stupni, není chůze po patách schopen. Stupeň 3 poukazuje na těžkou formu DN s výrazně subjektivními potížemi, parézou a EMG nálezem (Edelsberger, 2008).

Nejčastější dělení je do dvou základních skupin: symetrická, fokální (tzv. multifokální), nebo jejich vzájemná kombinace. Nejčastějšími formami diabetické neuropatie jsou *senzitivně-motorická* či *autonomní neuropatie* (Kudlová, 2015).

#### Symetrické polyneuropatie

- Senzitivně-motorická
- Autonomní neuropatie
- Proximální a distální motorická neuropatie
- Akutní bolestivá – diabetická neuropatická kachexie
- Rychle reverzibilní projevy






#### Fokální a multifokální neuropatie

- Kraniální neuropatie
- Torakoabdominální neuropatie



- Neuropatie končetinových nervů

**Smišené formy** (Česká diabetologická společnost, 2016)

				
neuropatie silných vláken	neuropatie tenkých vláken	proximální motorická neuropatie	akutní mononeuropatie	tlakové obrny
senzorická ztráta: 0 → +++ (dotek, vibrace) bolest: + → +++ šlachový reflex: Ž → ↓↓↓ motorický deficit: 0 → +++	senzorická ztráta: 0 → + (termální, allodynie) bolest: + → +++ šlachový reflex: Ž → ↓ motorický deficit: 0	senzorická ztráta: 0 → + bolest: + → +++ šlachový reflex: ↓↓ proximální motorický deficit: + → +++	senzorická ztráta: 0 → + bolest: + → +++ šlachový reflex: Ž motorický deficit: + → +++	senzorická ztráta v distribuci nervů: + → +++ bolest: + → +++ šlachový reflex: Ž motorický deficit: + → +++
+ mírná; +++ těžká; ↓ snížený; ↓↓ velmi snížený; Ž žádný.				

**Obrázek 2** Schématické znázornění prezentace diabetické neuropatie (Rybka, 2007, s. 109)

### 3.3.1 Senzoricko-motorická neuropatie

Senzoricko-motorická neuropatie je jednou z nejčastějších forem diabetické neuropatie u diabetiků 1. i 2. typu, při které většinou dochází k poškození tenkých nervových vláken (Škrha, c2009; Edelsberger, 2008). V klinickém nálezu jsou často popisovány známky řezavé bolesti nohou, či mravenčení prstů, projevující se většinou v klidu. Dále je popisována svalová slabost, porucha stoje a chůze, snížená citlivost končetin, která sebou nese riziko vzniku poranění, z důvodu snížené (postupného vymizení) vnímavosti bolesti (Ambler, 2012).

### 3.3.2 Autonomní neuropatie

Rybka (2007, s.114) uvádí: „Diabetická autonomní neuropatie (DAN) je definována jako zhoršená funkce periferního autonomního nervového systému u diabetiků. I v patogenezi poruchy hraje stěžejní roli hyperglykémie – porucha metabolismu glukózy“. Jedná se o komplikaci, se kterou se můžeme setkat i v případě jiných chronických onemocnění, tj. chronická renální insuficience, alkoholismus, deficiencie vitamínu B12 a jiné. Nejčastěji dochází k poškození nervů v kardiovaskulárním, gastrointestinálním či urogenitálním systému. Symptomy se odvíjí od typu postiženého systému znázorněné v níže uvedené tabulce (Obrázek 3) (Bělobrádková, Brázdová, 2006). K nejzávažnějším projevům DAN se

řadí symptomy na kardiovaskulárním systému, podmíněné neurovaskulární dysfunkcí, syndromem diabetické nohy či erektilní dysfunkcí (Rybka, 2007).

Systém	Příznaky
kardiovaskulární	klidová tachykardie, zhoršení KV reakce na zátěž, srdeční denervace, ortostatická hypotenze, intolerance tepla, zhoršení vazodilatace, zhoršení venoarteriolárního reflexu – vznik otoků
gastrointestinální	ezofageální enteropatie, gastroparéza, atonie žlučníku, zhoršení motility tlustého střeva (průjmy, zácpa), dysfunkce anorektálního sfinkteru (inkontinence)
urogenitální	neurogenní dysfunkce močového měchýře (pokles senzitivity, retence, inkontinence), sexuální dysfunkce (muži – poruchy erekce, retrogradní ejakulace, ženy – nedostatečná lubrikace)
sudomotorický	anhydróza dolní poloviny těla, hyperhydróza horní poloviny těla, pocení po jídle
oči	zmenšení poloměru zornice adaptované na tmu (mióza ve tmě)
endokrinní	hypoglykemie spojená s autonomní dysfunkcí

**Obrázek 3** Přehled autonomní neuropatie v jednotlivých systémech (Rybka, 2007, s.114)

### 3.4 Klinické příznaky

Klinický obraz diabetické neuropatie se odvíjí od typu postižených nervových vláken. Zasažená bývají senzitivní, motorická i autonomní nervová vlákna. Senzitivní příznaky ovlivňují vnímavost daného podnětu. Jsou závislé na typu postiženého nervového vlákna (silná a tenká vlákna). Silná nervová vlákna zajišťují propriorecepci a vnímání vibrace. Jejich poškozením dochází k instabilitě stoje a chůze. Naopak tenká vlákna snímají bolest, pocit tepla a chladu. Rozlišujeme pozitivní (bolesti, brnění, pálení, svědění) a negativní (pokles vnímání čítí) neuropatické projevy (Ehler, 2005; Rušavý, 1998; Jirkovská, 2017; Mazanec, 2012). Rušavý (1998, s. 29) uvádí: „*Základním motorickým projevem je svalová slabost, zvýšená únava končetin a nejistá chůze. Dochází k omezení pohyblivosti v příslušné inervační oblasti, mohou být svalové atrofie a hypotonie. Mezi pozitivní příznaky patří zejména fascikulace, spazmy a krampy*”. V případě poškození autonomního nervového systému, vznikají vegetativní poruchy, projevující se sníženou teplotou kůže s následným promodráním, především akrálních částí končetin. Přetrvávající potíže mohou vést k atrofii kůže, postupnému vymizení kožního ochlupení, či atrofickým změnám na nehtech (Kudlová, 2015).

#### 3.4.1 Neuropatická bolest

Neuropatická bolest je typ chronické bolesti, vznikající postižením, nebo onemocněním nervového systému. Je jedním z pozdních symptomů diabetické neuropatie. Diabetická bolest

vzniká následkem poškození především tenkých vláken periferních nervů lézí, jejíž následkem dojde ke stimulaci receptorů bolesti. Ovšem, ne vždy je stimulace receptorů potřebná. Vyvolávajícím faktorem neuropatické bolesti může být již zmíněný stimul receptoru (např. alodynie, či hyperalgezie), nebo může být vyvolána zcela spontánně. V případě lokalizace léze, dělíme bolest na primárně periferní, nebo centrální. Etiologie neuropatické bolesti je rozmanitá. V případě periferní neuropatické bolesti hovoříme o neuralgii, fokální neuropatii, či systémové neuropatii, která postihuje tenká myelinizovaná a nemyelinizovaná vlákna. Za hlavní příčiny centrální neuropatické bolesti považujeme stavy po iktech, RS (roztřesená skleróza mozkomíšní) a míšní léze. V diagnostice neuropatické bolesti se uplatňují dotazníkové screeningové testy (Neuropathic Pain Questionnaire, PainDetect, ID – Pain apod). Terapie diabetické bolesti vyžaduje komplexní a zcela individuální přístup lékaře ke každému nemocnému. Nejen, že terapie diabetické neuropatie je velice náročná, ale také vede ke zhoršení kvality života nemocným. Léčba spočívá v kombinaci různých léčiv např. opioidní analgetika, adjuvantní analgetika, antidepresiva, či antikonvulziva (Ambler, 2007; Ehler, 2012; Hakl, 2019).

### 3.5 Diagnostika

Diagnostika DN se opírá o znalosti a vzájemnou spolupráci mezi diabetologem, internistou, praktickým lékařem a neurologem. V diabetologické ambulanci, by mělo cíleně proběhnout, u každého diabetika, minimálně 1x za rok, vyšetření nohou, pro včasný záchyt DN. Cílem tohoto vyšetření, je snížit epidemiologii syndromu diabetické nohy a tím zabránit riziku amputace postižené končetiny. (Doporučení České diabetologické společnosti ČLS, 2016).

Existují 4 základní typy diagnostických kritérií diabetické neuropatie

- možná – jsou přítomny objektivní nebo subjektivní příznaky
- pravděpodobná – kombinace objektivních a subjektivních příznaků
- definitivní – objektivní nebo subjektivní příznaky + abnormní neurografie (EMG)
- subklinická – jen abnormní neurografie (Ambler, 2012).

První kontakt s praktickým lékařem, či neurologem začíná sběrem anamnestických údajů. Lékař se cíleně ptá na prvotní příznaky, na okolnosti jejich vzniku, rychlost rozvoje neuropatických potíží, délku trvání potíží, doprovodné signály, či omezení v životě (Ehler, 2005; Kudlová 2015)

V diagnostice diabetické neuropatie se uplatňuje základní fyzikální vyšetření nohou:

- Taktilní čítí – vyšetření 6 bodů na plantární straně nohy pomocí dotyku.
- Vyšetření tupých a ostrých předmětů – hodnotí se počet správných odpovědí na dané stimuly, k vyšetření se používá ostrá jehla (ostrý předmět).
- Hluboké vibrační čítí – hodnotí se práh vibračního čítí (biothesiometr, graduovaná ladička).
- Termické čítí – vyšetření pomocí zkumavek se studenou a teplou vodou.
- Polohocit – určení polohy palce a prostředníku při zavřených očích. (Lacigová a kol., 2016; Kudlová, 2015)

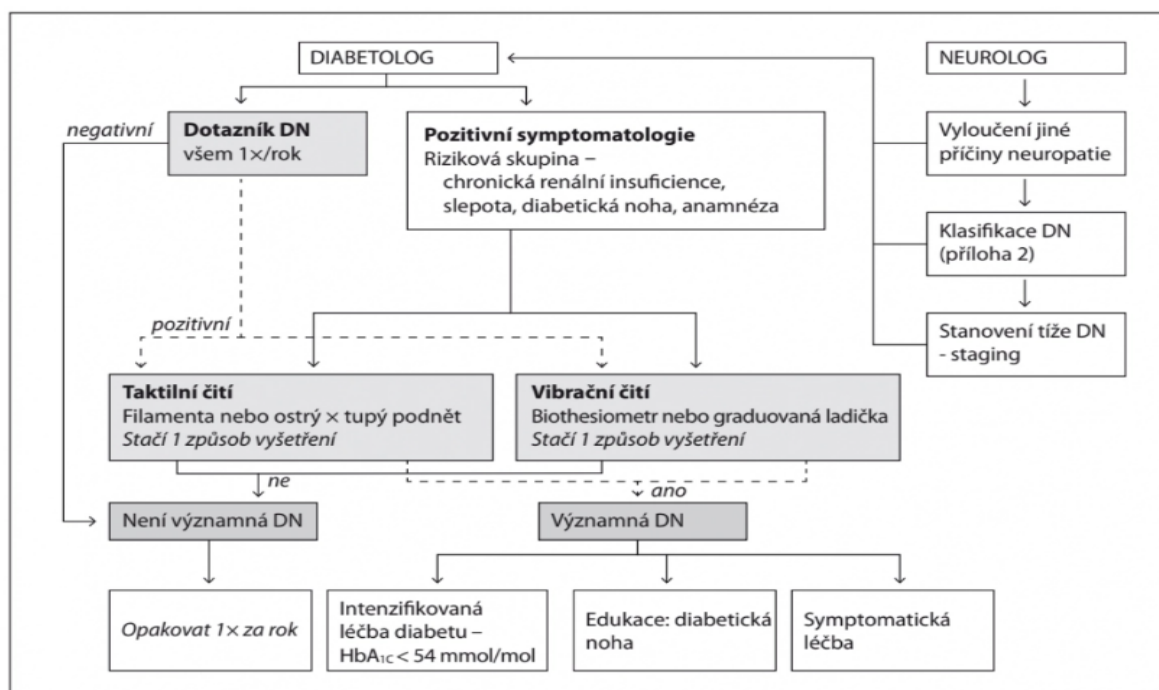
V případě pozitivního nálezu neuropatie, následuje klinické vyšetření neurologem, jehož úkolem je provést podrobnější vyšetření, stanovit diagnózu, staging, zahájit léčbu a neopomenout prognózu (výskyt komplikací při DN). V průběhu diagnostiky je důležité vyloučit neuropatie, které mají jinou příčinu vzniku, než diabetes mellitus (Ehler, 2005). Primární neurologické vyšetření začíná správně vedenou anamnézou, jejíž součástí může být dotazník, pro snadnější odhalení senzitivně-motorické neuropatie (viz. obrázek č. 4) (Rybka, 2007; Doporučení České diabetologické společnosti ČLS, 2016). Pokud je výsledkem vyšetření průkaz diabetické neuropatie, nedílnou součástí terapie je povinnost lékaře edukovat pacienta o nutnosti dodržování stanoveného terapeutického režimu a tím předcházet vzniku diabetické nohy (Rušavý, 1998).

### Elektromyografie

*Přesná diagnostika diabetické neuropatie se opírá o vyšetření nazývané elektromyografie (EMG), která nás informuje o funkci, či poškození svalu, v důsledku poškození nervu inervující tento sval. Akční potenciály, které vznikají ve svalové tkáni či nervových vláknech, je možné snímat pomocí speciálních povrchových, nebo jehlových elektrod, přilepenými na kůži vyšetřované osoby (Kudlová, 2015; Ehler, 2004). EMG vyšetření indikuje a vyhodnocuje neurolog (Slezáková, 2014). Výstupem vyšetření je včasné odhalení stupně postižení periferního nervu. Než dojde k samotnému vyšetření, je důležité zjistit, zda má pacient zavedenou antikoagulační terapii. EMG vyšetření lze doplnit o Dopplerovskou sonografii tepen DKK, jejíž cílem je odhalit anomálii v cévním systému (Olšovský, 2007, Kudlová, 2015)*

Screeningový dotazník na přítomnost senzorio-motorické neuropatie		
Prosím, zamyslete se několik minut, než odpovíte na následující dotazy, které se týkají pocitu vašich končetin a nohou. Zatrhněte ano nebo ne podle toho, co obvykle cítíte.		
1. Máte pocit zhoršení citlivosti rukou nebo nohou?	ano 1 bod	ne 2 body
2. Měl jste někdy pocit pálivé bolesti končetin nebo nohou?	ano 1 bod	ne 2 body
3. Máte pocit těžkých a slabých nohou?	ano 1 bod	ne 2 body
4. Jsou vaše nohy přecitlivělé na dotyk?	ano 1 bod	ne 2 body
5. Měl jste někdy píchání nebo bodání v nohou?	ano 1 bod	ne 2 body
6. Vnímáte bolestivě i styk příkrývky s dopložkou?	ano 1 bod	ne 2 body
7. Jste schopen určit místo bolesti?	ano 1 bod	ne 2 body
8. Jste schopen při koupání rozlišit teplou a studenou vodu?	ano 1 bod	ne 2 body
9. Řekl vám již někdy lékař, že máte diabetickou neuropatii?	ano 1 bod	ne 2 body
10. Jsou vaše příznaky horší v noci?	ano 1 bod	ne 2 body
11. Máte na nohou tak suchou kůži, že vznikají prasklinky?	ano 1 bod	ne 2 body
12. Prodělal jste amputaci?	ano 1 bod	ne 2 body
Hodnocení: bodů/12		

Obrázek 4 Screeningový dotazník na přítomnost senzorio-motorické neuropatie (Kudlová, 2015, s.165)



Obr. 2. Schéma vyšetření DN v diabetologické ambulanci (zdroj: Lacigová a kol., 2016)

Obrázek 5 Schéma vyšetření diabetické neuropatie v diabetologické ambulanci (Lacigová a kol., 2016, s. 58)

### 3.6 Terapie

Léčba diabetické neuropatie je dělena na farmakologickou a nefarmakologickou. Základem úspěšné léčby každé diabetické neuropatie je kompenzace diabetu s normalizací glykémie, což si žádá dodržování terapeutických postupů a úpravu životního stylu (diabetická dieta

k redukci hmotnosti a ↑ tělesná aktivita). *Nejlepší prevencí rozvoje diabetické neuropatie a následných komplikací je trvalá a stejnoměrná metabolická kompenzace* (Ehler, 2012; Rušavý, 1998; Bednařík, 2012). Cílem optimální kompenzace je co největší přiblížení se normálním hodnotám glykemií (glykémie na lačno do 5,5 mmol/l, postprandiálně do 8 mmol/l a hodnoty glykovaného hemoglobinu v mezích normy) bez rizika vzniku hypoglykémie. Za zmínku stojí i termín těsné kompenzace diabetu. *Dle Vondrové těsná kompenzace diabetu znamená udržovat hodnoty glykémie v inzulínovém režimu HbA1c kolem 7 %.* *V tomto případě dochází ke snížení výskytu diabetické neuropatie i ke snížení progresu daného onemocnění.* Nepříznivým rizikem mohou být těžké hypoglykemické stavy (Vondrová, 2008). Důležitou roli zde hraje i typ diabetu, kterým je daná osoba postižena. Podle studie (Diabetes Control and Complication Trial a United Kingdom Prospective Diabetes Study) má dlouhodobá hraniční kompenzace inzulínem u DM 1. i 2.typu dobré a příznivé výsledky na snížení rozvoje neuropatie, ale pouze v případě, že nejsou u diabetika již známi závažné pozdní komplikace. Těmi jsou ohroženi především diabetici 2.typu (Vondrová, 2008; Mazanec, 2009). Dle Amblera neexistuje žádný terapeutický postup, který by dokázal obnovit již poškozené struktury nervových vláken. Toto tvrzení potvrzuje, že zásadním krokem k regresi onemocnění je kompenzace diabetes mellitus (Ambler, 2013).

Ve farmakoterapii diabetické neuropatie se uplatňují následující léčiva:

- inhibitory aldoseduktázy (ARI) – léčivo používané např. v Mexiku, či Itálii.
- kyselina alfa-lipoová (ALA) – mechanismem účinku je působení volných radikálů, které se uplatňují v patogenezi diabetické neuropatie.
- vitamíny B-skupiny – přinášející subjektivní úlevu pacienta (Mazanec, 2009; Vondrová, 2008; Rybka, 2007)

Farmakoterapie je především vedena u pacientů s bolestivou diabetickou neuropatií. Léčba neuropatické bolesti vyžaduje odborný pohled na daný problém a individuální přístup ke každému nemocnému. Jak už bylo dříve řečeno, bolestivá neuropatie snižuje kvalitu života každého jedince, ať už z hlediska fyzické, psychické či sociální roviny. V klinické praxi se uplatňují následující lékové skupiny, které jsou řazeny podle jejich benefitu a rizika na léky 1., 2., a 3. volby (Ambler, 2007; Hakl, 2016). Lékem první volby jsou antikonvulziva, mezi jejichž zástupce patří gabapentin, či pregabalin. Léky druhé a třetí volby jsou topická léčiva, jejichž zástupci jsou kapsaicin a lidokain v náplast'ové formě s účinkem znecitlivění nociceptorů v epidermis. Jedná se o skupinu léčiv, která se užívají při lokalizované bolesti.

Další účinnou složkou jsou antidepresiva, především Duloxetin, který selektivně blokuje zpětné vychytávání serotoninu a noradrenalinu bez ovlivnění cholinergního systému. Mezi léky druhé volby také patří slabé i silné opioidy, jako je tramadol, oxycodon či tapentadol. Opioidní analgetika lze kombinovat s neopioidními analgetiky, jejichž účinek zvyšuje celkový analgetický efekt, navíc lze dávkování léčiv snížit a zabránit tak výskytu nežádoucích účinků nastavené terapie (Hakl, 2016; Ambler, 2007; Ehler, 2013). Ve své publikaci Hakl (2016, s. 116) uvádí: „Léčba neuropatické bolesti má vlastní specifika. V našich ordinacích se však díky stárnutí populace budeme s tímto typem bolesti setkávat stále častěji. Při léčbě neuropatické bolesti hraje velmi výraznou roli doba od prvního výskytu bolesti do zahájení terapie. Šance na ovlivnění letitých bolestí je minimální”.

	Léky 1. volby	Léky 2. volby	Léky 3. volby
Bolestivá polyneuropatie	Pregabalín, gabapentin, amitriptylin, duloxetin, venlafaxin	Tramadol, opioidy	Karbamazepin, fenytoin, NMDA, kyselina thioktová
Postherpetická neuralgie	Pregabalín, gabapentin, amitriptylin, lokální lidokain	8% kapsaicin, opioidy	
Neuralgie trigeminu	Karbamazepin, oxkarbamazepin	Baclofen, lamotrigin, chirurgická léčba	
Centrální neuropatická bolest	Pregabalín, gabapentin, amitriptylin	Opioidy	Lamotrigin, kannabinoidy
Nádorová neuropatická bolest	Gabapentin, TCA, opioidy		
Fantomová bolest	Morfin, tramadol		

**Obrázek 6** Léky 1., 2. a 3. volby (Bednařík, 2012)

### 3.7 Specifika ošetrovatelské péče

„Ošetrovatelská péče je u osoby s DM zaměřena zejména na udržení a podporu zdraví a rozvoj soběstačnosti v co nejkratší době, významně se podílí na prevenci, diagnostice a terapii diabetu a zajišťuje profesionální edukaci a ošetrovatelskou péče” uvádí ve své publikaci Kudlová (Kudlová, 2015, s. 18).

Sestra je členem zdravotnického týmu, která tráví s pacientem většinu svého času. Jejím úkolem je být pacientovi oporou, podporou a ochráncem. Veškerá spolupráce mezi sestrou a pacientem stojí na vzájemné důvěře, kterou si budují ať už v průběhu hospitalizace, ambulantní péče, nebo péče poskytované v domácím prostředí. Cílem ošetrovatelské péče je poskytovat kvalitní, efektivní a bezpečnou zdravotní péči. Vyšetření pacienta je systematické a komplexní. Z fyzikálního vyšetření se zde uplatní především vyšetření zrakem a hmatem. V případě vyšetření dolních končetin směřuje zdravotní sestra svůj pohled především na spodní část nohou, tedy plosky, kde cíleně hodnotí vzhled, citlivost, tělesnou teplotu (z důvodu prokrvení končetiny) a především na defekty, které mohou následkem otlaků,

špatnou hygienou, vzniklým onemocněním či vlastní neohrabaností vzniknout. Jestliže zdravotní sestra objeví jakýkoliv problém, je její povinností provést patřičné kroky k odstranění těchto nedostatků, či zabránit progresy již vzniklých defektů (Kudlová, 2015; Červinková, 2002).

#### Činnosti zdravotní sestry u pacienta s diabetickou neuropatií zahrnují:

- Edukace pacienta o problematice diabetické neuropatie, péči o nohy, výběru obuvi,
- Dostatečná informovanost pacientů (rodiny) o diabetické neuropatii.
- Zajištění dostatečného informačního materiálu, včetně diabetických pomůcek.
- Navázání vzájemné spolupráce pacienta/klienta.
- Edukace pacienta o důležitosti dodržování dietního režimu, fyzické aktivitě, aplikace inzulínu a pravidelném měření a zaznamenávání hodnot glykemií.
- Navázání spolupráce s jiným zdravotnickým personálem (diabetolog, nutriční terapeut, rehabilitační sestra,
- Fyzikální vyšetření DKK sestrou
- Screeningová vyšetření
- Odběry krve
- Identifikace potřeb a jejich následné řešení formou ošetrovatelského procesu
- Naplánování a poskytování potřebné ošetrovatelské péče.
- Realizace ošetrovatelské péče pomocí ošetrovatelského procesu.
- Včasné rozpoznání a následné řešení vzniklých ošetrovatelských problémů (Kudlová, 2015).

#### Nejčastější ošetrovatelské diagnózy u pacientů s diabetickou neuropatií:

- **00122 Změny smyslového vnímání** v důsledku neurologického onemocnění (diabetické neuropatii).
- **00035 Riziko poškození** v důsledku snížené citlivosti na DK.
- **00179 Riziko nestabilní glykémie** v důsledku základního onemocnění
- **00263 Riziko syndromu metabolické nerovnováhy** v důsledku základního onemocnění (diabetes mellitus).
- **00133 Chronická bolest** v důsledku postižení nervového systému
- **00085 Narušená tělesná pohyblivost** v důsledku bolesti, nebo postižení nervového systému (Červinková, 2002)



# EMPIRICKÁ ČÁST

Praktická část diplomové práce by měla čtenáře seznámit se samotným výzkumem, jeho cíli a hypotézami, které se v závěrečné části statisticky vyhodnotí. Nedílnou součástí je metodika výzkumu, která objasňuje, za jakým účelem je výzkum prováděn a co je podstatou tohoto výzkumu. Na metodiku výzkumu navazuje vlastní realizace výzkumného šetření, včetně charakteristiky a popisu zkoumaného vzorku.

Jak již bylo řečeno, neuropatie je celosvětovým problémem, který se dotýká především lidí s prokázaným chronickým metabolickým onemocněním diabetes mellitus. Je zapotřebí mít dostatečné informace o této problematice, především o jejích příznacích a rizikových faktorech, které přispívají jejímu vzniku. Můj výzkum se zaměřuje především na tuto problematiku. Mým cílem je zjistit, zda diabetici byli v průběhu léčby informováni o diabetické neuropatii, zjistit, jaká je úroveň jejich znalostí, popřípadě tyto znalosti obohatit a přimět je k dodržování režimových opatření, k redukci rizikových faktorů a k respektování zavedených léčebných postupů.

## 4 VÝZKUMNÉ CÍLE A HYPOTÉZY

### **Výzkumné cíle:**

1. Zjistit, jaká je četnost klientů, informovaných o diabetické neuropatii v rámci pravidelných prohlídek, v diabetologické ambulanci.
2. Zjistit, jakým způsobem byli respondenti informováni o problematice diabetické neuropatie.
3. Zjistit, které faktory nejčastěji přispívají vzniku diabetické neuropatie.
4. Zjistit, zda mají klienti dostatečné informace o diabetické neuropatii.

### **Hypotéza:**

1. Neexistuje statisticky významný vztah mezi mírou informovanosti o diabetické neuropatii a délkou léčby.

### **4.1 Metodika výzkumu**

V dotaznících jsem zkoumala míru informovanosti klientů s diabetes mellitus o diabetické neuropatii. Ve výzkumu mě zajímalo, s jakým konkrétním typem diabetu a jakým způsobem

se klienti léčí, zda se někdy setkali s pojmem diabetická neuropatie, zda znají rizikové faktory, které přispívají k jejímu vzniku a zda mají dostatečné informace o této problematice.

Jako metodu vědeckého výzkumu jsme zvolili kvantitativní výzkum pomocí dotazníkového šetření. Vlastnímu výzkumu předcházelo sestavení nestandardizovaného dotazníku, ve kterém jsme stanovili otázky, vztahující se k jednotlivým cílům empirické části diplomové práce.

V úvodu dotazníku jsou klienti seznámeni, za jakým účelem je dotazníkové šetření prováděno a také s anonymitou poskytovaných informací. Dotazník má celkem 21 otázek z nichž jsou 2 otázky otevřené a zbylých 19 otázek jsou uzavřené. Otázky č. 1, 2, 3 a 4 se týkají demografických dat, z nichž otázky 2. a 3. jsou otevřené a ptám se zde na aktuální váhu a výšku daného respondenta. Na základě těchto dvou údajů lze jednoduše zjistit BMI (Body Mass Index) diabetika a zhodnotit, zda má klient optimální váhu, či má dojít k její úpravě. Otázky č. 5 zjišťuje konkrétní typ diabetu, se kterým se daný jedinec léčí. Otázka č. 6 se ptá na délku onemocnění diabetem. Otázka č. 7 se ptá na způsob terapie diabetu. Otázka č. 8 zjišťuje, zda klienti chodí na pravidelné prohlídky do diabetologické ambulance. Otázka č. 9 zjišťuje, zda byl klient někdy vyšetřen neurologem. Otázka č. 10 a 11 se zabývají pojmem diabetická neuropatie. Otázka č. 12 a 13 se ptá na rizikové faktory, které přispívají vzniku diabetické neuropatie a na projevy vlastního onemocnění. Otázka č. 14, 15 a 16 je zaměřuje na pojem diabetická bolest. Otázka č. 17, 18, 19, 20 a 21 se zaměřují na míru informovanosti jedinců o diabetické neuropatii, včetně poskytovatele informací a zda jsou pro klienty, informace o diabetické neuropatii, dostačující, nebo zda potřebují podrobnější vysvětlení této problematiky.

Plné znění stanoveného dotazníku je v příloze č. 1, v příloze č. 2 je žádost o umožnění dotazníkového šetření v diabetologické ambulanci v Chotěboři.

## **4.2 Design výzkumu**

Realizace výzkumného šetření byla podmíněna oslovením zdravotnického zařízení, v mém případě ambulantního zařízení, které poskytuje kompletní péči klientům s prokázaným onemocněním diabetes mellitus. Toto zařízení se zaměřuje na osoby starší 18 let s jakýmkoliv typem diabetes mellitus, včetně gestačního diabetu.

Celkem bylo poskytnuto 50 dotazníkových listů. Počet podaných listů byl shodný s počtem vrácených, kompletně vyplněných dotazníků, návratnost tedy byla 100 %. Sběr dat probíhal od začátku do konce měsíce února roku 2023. K vyhodnocení odpovědí respondentů jsem

vytvořila kontingenční tabulku v MS Excel. Z kontingenčních tabulky byly vytvořeny tabulky a sloupcové grafy, které jsou uvedeny v kapitole 4.3. Výsledky výzkumného šetření.

#### **4.2.1 Charakteristika a popis zkoumaného vzorku**

Osloveným pracovištěm, pro účely mého výzkumu, byla diabetologická ambulance v Chotěboři v kraji Vysočina. Vlastnímu sběru dat předcházelo oslovení a následné podání a podepsání žádosti, které bylo schváleno paní doktorkou v této ambulanci. Chtěla bych poděkovat za milou a vstřícnou spolupráci, po celou dobu sběru dat v její odborné ambulanci.

Do realizace dotazníkového šetření byla zapojena zdravotní sestra, která byla ochotna dotazníky předávat pacientům. Zdravotní sestra byla seznámena s cílovou skupinou respondentů a s jednotlivými otázkami dotazníkového formuláře. V případě tělesné bariéry klientů, byla ochotna, jednotlivé položky v dotazníku s klienty projít. Z důvodu pracovní vytíženosti sestry, jsem se sama aktivně zapojila do sběru dat, aby se předešlo možným časovým prodlevám. Při sběru dat od klientů jsem zaujala místo v pracovně zdravotní sestřičky. Po vyzvání klienta do odběrové místnosti a následném odběru krve, pro zjištění hladiny glykémie, jsem si klienta přizvala ke svému stolu, kde jsme spolu následně vyplnili formou dialogu odpovědi, v daném dotazníku. Pacienti byli velice ochotní spolupracovat, a proto byla realizace průzkumného šetření adekvátní.

Dotazníkového šetření se zúčastnili pacienti starší 18 let. Samotnému vyplňování dotazníkového formuláře předcházelo seznámení jednotlivce s účelem výzkumného šetření, popřípadě došlo k zodpovězení a doplnění jeho otázek. Diabetologickou ambulanci jsem si vybrala z toho důvodu, že se jedná o cílovou skupinu lidí zaměřenou především na onemocnění diabetes mellitus a s ním související komplikace. Jedná se o ambulanci, kde je lidskost a ochota pomáhat na prvním místě, což je mi velice blízké. Diabetici by měli být řádně informováni o problematice diabetu, aby v případě jakýchkoliv zdravotních nesrovnalostí, mohli okamžitě podniknout patřičné kroky k jejich vyřešení, či zabránění a zpomalení progresu daného onemocnění.

#### **4.3 Výsledky výzkumného šetření**

V této části diplomové práce budou analyzovány výsledky jednotlivých dotazníkových položek. Dále bude také popsána analýza stanovené hypotézy. Data z dotazníkového šetření byla zpracována v programu Microsoft Office Excel.

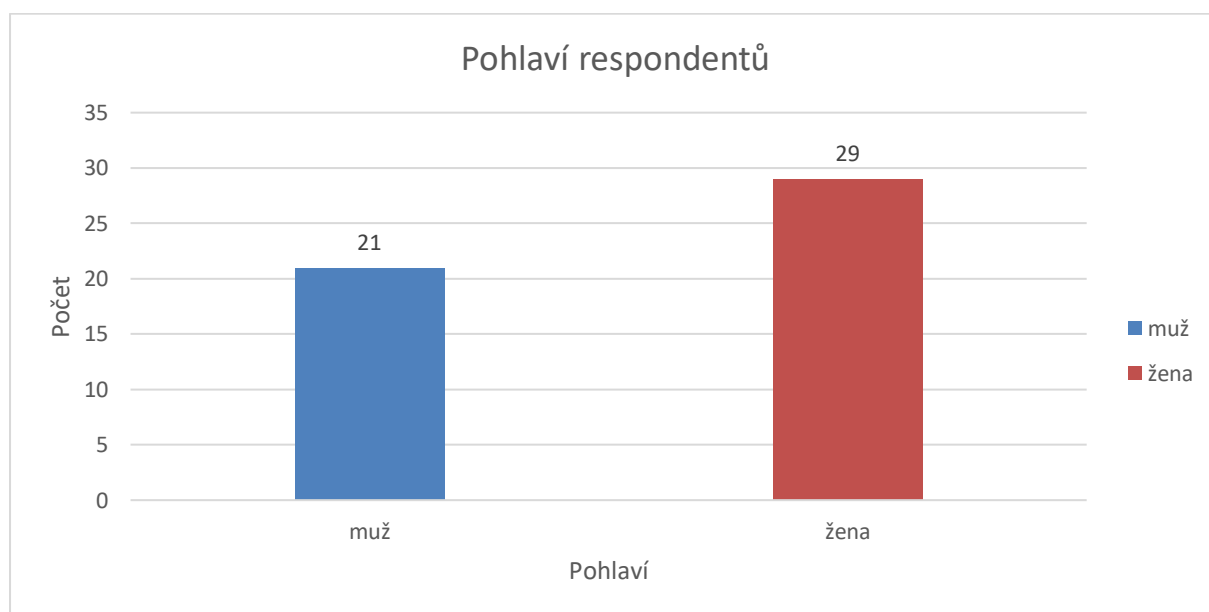
## 4.3.1 Vyhodnocení výzkumného šetření

### 4.3.1.1 Demografické údaje

V následujících grafem se zaměříme na demografické údaje všech respondentů, jejich věk, pohlaví, váhu a výšku.

#### Otázka č. 1 – Pohlaví

Otázka č. 1 se dotazovala na pohlaví respondentů. Analýzou dat bylo zjištěno, že se výzkumného šetření zúčastnilo celkem 50 respondentů v zastoupení 42 % mužů a 58 % žen. Celkem se tedy výzkumu zúčastnilo 21 mužů a 29 žen.



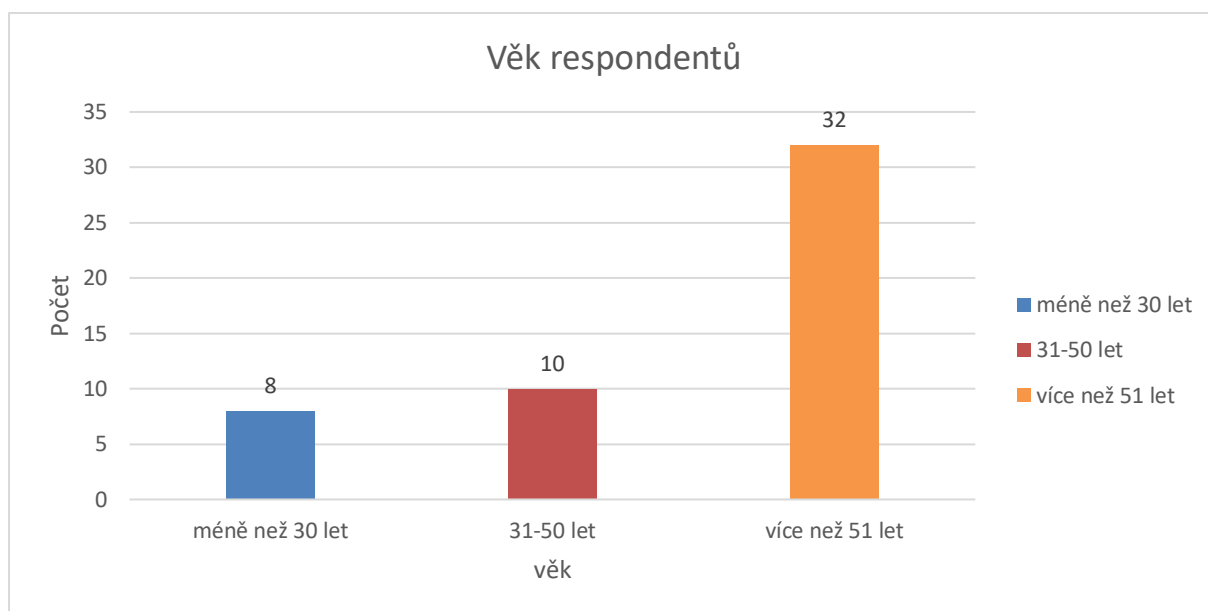
Graf č. 1 Pohlaví respondentů (Zdroj: vlastní)

	Absolutní počet	Četnost (%)
muž	21	42
žena	29	58

Tabulka č. 2 - Pohlaví respondentů (Zdroj: vlastní)

#### Otázka č. 2 – Věk

Otázka š. 2 se dotazovala na věk respondentů. Na výběr byly celkem tři intervaly, a to v rozmezí do 30 let, 31 – 50 let a více jak 50 let. Výzkumného šetření se celkem zúčastnilo 16 % respondentů ve věku pod 30 let, ve věku 31-50 let se zúčastnilo 20 % respondentů. Nejčetnější byla kategorie ve věku více než 50 let, která je v zastoupení 64 % respondentů.



**Graf č. 2 – Věk** (Zdroj: vlastní)

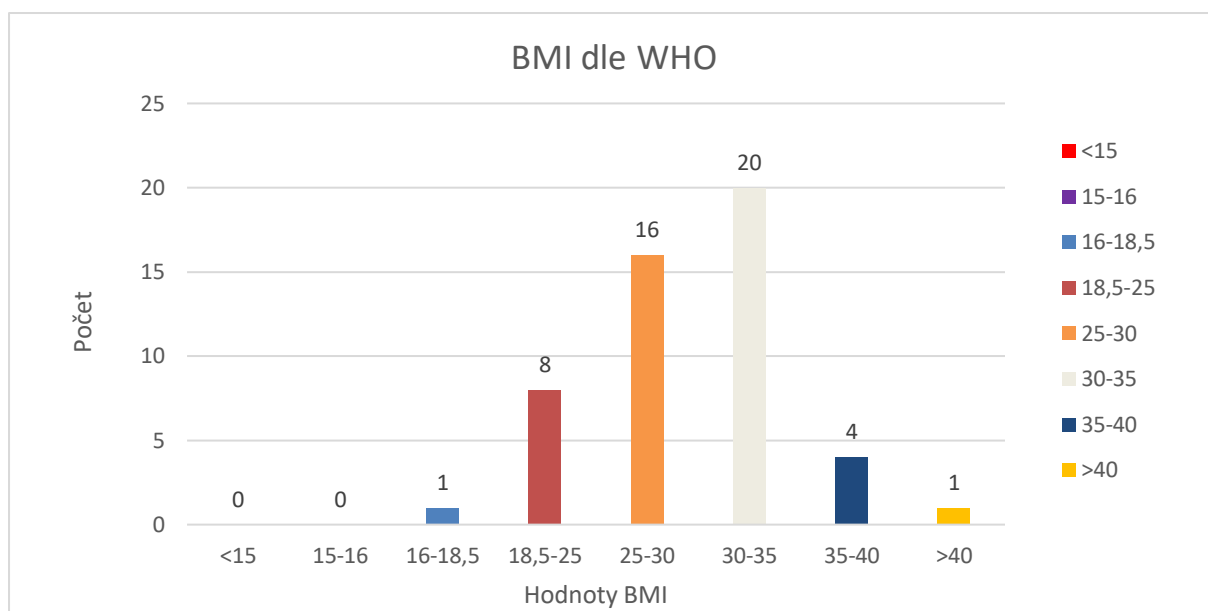
	Absolutní počet	Četnost (%)
méně než 30 let	8	16
31-50 let	10	20
více než 51 let	32	64

**Tabulka č. 3 – Věk** (Zdroj: vlastní)

### **Otázka č. 3 – Hmotnost; Otázka č. 4 – Výška**

Otázka č. 3 a č. 4 byly otevřené, což znamená, že zde měli respondenti udat současnou výšku a váhu v určených jednotkách, na základě, kterých jsem stanovila BMI podle daného vzorce. Získané hodnoty jsem srovnala dle parametrů a poté zjistila, do jaké kategorie BMI dle WHO spadá. Žádný respondent nespadal do kategorie velmi vážné podvýživy a vážné podvýživy. Podvýživu (BMI 16-18,5) měl 1 respondent (2 %). Normální váhu (BMI 18,5-25) mělo 8 respondentů (16 %). Nadváhu dle výsledku BMI (25-30) mělo 16 respondentů (32 %). 20 respondentů (40 %) mělo nadváhu I. stupně (střední obezita). Nadváhu II. stupně (BMI 35-40) měli 4 respondenti (8 %) a nadváhu III. stupně (BMI >40) měl 1 respondent (2 %). Dle výsledku můžeme soudit, že je zde velké množství respondentů, kteří nemají optimální tělesnou váhu, což má nepříznivý vliv na léčbu diabetes mellitus.

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



Graf č. 3 – BMI (Zdroj: vlastní)

	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Absolutní počet	Četnost (%)
Velmi vážná podvýživa	<15	0	0
Vážná podvýživa	15-16	0	0
Podvýživa	16-18,5	1	2
Normální	18,5-25	8	16
Nadváha	25-30	16	32
Nadváha I. stupně (Střední obezita)	30-35	20	40
Nadváha II. stupně (Vážná obezita)	35-40	4	8
Nadváha III. stupně (Velmi vážná obezita)	>40	1	2

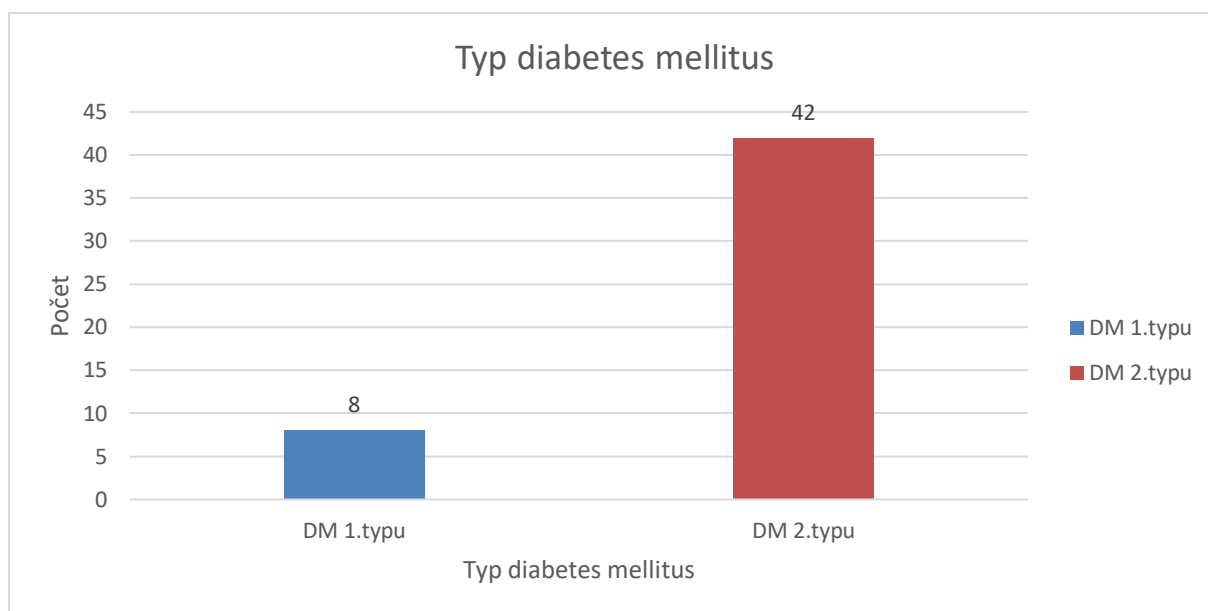
Tabulka č. 4 – BMI (Zdroj: vlastní)

#### 4.3.1.2 Údaje k danému onemocnění

Následující otázky se již vztahovaly ke konkrétnímu onemocnění diabetes mellitus se zaměřením na diabetickou neuropatii, její rizikové faktory a symptomatologii.

#### Otázka č. 5 – Jaký typ diabetu Vám byl diagnostikován?

Otázka č. 4 se odkazuje na typ diabetu, diagnostikovaný daným jednotlivcům. Průzkumu se zúčastnilo 8 jedinců (16 %) s diabetes mellitus I. typu. Jedinců s diabetes mellitus II. typu bylo 42, tedy 84 %.



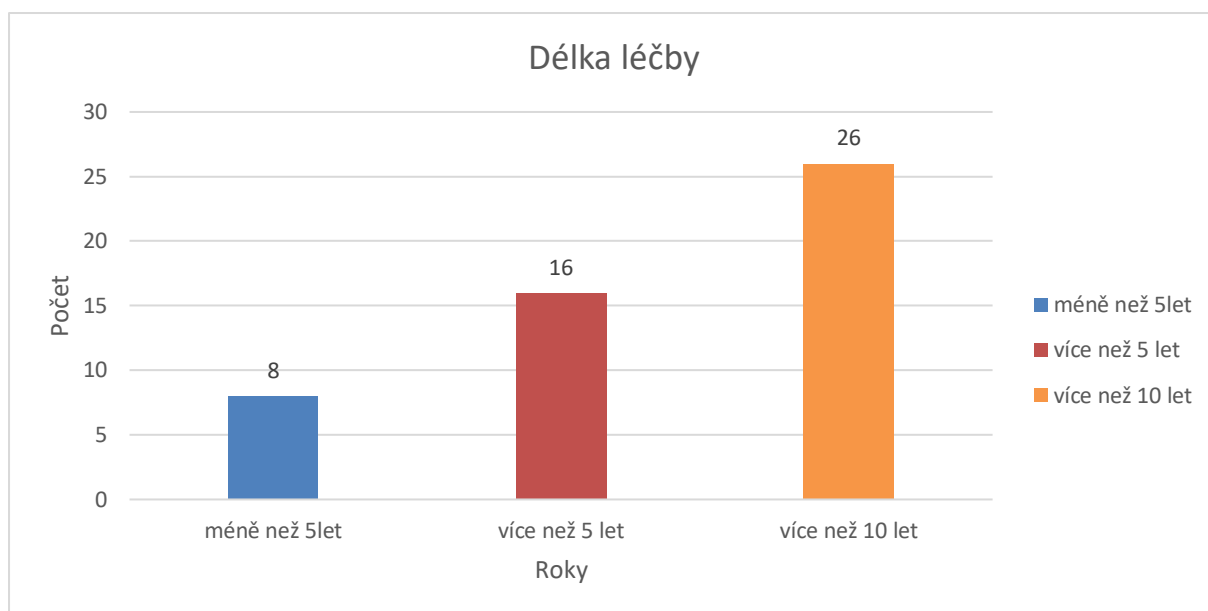
Graf č. 4 – Typ DM (Zdroj: vlastní)

	Absolutní počet	Četnost (%)
DM 1.type	8	16
DM 2.type	42	84

Tabulka č. 5 - Typ DM (Zdroj: vlastní)

### Otázka č. 6 – Jak dlouho se s diabetes mellitus léčíte?

Otázka č. 6 se ptá respondentů, jak dlouho se již léčí s daným onemocněním. Na výběr byly celkem tři intervaly v odstupe 5 let. 16 % jedinců se s danou nemocí léčí méně než 5 let. Více než 5 let se s diabetes mellitus léčí 32 % jedinců a více než 10 let 52 % jedinců, tedy více než polovina respondentů.



Graf č. 5 - Délka léčby (Zdroj: vlastní)

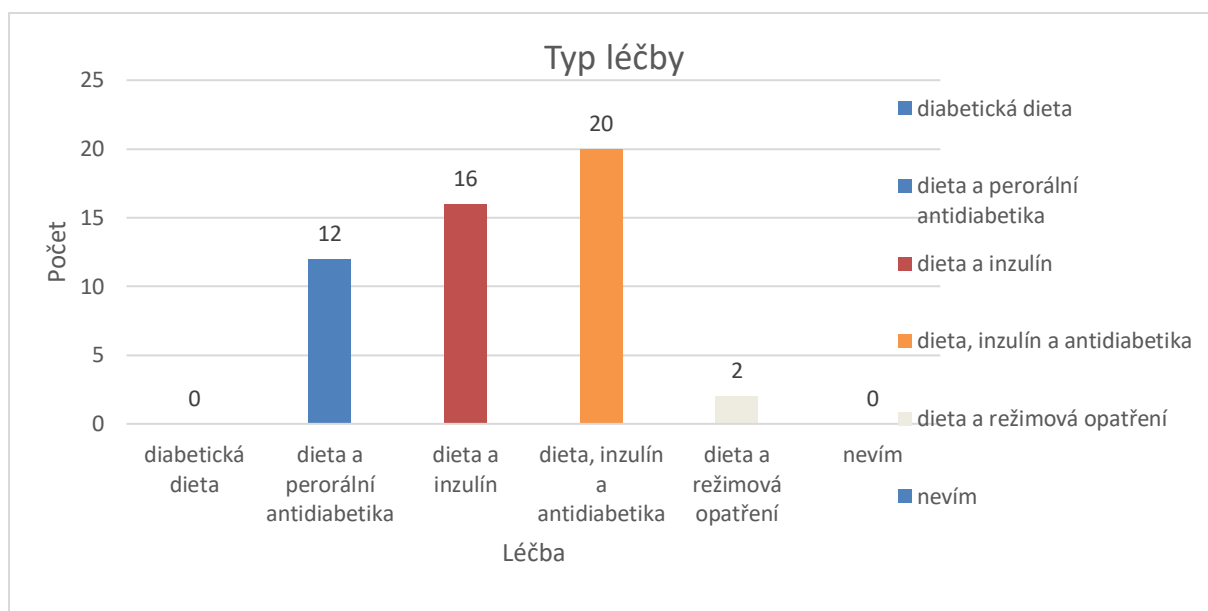
	Absolutní počet	Četnost (%)
méně než 5let	8	16
více než 5 let	16	32
více než 10 let	26	52

Tabulka č. 6 - Délka léčby (Zdroj: vlastní)

### Otázka č. 7 – Jakou léčbu podstupujete?

Léčba diabetes mellitus není u všech diabetiků shodná. Je více terapeutických metod a záleží na mnoha faktorech, pro jakou léčebnou metodu se u konkrétního jedince lékař rozhodne. Respondenti měli na výběr z 6 možností. První možností byla diabetická dieta, kterou nezvolil žádný respondent. 12 (24 %) respondentů zvolilo metodu diety a perorálních antidiabetik. Dietu v kombinaci s inzulinem zvolilo 16 (32 %) jedinců. Nejpočetnější skupinou byla terapie obsahující dietu v kombinaci s inzulinem a antidiabetiky, tuto variantu zvolilo 20 (40 %) respondentů. 2 jedinci zvolili variantu dodržování diabetické diety v kombinaci s režimovými opatřeními. Odpověď nevím, nezvolil žádný respondent.





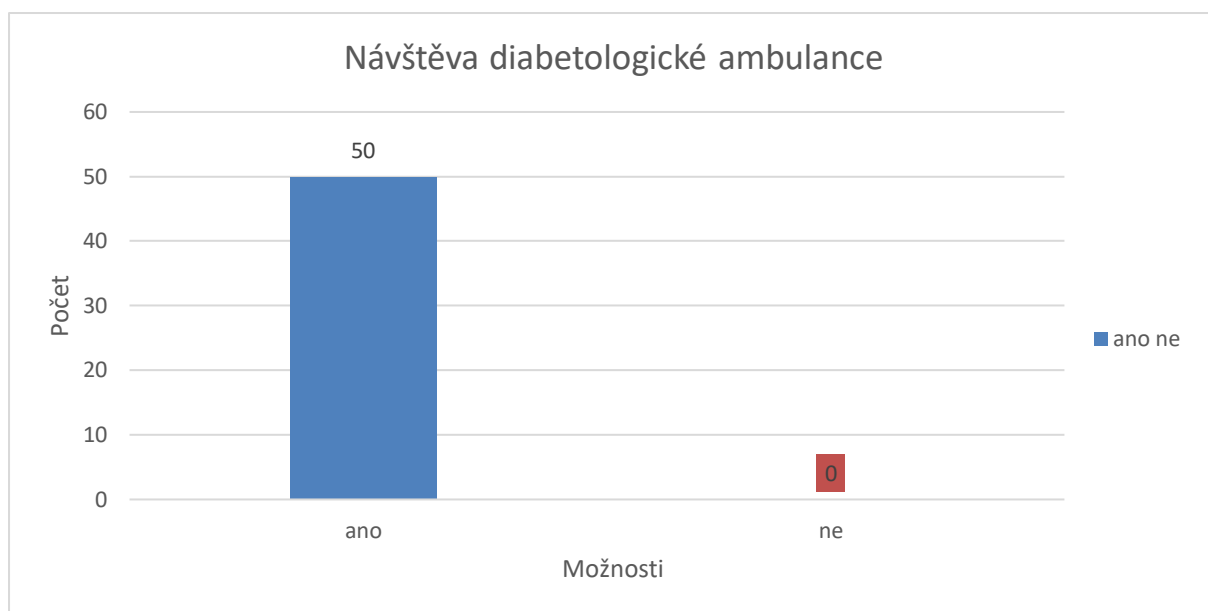
Graf č. 6 – Typ léčby (Zdroj: vlastní)

	Absolutní počet	Četnost (%)
diabetická dieta	0	0
dieta a perorální antidiabetika	12	24
dieta a inzulín	16	32
dieta, inzulín a antidiabetika	20	40
dieta a režimová opatření	2	4
neví	0	0

Tabulka č. 7 - Typ léčby (Zdroj: vlastní)

### Otázka č. 8 – Chodíte na pravidelné prohlídky každé 3 měsíce do diabetologické ambulance?

Cílem této otázky bylo zjistit, zda respondenti chodí na pravidelné prohlídky do diabetologické ambulance, dle doporučení a vyzvání příslušné lékařky, tedy většinou po 3 měsících. Z celkového počtu 50 respondentů, pravidelně navštěvuje diabetologickou ambulanci 50 (100 %) respondentů.



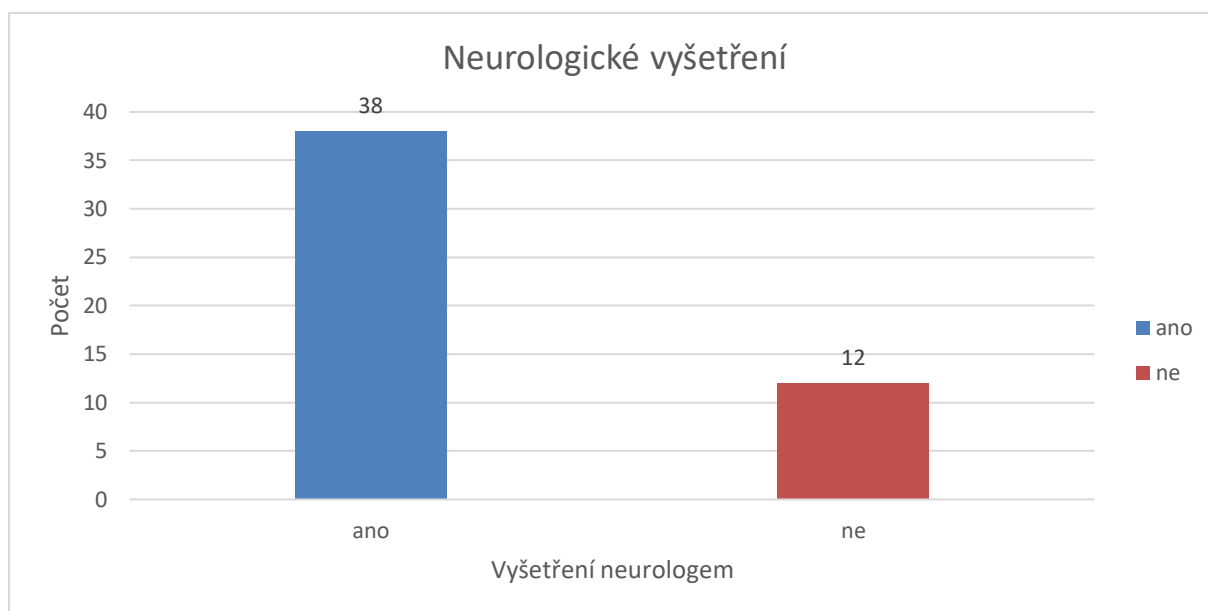
Graf č. 7 – Návštěva diabetologické ambulance (Zdroj: vlastní)

	Absolutní počet	Četnost (%)
ano	50	100
ne	0	0

Tabulka č. 8 - Návštěva diabetologické ambulance (Zdroj: vlastní)

### Otázka č. 9 – Byl/a jste někdy vyšetřen/a neurologem?

Otázka č.9 se cíleně ptá respondentů, za v průběhu terapeutického procesu byli vyšetřeni neurologem, pro včasný záchyt chronických komplikací, především diabetické neuropatie, které mohou v důsledku onemocnění diabetes mellitus nastat. Z celkového počtu 50 jedinců, 38 (76 %) osob bylo v průběhu léčby vyšetřeno neurologem. Zbýlých 12 osob (24 %) nebylo doposud neurologem vyšetřeno.



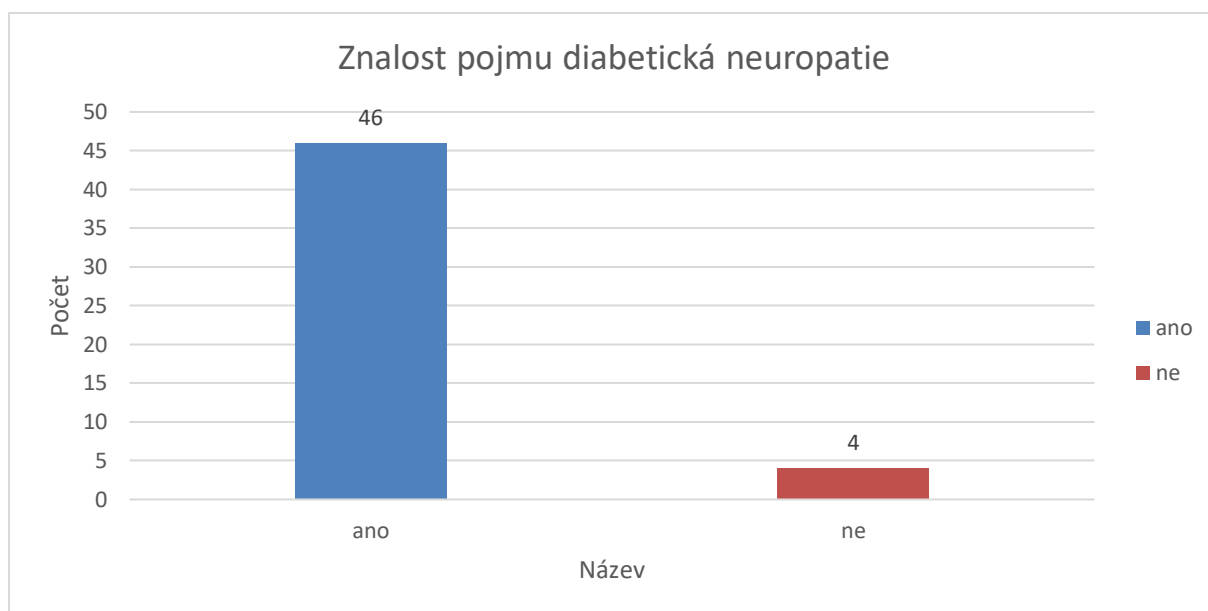
Graf č. 8 – Neurologické vyšetření (Zdroj: vlastní)

	Absolutní počet	Četnost (%)
ano	38	76
ne	12	24

Tabulka č. 9 - Neurologické vyšetření (Zdroj: vlastní)

### Otázka č. 10 – Znáte pojem diabetická neuropatie?

Cílem dotazníkového šetření bylo zjistit, zda respondenti znají onemocnění nazývané diabetická neuropatie. Z výsledku výzkumného šetření můžeme soudit, že je tento pojem v povědomí respondentů četný. Odpověď ANO zvolilo 46 (92 %) respondentů. Odpověď NE byla v zastoupení 4 (8 %) respondentů.



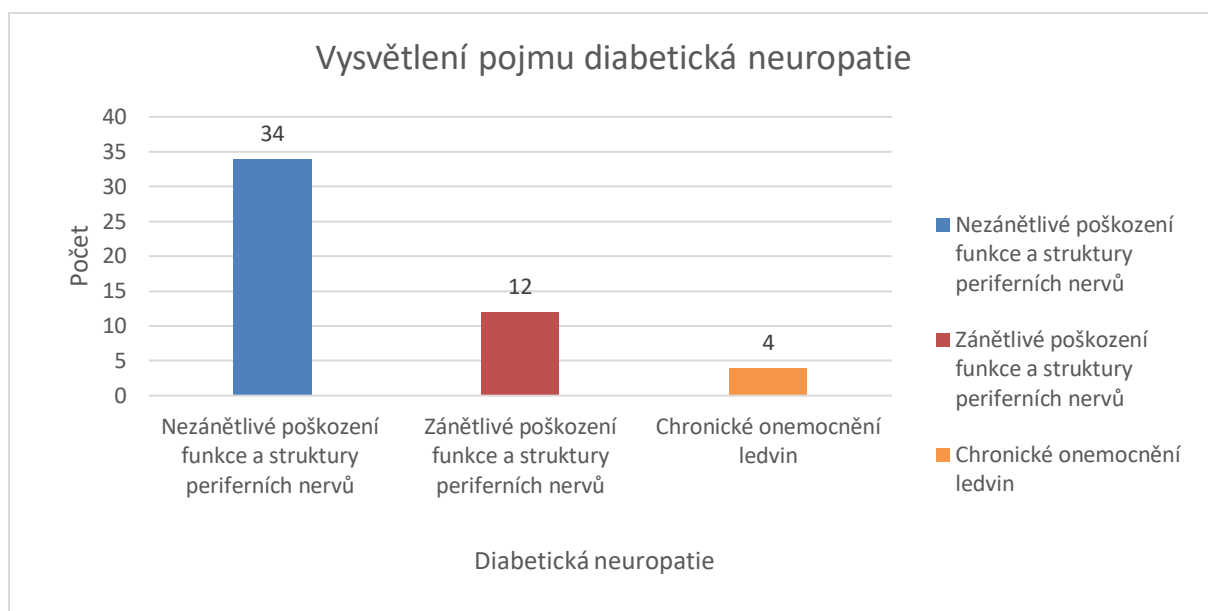
Graf č. 9 – Diabetická neuropatie (Zdroj: vlastní)

	Absolutní počet	Četnost (%)
ano	46	92
ne	4	8

Tabulka č. 10 – Diabetická neuropatie (Zdroj: vlastní)

### Otázka č. 11 – Pokud ano, vysvětlete tento pojem

V předešlé otázce jsme se respondentů ptali, zda znají pojem diabetická neuropatie, ti, co odpověděli ano, měli následně tento pojem vysvětlit. Na výběr měli ze tří variant s pouze jednou správnou odpovědí. 34 (68 %) jedinců odpověděli, že se jedná o nezánettivé poškozění funkce a struktury periferních nervů vlivem dlouhodobě zvýšené glykémie při diabetu, což byla jediná správná odpověď. 12 (24 %) jedinců zvolilo odpověď b/ Záněttivé poškozění funkce a struktury periferních nervů vlivem dlouhodobě zvýšené glykémie (hyperglykémie) při diabetu. Zbylí 4 (8 %) jedinci zvolili odpověď c/ Chronické onemocnění ledvin, které je způsobeno vlivem dlouhodobě zvýšené glykémie (hyperglykémie) při diabetu.



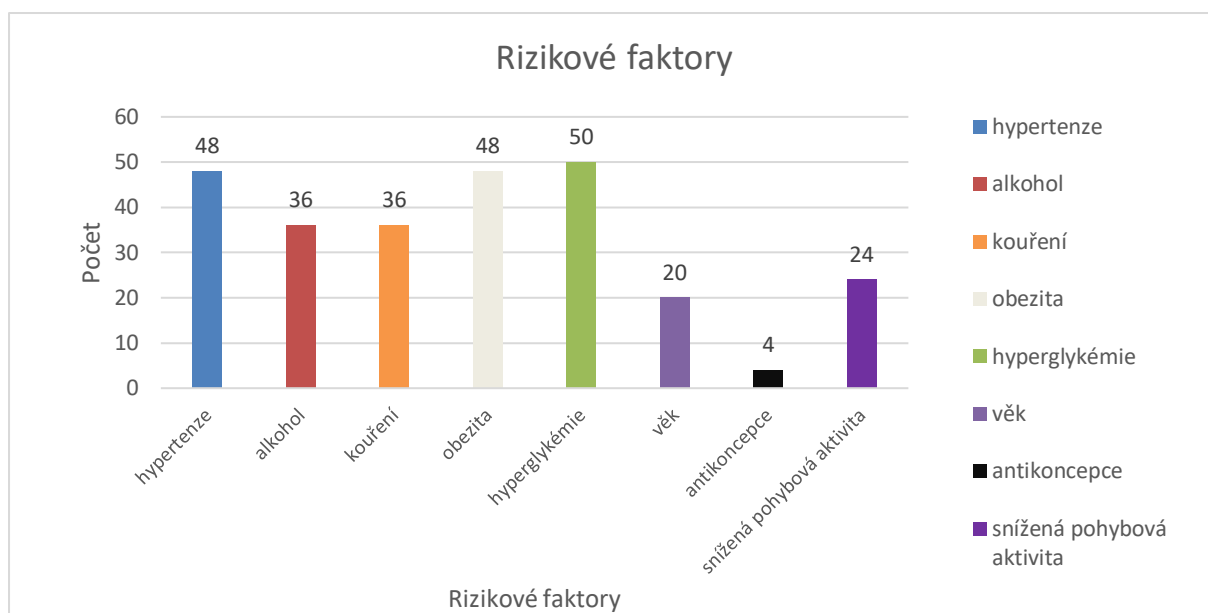
Graf č. 10 – Pojem diabetická neuropatie (Zdroj: vlastní)

	Absolutní počet	Četnost (%)
Nezánětlivé poškození funkce a struktury periferních nervů	34	68
Zánětlivé poškození funkce a struktury periferních nervů	12	24
Chronické onemocnění ledvin	4	8

Tabulka č. 11 - Pojem diabetická neuropatie (Zdroj: vlastní)

### Otázka č. 12 - Jaké jsou podle Vás závažné rizikové faktory pro vznik diabetické neuropatie?

Vznik diabetické neuropatie je podmíněn rizikovými faktory, které v případě chybné kompenzace ovlivňují, zhoršují zdravotní stav jedince. Rizikové faktory jsou také jedním ze zkoumaných vzorků statistického šetření. Je součástí hypotézy, kterou jsem si stanovila na začátku výzkumného šetření. Respondenti v této otázce mohli vybrat více odpovědí, z nichž nebyly všechny správné. Hypertenzi zvolilo 48 (96 %) jedinců, alkohol zvolilo 36 (72 %) jedinců, kouření taktéž 36 (72 %) jedinců, obezita byla v zastoupení 48 (96 %) jedinců. Hyperglykémie byla zvolena všemi jedinci, tedy celkem 50 (100 %) respondenty. Věk zvolilo 20 (40 %) jedinců. Antikoncepci zvolili 4 (8 %) jedinci, s tím, že se jednalo o jedinou špatnou odpověď této otázky a sníženou pohybovou aktivitu zvolilo 24 (48 %) jedinců.



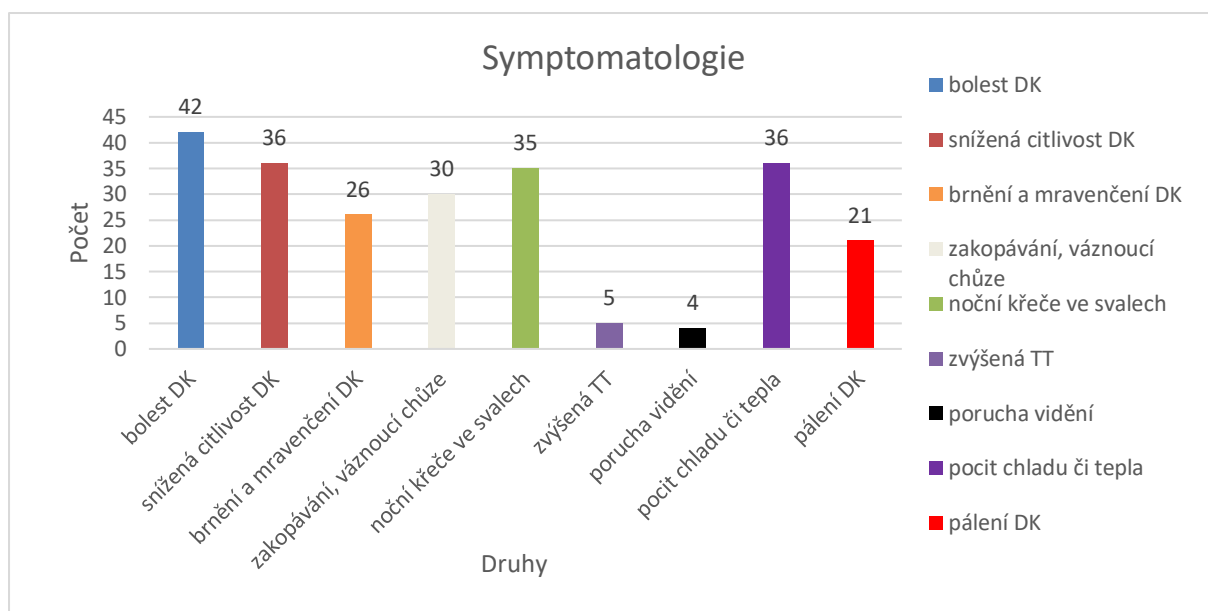
Graf č. 11 – Rizikové faktory DM (Zdroj: vlastní)

	Absolutní počet	Četnost (%)
hypertenze	48	96
alkohol	36	72
kouření	36	72
obezita	48	96
hyperglykémie	50	100
věk	20	40
antikoncepce	4	8
snížená pohybová aktivita	24	48

Tabulka č. 12 – Rizikové faktory DM (Zdroj: vlastní)

### Otázka č. 13 - Jakým způsobem se dle Vašeho názoru projevuje diabetická neuropatie?

Diabetická neuropatie se může projevovat různým způsobem, symptomatologie tohoto onemocnění je široká. Hlavní roli zde hraje rozsah poškození periferních nervů. Tato otázka nabízí možnost volby z vícero odpovědí, z nichž nejsou všechny odpovědi správné. 42 (84 %) respondentů zvolilo bolest DK. Sníženou citlivost DK celkem zvolilo 36 (72 %) respondentů, stejný výsledek byl i sníženého pocitu chladu a tepla. 35 (70 %) respondentů zvolilo noční křeče ve svalu, jako jeden hlavních projevů. Zakopávání a vážnou chůze je v zastoupení 30 (60 %) respondentů. 26 (52 %) respondentů zvolilo brnění a mravenčení DK, s tím souvisí i odpověď pálení DK, kterou zvolilo 21 (42 %) respondentů. Chybná odpověď byla zvýšená TT, kterou celkem zvolilo 5 (10 %) respondentů. Nejméně udávanou odpovědí byla porucha vidění, kterou zvolili 4 (8 %) respondenti a byla též chybnou odpovědí.



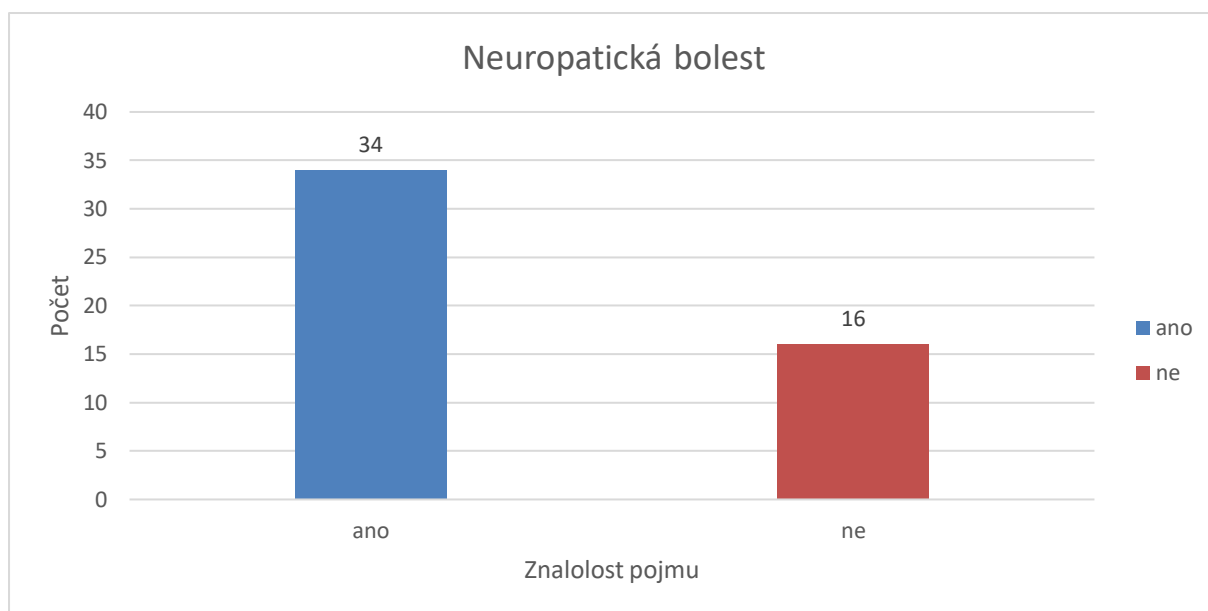
Graf č. 12 – Symptomatologie (Zdroj: vlastní)

	Absolutní počet	Četnost (%)
bolest DK	42	84
snížená citlivost DK	36	72
brnění a mravenčení DK	26	52
zakopávání, váznoucí chůze	30	60
noční křeče ve svalech	35	70
zvýšená TT	5	10
porucha vidění	4	8
pocit chladu či tepla	36	72
pálení DK	21	42

Tabulka č. 13 – Symptomatologie (Zdroj: vlastní)

#### Otázka č. 14 - Znáte pojem neuropatická bolest?

Neuropatická bolest je jedním z pozdních komplikací diabetické neuropatie, a tudíž je zapotřebí, mít tento pojem v povědomí. Na otázku odpovědělo celkem 50 respondentů, z nichž 34 (68 %) respondentů zná pojem neuropatická bolest a zbylých 16 (32 %) respondentů, nemá o tomto pojmu vůbec žádné povědomí.



Graf č. 13 – Neurologická bolest (Zdroj: vlastní)

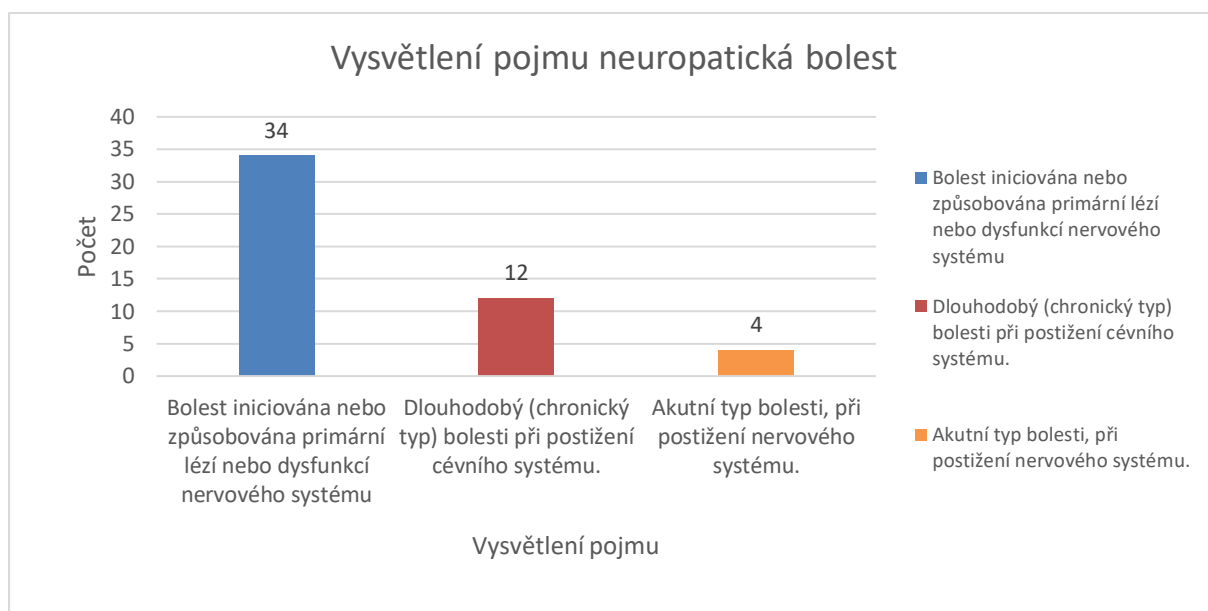
	Absolutní počet	Četnost (%)
ano	34	68
ne	16	32

Tabulka č. 14 - Neurologická bolest (Zdroj: vlastní)

### Otázka č. 15 - Pokud ano, vysvětlete tento pojem

Následující otázka se odkazuje na předešlou otázku, týkající se neuropatické bolesti. Pokud jedinci v předešlé otázce odpověděli, že pojem znají, v této otázce ho měli následně vysvětlit. Měli výběr ze tří variant s pouze jednou správnou možností. Nejčteněji byla volena varianta a) Bolest iniciována nebo způsobována primární lézí nebo dysfunkcí nervového systému. Postihuje tenká vlákna periferních nervů a spino-thalamo-kortikální dráhy, které se podílejí na vedení bolesti. Tato odpověď byla zvolena 34 (68 %) respondenty a byla i jediná správná. 12 (24 %) respondentů zvolilo odpověď b) Dlouhodobý (chronický typ) bolesti při postižení cévního systému. Odpověď c) Akutní typ bolesti, při postižení nervového systému zvolili 4 (8 %) respondentů.





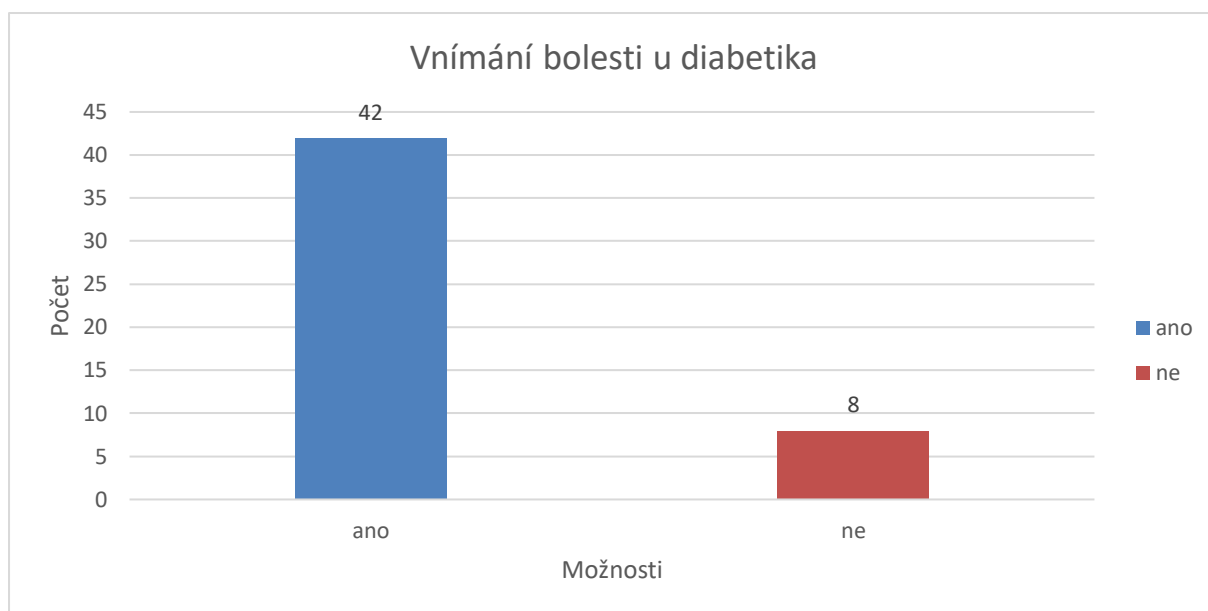
Graf č. 14 - Pojem neuropatická bolest (Zdroj: vlastní)

	Absolutní počet	Četnost (%)
Bolest iniciována nebo způsobována primární lézí nebo dysfunkcí nervového systému.	34	68
Dlouhodobý (chronický typ) bolesti	12	24
Akutní typ bolesti	4	8

Tabulka č. 15 – Pojem neuropatická bolest (Zdroj: vlastní)

**Otázka č. 16 - Myslíte si, že jedinec trpící diabetickou bolestí, vnímá bolestivě i dotyk příkrývky či ponožek na pokožku?**

Otázka č. 16 se cíleně ptá na konkrétní pocity při postižení dolních končetin diabetickou neuropatií. Na otázku celkem odpovědělo 50 respondentů, z nichž 42 (84 %) zvolilo odpověď ANO a zbylých 8 (16 %) respondentů odpověď NE.



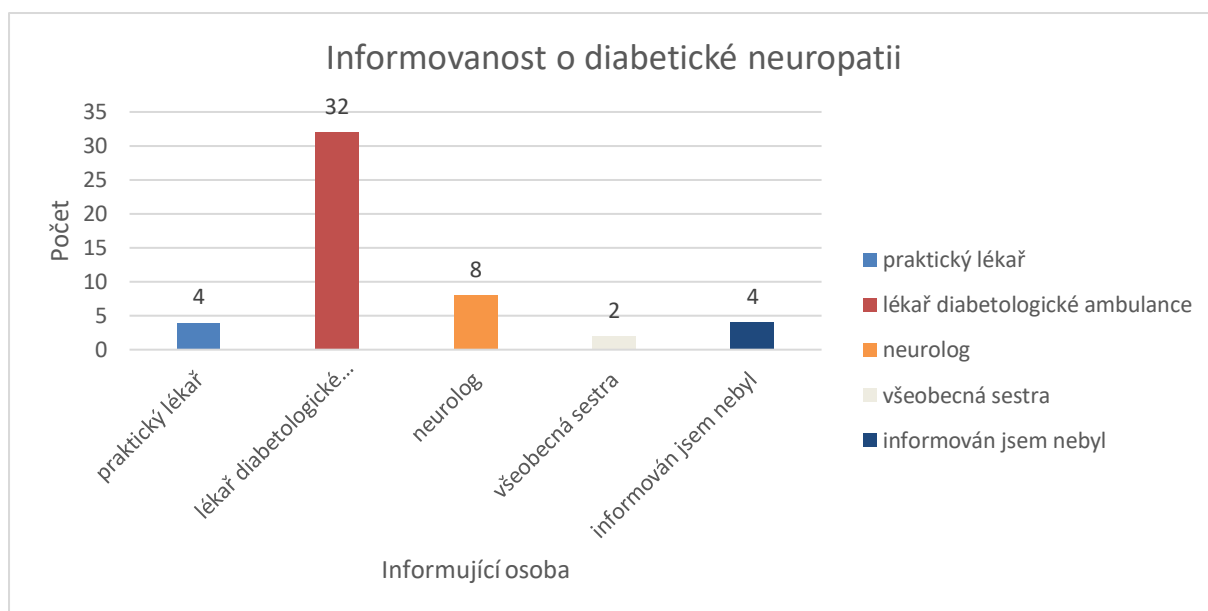
Graf č. 15 – Vnímání bolesti (Zdroj: vlastní)

	Absolutní počet	Četnost (%)
ano	42	84
ne	8	16

Tabulka č. 16 – Vnímání bolesti (Zdroj: vlastní)

### **Otázka č. 17 - Kdo Vás informoval o diabetické neuropatii?**

Z celkového počtu respondentů jako osobu informující pacienta o diabetické neuropatii 32 respondentů (64 %) uvedlo lékaře diabetologické ambulance, 8 respondentů (16 %) neurologa, 4 respondenti (8 %) praktického lékaře, stejný počet tedy 4 respondenti (8 %) uvedli, že nebyly o problematice informováni a 2 respondenti (4 %) uvedli všeobecnou sestru.



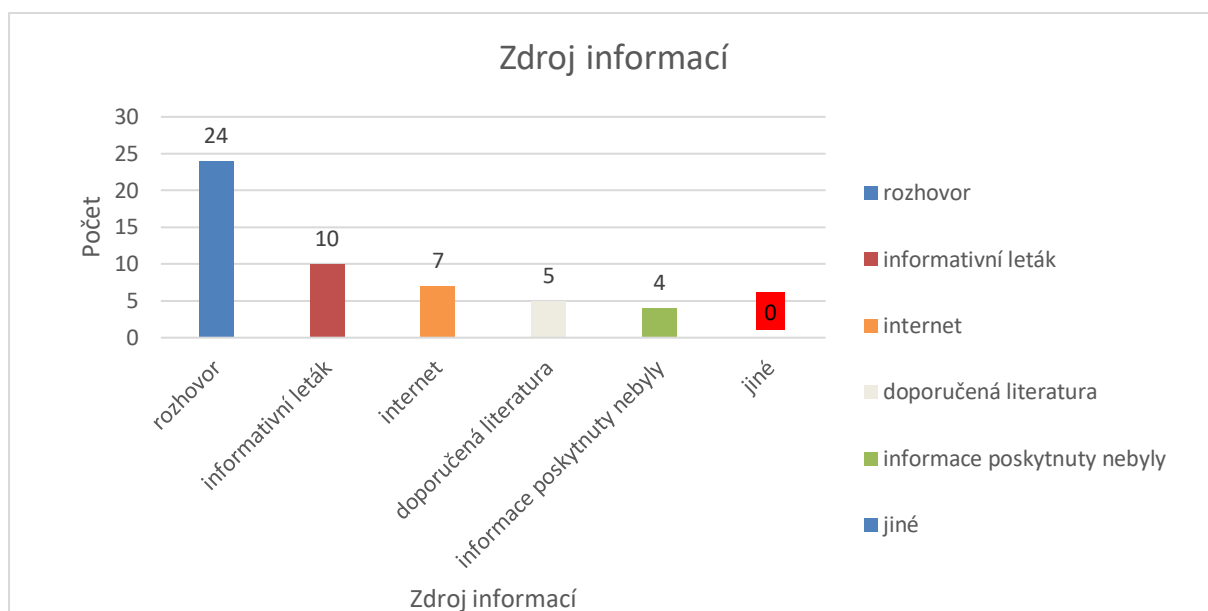
Graf č. 16 – Informovanost o diabetické neuropatii (Zdroj: vlastní)

	Absolutní počet	Četnost (%)
praktický lékař	4	8
lékař diabetologické ambulance	32	64
neurolog	8	16
všeobecná sestra	2	4
informován jsem nebyl	4	8

Tabulka č. 17 - Informovanost o diabetické neuropatii (Zdroj: vlastní)

### Otázka č. 18 - Jakým způsobem Vám byly poskytnuly informace o diabetické neuropatii?

Z celkového počtu respondentů jako způsob získání informací 24 respondentů (48 %) uvedlo rozhovor, 10 respondentů (20 %) informativní leták, 7 respondentů (14 %) internet, 5 respondentů (10 %) literaturu, 4 respondenti (8 %) uvedli, že jim informace nebyly vůbec podány a 0 respondentů (0 %) zvolilo odpověď jiné.



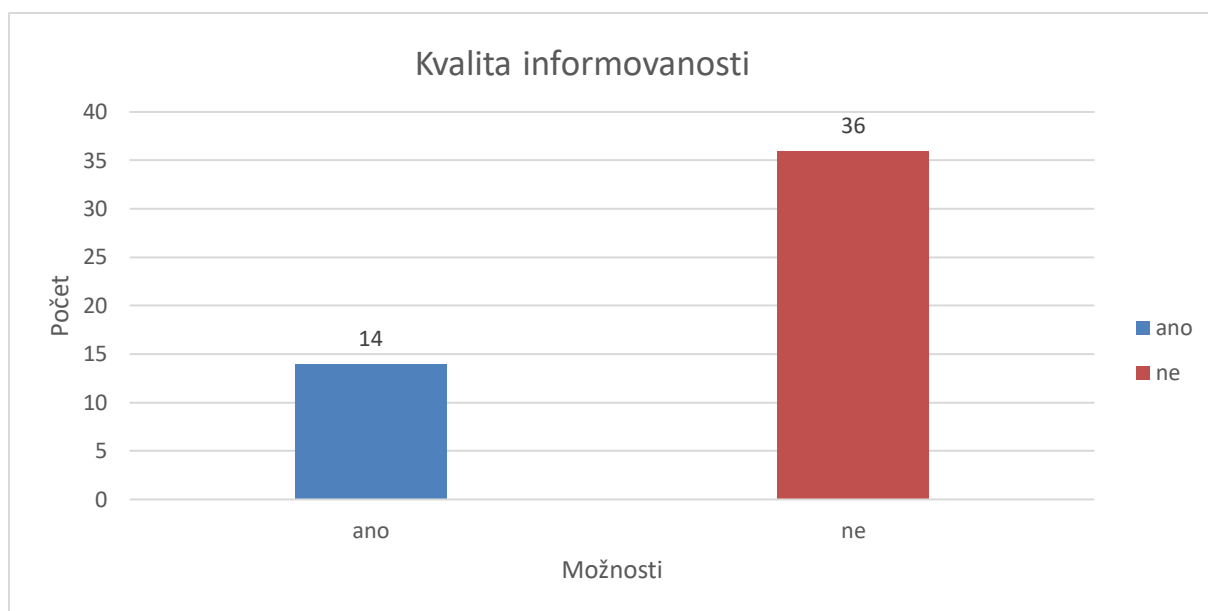
Graf č. 17 – Zdroj informací (Zdroj: vlastní)

	Absolutní počet	Četnost (%)
rozhovor	24	48
informativní leták	10	20
internet	7	14
doporučená literatura	5	10
informace poskytnuty nebyly	4	8
jiné	0	0

Tabulka č. 18 – Zdroj informací (Zdroj: vlastní)

### Otázka č. 19 - Myslíte si, že máte dostatečné informace o diabetické neuropatii?

Z celkového počtu respondentů uvedlo 36 respondentů (72 %), že nemají dostatečné informace o diabetické neuropatii a 14 respondentů (28 %), že informace k danému tématu jsou pro ně dostačující.



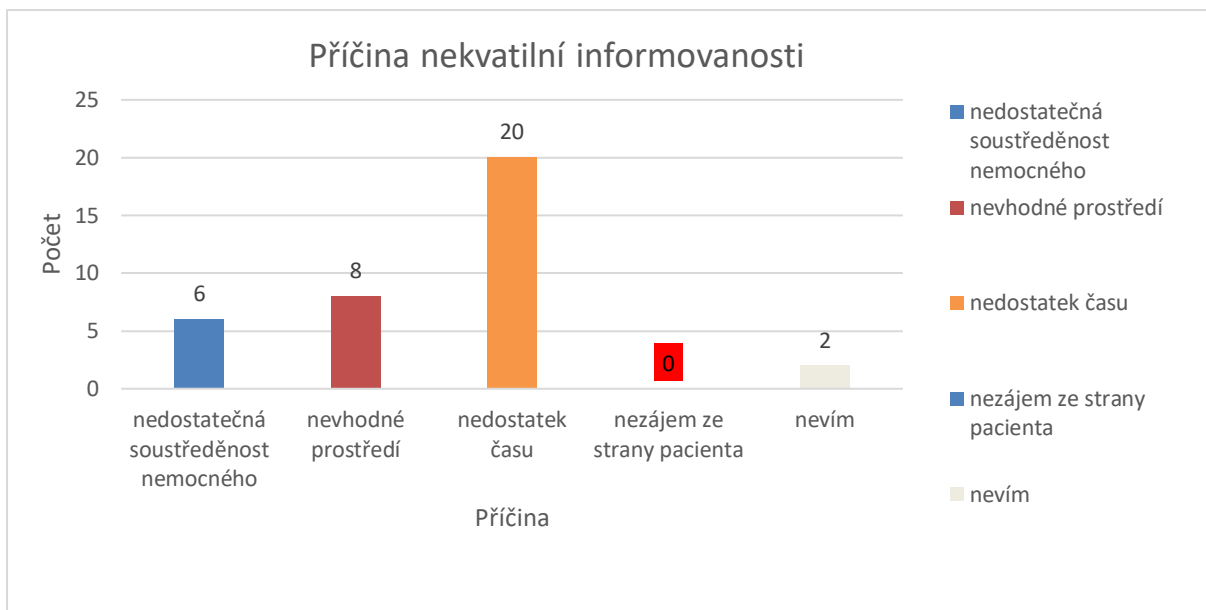
Graf č. 18 – Kvalita informovanosti (Zdroj: vlastní)

	Absolutní počet	Četnost (%)
ano	14	28
ne	36	72

Tabulka č. 19 - Kvalita informovanosti (Zdroj: vlastní)

### Otázka č. 20 - Pokud jste v předešlé otázce odpověděl NE, co bylo příčinou nedostatečné informovanosti?

Tato otázka se odkazuje na předešlou otázku týkající se dostatečné informovanosti na dané téma. Z celkového počtu 36 respondentů (72 %) uvedlo jako důvod nedostatečného poskytnutí informací 20 respondentů (55,6 %) nedostatek času, 8 respondentů (22,2 %) nevhodné prostředí, 6 respondentů (16,7 %) nedostatečnou soustředěnost nemocného, nevíme zvolili 2 respondenti (5,6 %) a 0 respondentů (0 %) nezájem ze strany pacienta.



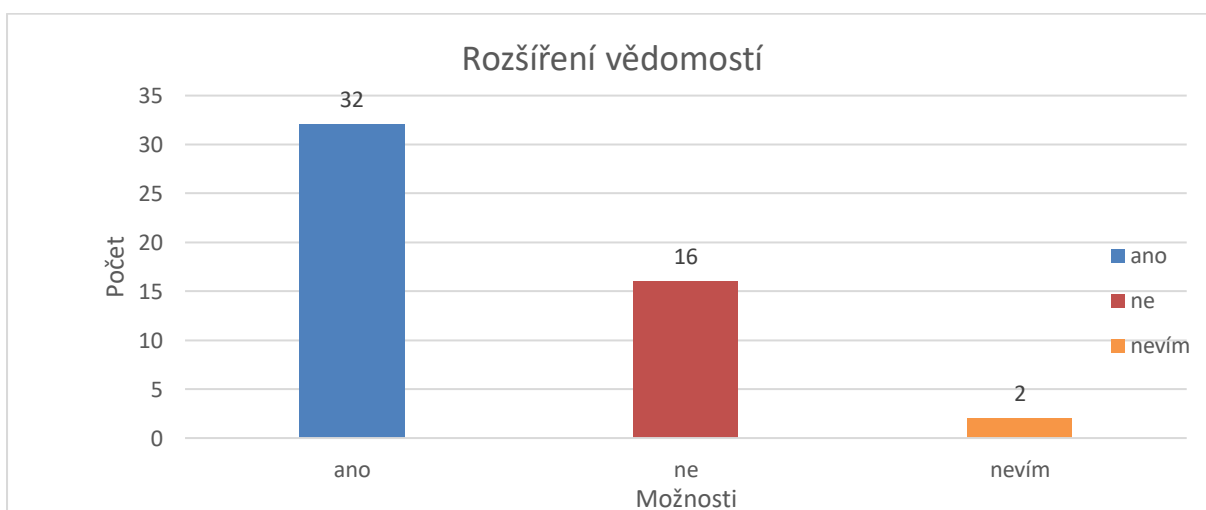
Graf č. 19 – Příčina nekvatlní informovanosti (Zdroj: vlastní)

	Absolutní počet	Četnost (%)
nedostatečná soustředěnost nemocného	6	16,7
nevhodné prostředí	8	22,2
nedostatek času	20	55,6
nezájem ze strany pacienta	0	0
nevím	2	5,6

Tabulka č. 20 - Příčina nekvatlní informovanosti (Zdroj: vlastní)

### Otázka č. 21 - Potřeboval/a byste více informací k tomuto onemocnění?

Z celkového počtu respondentů uvedlo 32 respondentů (64 %), že by potřebovali získat více odpovědí k tématu týkající se diabetické neuropatie. 16 respondentů (32 %) uvedlo, že už další informace k tomuto tématu nepotřebují a 2 respondenti (4 %) zvolili odpověď nevím.



Graf č. 20 – Rozšíření vědomostí (Zdroj: vlastní)

	Absolutní počet	Četnost (%)
ano	32	64
ne	16	32
nevím	2	4

Tabulka č. 21 - Rozšíření vědomostí (Zdroj: vlastní)

### 4.3.2 Analýza stanovené hypotézy

Hlavním cílem diplomové práce bylo zmapovat míru informovanosti osob s diabetes mellitus o diabetické neuropatii. Míra informovanosti byla subjektivně hodnocena názorem samotných pacientů.

#### Hypotéza č. 1

*Hypotéza č. 1: „Neexistuje statisticky významný vztah mezi mírou informovanosti o diabetické neuropatii a délkou léčby.“*

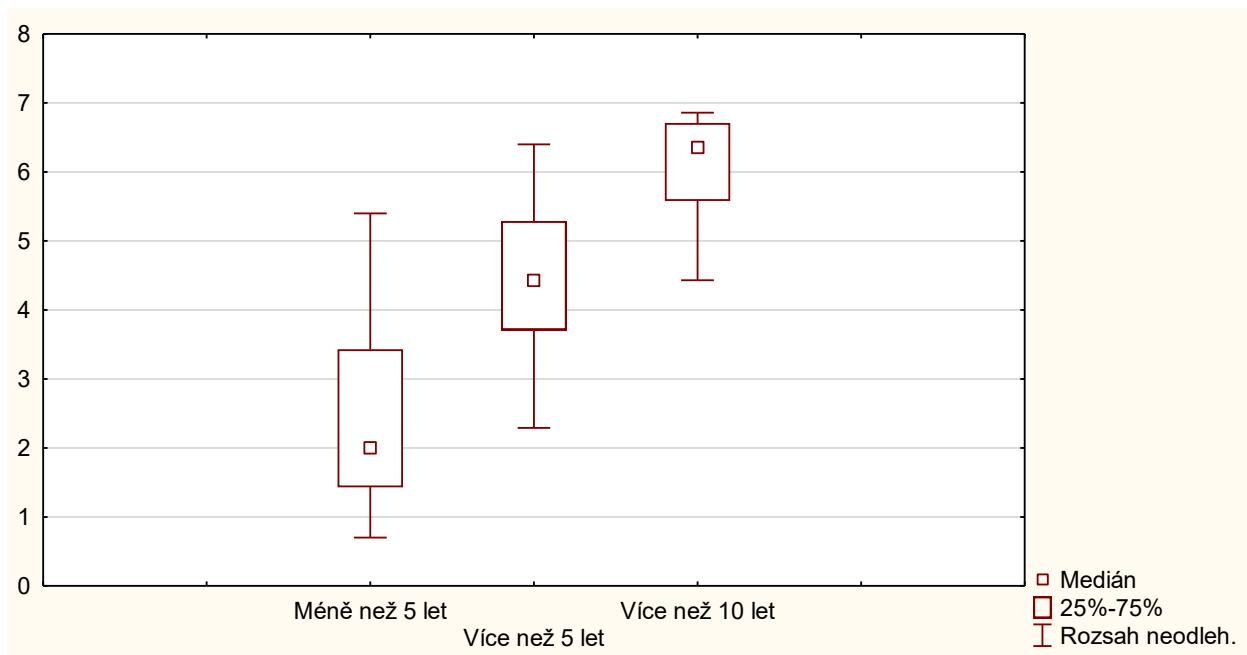
	Méně než 5 let	Více než 5 let	Více než 10 let
n	8	16	26
Průměr	2,48	4,52	5,99
Medián	2,0	4,43	6,36
Modus	2,0	Vícenásobný	Vícenásobný
Četnost modu	2	2	5
Minimum	0,7	2,29	4,43
Maximum	5,4	6,4	6,86
Dolní kvartil	1,43	3,5	5,58
Horní kvartil	3,43	5,29	6,71
Směrodatná odchylka	1,57	1,22	0,78

Tabulka č. 22 - Výsledky popisné statistiky druhé testované hypotézy (Zdroj: vlastní)

H0: Neexistuje statisticky významný vztah mezi mírou informovanosti o diabetické neuropatii a délkou léčby.

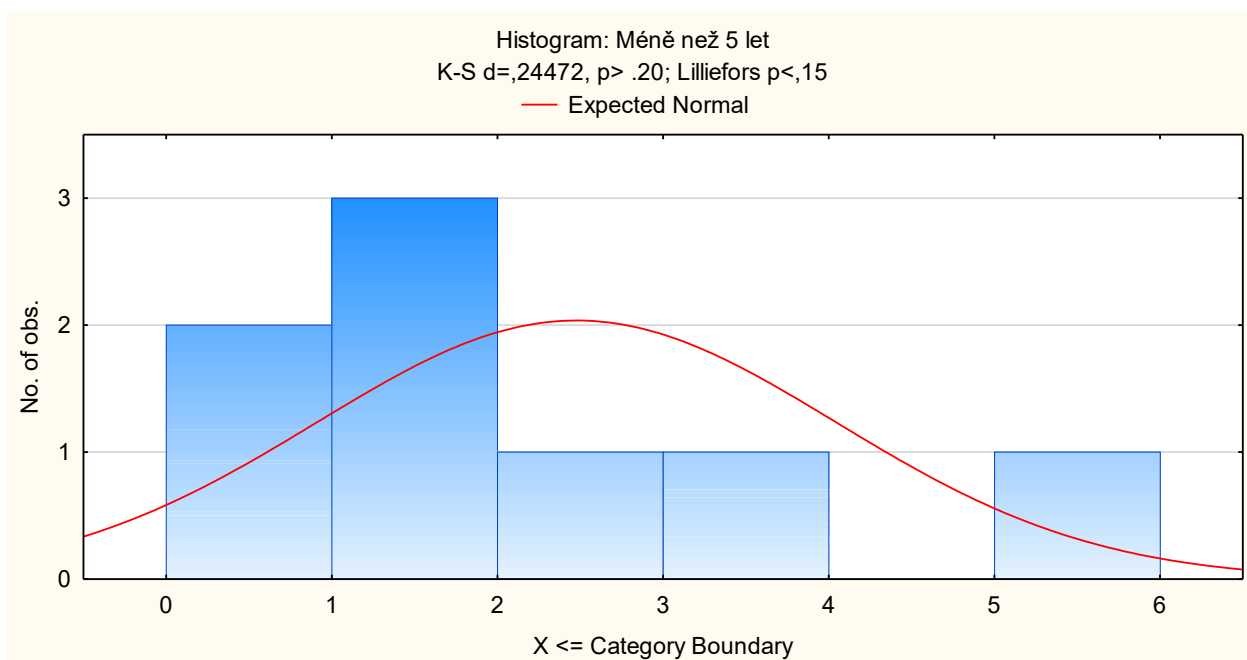
HA: Existuje statisticky významný vztah mezi mírou informovanosti o diabetické neuropatii a délkou léčby.

Testováním hypotézy bylo zjišťováno, zda je statistická souvislost mezi mírou informovanosti respondentů o diabetické neuropatii a délkou léčby. Byl hodnocen součet bodů získaných respondenty v otázkách 10-16 ze stanoveného dotazníku. Každá otázka byla hodnocena 1 bodem, v případě chybné odpovědi se body odečítaly. Minimální počet bodů byl 0, maximální 7. Otázky, kde měli respondenti na výběr z více odpovědí, byly hodnoceny dle počtu správně vybraných odpovědí, maximem byl jeden bod.



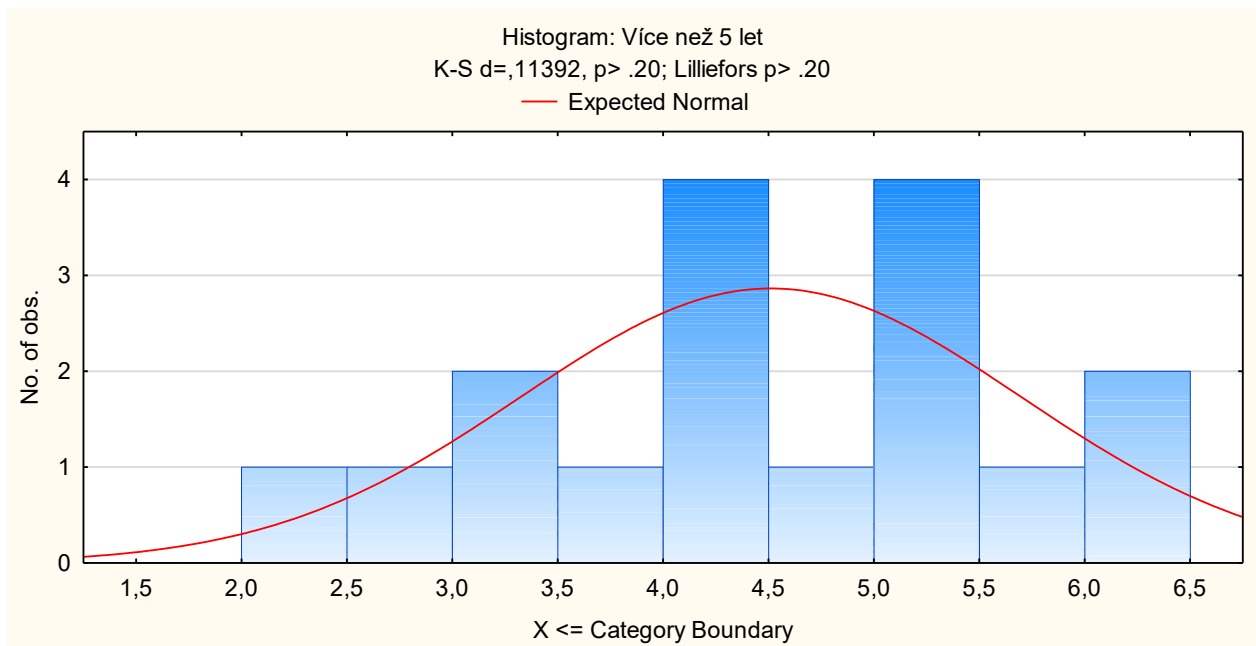
Obrázek 7 - Míra informovanosti respondentů o diabetické neuropatii v závislosti na délce léčby (Zdroj: vlastní)

Jak je z krabicového grafu patrné, respondenti s dobou léčby kratší pěti let dosahovali nejnižší míry informovanosti – medián 2. Respondenti s dobou léčby delší než 5 let si vedli o něco lépe – medián 4,43. Nejlépe informovaní byli respondenti s dobou léčby delší než 10 let – medián 6,36.

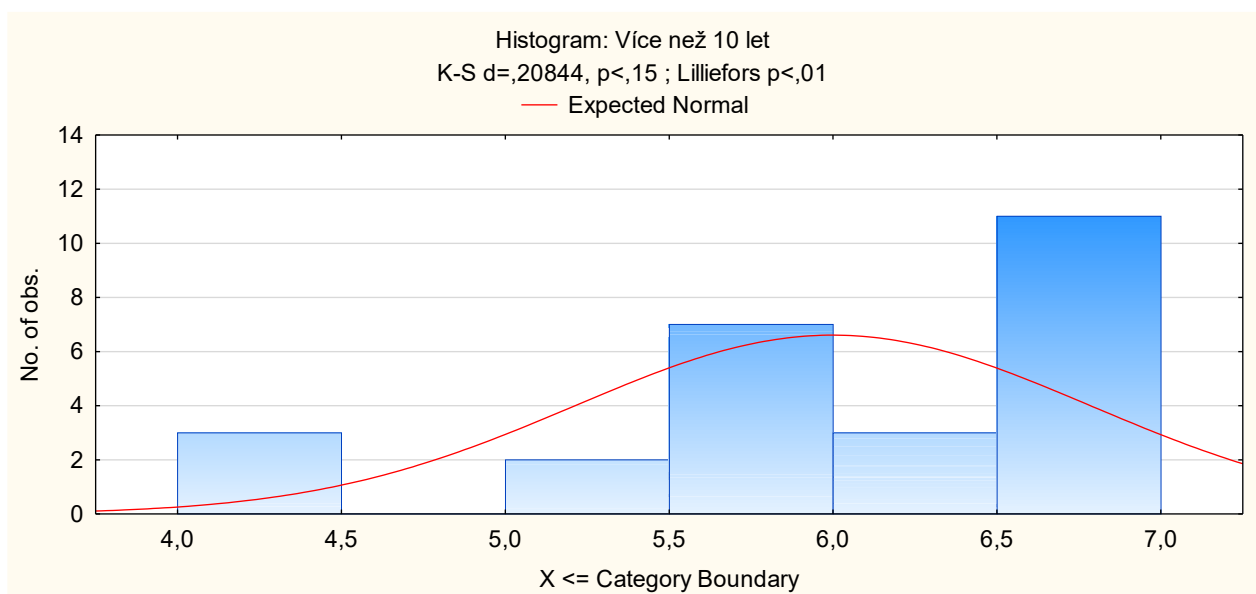


Obrázek 8 - Histogram respondenti s délkou léčby méně než 5 let (Zdroj: vlastní)





Obrázek 9 - Histogram respondenti s délkou léčby více než 5 let (Zdroj: vlastní)



Obrázek 10 - Histogram respondenti s délkou léčby více než 10 let (Zdroj: vlastní)

Obrázky znázorňují vizualizaci rozložení pomocí histogramů. Dle blízkosti hodnot průměrů a mediánů i vizualizace grafů v obou směrech bylo možné usuzovat normální rozložení. Normalitu dat pak potvrdil test normálního rozdělení, konkrétně Kolmogorov-Smirnov test, který testuje nulovou hypotézu na zvolené hladině významnosti  $\alpha=0,05$ . V tomto případě  $H_0$ : data patří do normálního rozložení.

Délka léčby	Kolmogorov-Smirnov test normality $p$ -hodnota
Méně než 5 let	0,639
Více než 5 let	0,908
Více než 10 let	0,180

Tabulka č. 23 - Kolmogorov.Smirnov test (Zdroj: vlastní)

Dosažené  $p$  u testované  $H_0$  souboru respondentů s délkou léčby méně než 5 je  $> \alpha$  ( $0,639 > 0,05$ ). Nulovou hypotézu, že data patří do normálního rozložení, tedy nezamítáme. Stejná situace je i u druhé skupiny respondentů ( $0,908 > 0,05$ ) i u třetí ( $0,180 > 0,05$ )

Pro testování hypotéz byl použit parametrický t-test pro nezávislé vzorky. Zvolená hladina významnosti  $\alpha = 0,05$  čili 5 %.

Hypotéza	$p$ -hodnota
Míra informovanosti respondentů	0,001

Tabulka č. 24 – Parametrický t-test pro nezávislé vzorky (Zdroj: vlastní)

Na základě t-testu pro nezávislé vzorky  $H_0$  zamítáme, neboť  $p < \alpha$  ( $0,001 < 0,05$ ). Alternativní hypotézu  $H_A$  přijímáme, můžeme tvrdit, že existuje statisticky významný vztah mezi mírou informovaností respondentů o diabetické neuropatii a délkou léčby.

## 5 DISKUSE

Diabetická neuropatie je onemocnění, jehož vznik je podmíněn mnoha rizikovými faktory, především nevhodnou kompenzací diabetes mellitus, kdy následkem dlouho přetrvávající hyperglykémie, dochází k poškození nervového aparátu daného jedince. Hyperglykémie je stav, který u člověka nevyvolává bolestivý podnět, a právě z tohoto důvodu dochází k pozdnímu odhalení chronických komplikací, které jsou ve většině případů ireverzibilní, tudíž nevratné. Diabetická neuropatie nepříznivě ovlivňuje kvalitu života lidí na celém světě, v různé míře zneprůjemňuje jejich život a schopnost zvládat každodenní činnosti, bez pomoci druhé osoby.

Cílem výzkumné části diplomové práce bylo zmapovat míru znalostí diabetiků o diabetické neuropatii, zaměřených především na příčinu a rizikové faktory, které přispívají jejímu vzniku. Ke splnění tohoto cíle, byly stanoveny 4 výzkumné otázky.

Respondenti byli vyzváni k vyplnění 21 otázek v nestandardizovaném dotazníku, v němž byly otázky uzavřené i otevřené s možností jedné, nebo vícero odpovědí. Odpovědi byly dle zvolených možností převedeny do grafů a následně vyhodnoceni v %.

### **VO1: Jaká je četnost klientů, informovaných o diabetické neuropatii v rámci pravidelných prohlídek, v diabetologické ambulanci?**

Z analýzy dat lze konstatovat, že na pravidelné prohlídky, do diabetologické ambulance, chodí všech 50 dotazovaných respondentů (100 %). Z těchto 50 respondentů je o diabetické neuropatii informováno 46 jedinců (92 %), zbylí 4 respondenti (8 %) nejsou o této problematice informováni, což je v daném poměru zanedbatelné množství lidí. Následovala otázka týkající se vysvětlení pojmu diabetická neuropatie. Z 92 % respondentů, kteří byli o DN informováni, jich bylo 64 % schopno správně odpovědět, že se jedná o nezánětlivé poškození funkce a struktury periferních nervů vlivem dlouhodobě zvýšené glykémie (hyperglykémie) při diabetu.

Z tohoto výsledku plyne, že většina pacientů navštěvující diabetologickou ambulanci jsou o DN informováni, jako o jedné z možné chronické komplikaci DM, ale v případě vysvětlení tohoto pojmu, nejsou všichni schopni tento pojem správně pojmenovat.

V porovnání s výsledky výzkumného šetření p. Novákové (2017), která se ve své práci ptá respondentů, zda vědí, co znamená pojem diabetická neuropatie, lze říci, že došlo ke zlepšení úrovně informovanosti diabetiků o diabetické neuropatii. Svědčí o tom množství respondentů,

kdy v její práci pouze 62 % respondentů uvedlo, že jsou s tímto pojmem seznámeni. V porovnání s mým výzkumem se jedná o 30 % vzestup informovanosti o této problematice, což je pro lidskou populaci v oblasti diabetologie prospěšné, především z hlediska kvality a délky života. P. Nováková sice ve svém výzkumu pracovala s větším množstvím respondentů, ale pokud budeme vycházet ze 100 %, lze výsledek srovnávat i s ohledem na jinou škálu respondentů.

## **VO2: Jakým způsobem byli respondenti informováni o problematice diabetické neuropatie?**

Zde bych nejprve chtěla zanalyzovat, kým byli respondenti o diabetické neuropatii informováni. Z celkového počtu 50 respondentů (100 %), bylo o diabetické neuropatii informováno 64 % respondentů diabetologem, což je více jak polovina jedinců. 16 % respondentů uvedlo, že byli o diabetické neuropatii informováni neurologem, při neurologickém vyšetření. Obdivuhodné bylo, že o tomto tématu nebylo vůbec informováno 8 % respondentů. Jednalo se však o jedince vyššího věku s přidruženými onemocněními, které ovlivňují kvalitu jejich myšlení a paměti. Výsledky mého šetření jsou srovnatelné s výzkumnou prací p. Novákové (2017), která ve svých výsledcích uvedla, že o diabetické neuropatii bylo informováno 62 % respondentů.

Jako způsob získání informací o diabetické neuropatii nejčastěji respondenti (48 %) uváděli vedeným dialogem mezi pacientem a lékařem v diabetologické ambulanci. V případě splnění všech podmínek pro vedení rozhovoru a odstranění rušivých elementů považují dialog mezi lékařem a pacientem za nejadekvátnější formu získání informací k danému tématu. Jako druhý způsob poskytnutí informací byl uveden informativní leták, který zvolilo 10 % respondentů. Zde hraje velkou roli, o jaký informativní leták se jednalo a zda obsahoval podstatné informace k danému onemocnění. Internet byl volen v zastoupení 14 % respondentů, odpovídá tomu i věková indispozice k dostupnosti této volby. Doporučená knižní literatura byla zvolena 10 % respondenty, což mě mile překvapilo. 8 % respondentů uvedlo, že jim nebyly informace o dané problematice poskytnuty.

Výsledky výzkumného šetření byly shodné s výzkumnou prací p. Novákové (2017), která ve své práci uvádí, že rozhovor byl nejčastěji volenou odpovědí v jejím dotazníku, a to v zastoupení 41 % respondentů.

### **VO3: Které faktory nejčastěji přispívají vzniku diabetické neuropatie?**

Faktorům, které mohou negativně přispívat vzniku diabetické neuropatie, jsem se věnovala v otázce č. 12. Otázka byla otevřená s možností vícero odpovědí.

Analýzou dat lze říct, že nejvíce volenou odpovědí byla hyperglykémie, kterou z celkového počtu 50 respondentů, zvolilo všech 50 respondentů, tedy 100 %. Neřešená hyperglykémie má negativní vliv na cévní a následně nervovou soustavu lidského těla. Proč? Zvýšená hladina cukru v krvi spolu s aterosklerózou poškozuje vnitřní stěnu cév, které vyživují nervy. Vlivem ukládání tukové složky v cévní stěně, dochází k jejímu ztluštění a následkem se zhoršuje zásobování nervů kyslíkem, který je pro jeho funkci nezbytný. Shodný počet odpovědí měla obezita a hypertenze, tyto odpovědi zvolili 48 respondentů (96 %). Obezita pozitivně přispívá vzniku hypercholesterolemie, tudíž je negativním faktorem pro vznik aterosklerózy. Hypertenzi jsou častěji postiženi diabetici nežli jedinci bez diabetu. Další početně volenou skupinou rizikových faktorů jsou alkohol a kouření. Tyto dva faktory měly stejný počet odpovědí. Z celkového počtu 50 respondentů je 36 respondentů (72 %) zvolilo. Zvýšená konzumace alkoholu a kouření cigaret, bez ohledu na typ cigaret, zvyšuje riziko vzniku neuropatie. Snížená pohybová aktivita byla volena 24 respondenty (48 %). Snížená pohybová aktivita úzce souvisí s hmotností jedince, proto zdravý životní styl je pozitivním faktorem života každého jedince. Věk, jako jeden z neovlivnitelných faktorů byl zvolen 20 respondenty (40 %). Čím vyšší věk, tím vyšší pravděpodobnost vzniku neuropatie. V případě pohlaví, muži jsou ohroženější skupinou nežli ženy.

Antikoncepce byla jedinou chybnou odpovědí této otázky. Byla zvolena 4 respondenty (8 %), především se jednalo o mladé ženy. Antikoncepce spolu s kouřením cigaret a hypertenzí má negativní vliv pro vznik tromboembolické nemoci, avšak její vliv pro vznik neuropatie je zanedbatelný.

Z výsledků výzkumného šetření lze říci, že respondenti mají relativně dobré povědomí o rizikových faktorech, které přispívají vzniku diabetické neuropatie.

Z výsledku výzkumného šetření p. Novákové (2017) byla nejčastěji uváděna konzumace alkoholu a kouření cigaret, a to v zastoupení 84 % respondentů. Nejméně volenou odpovědí byla hyperglykémie, a to v zastoupení 71 % respondentů. Zde se naše výsledky neshodovaly.

#### **VO4: Mají klienti dostatečné informace o diabetické neuropatii?**

Zda jsou klienti dostatečně informováni o diabetické neuropatii jsme zjišťovali v 19. otázce dotazníkového šetření. Analýzou dat jsem došla k závěru, že 72 % respondentů tvrdí, že nemají dostatečné informace o diabetické neuropatii, z nichž 64 % respondentů uvedlo, že by chtěli doplnit informace o dané problematice. Z celkového počtu 36 respondentů (72 %), tvrdících, že nemají dostatečné informace, 20 respondentů (55,6 %) uvedlo nedostatek času jako důvod nedostatečného poskytnutí informací o dané problematice, 8 respondentů (22,2 %) nevhodné prostředí, 6 respondentů (16,7 %) nedostatečnou soustředěnost pacienta, 2 respondenti (5,6 %) neví důvod nedostatku informací a žádný respondent neuvedl nezájem z jeho strany.

Ráda bych zde navázala i na otázku č. 13, která koresponduje s touto výzkumnou otázkou. Otázka byla otevřená s možností vícero odpovědí. Každé onemocnění je provázeno určitou symptomatologií. V případě diabetické neuropatie je zapotřebí vědět, jaká nervová vlákna jsou vlivem diabetu postižena. Aby klient mohl včas rozpoznat klinické příznaky, měl by mít povědění o tom, jakým způsobem se diabetická neuropatie projevuje, tzn mít dostatečné informace o příznacích. Analýzou dat jsem zjistila, že nejčastější odpovědí byla bolest DK, kterou zvolilo 42 respondentů (84 %) z celkového počtu 50 jedinců. Bolest je ovšem symptom, který nemusí hned poukazovat na zmíněné onemocnění. Druhou nejčastější odpovědí byla snížená citlivost DK, kterou označilo 36 respondentů (72 %). Jestliže jedinec má sníženou citlivost dolních končetin, je mnohdy ohrožen vznikem úrazu (popáleniny, omrzliny) a to především z toho důvodu, že není schopen rozpoznat teplo, či chlad působící na končetinu. Noční křeče ve svalech, brnění, mravenčení, pálení, vážnoucí chůze či zakopávání mělo též významné zastoupení v řadách respondentů. Zvýšená TT kůže byla chybná odpověď, kterou zvolilo 5 respondentů (10 %), protože naopak, v případě postižení autonomního nervového systému dochází ke snížení tělesné teploty kůže s následným promodráním akrálních částí končetin. Porucha vidění byla druhou chybnou odpovědí, kterou uvedli 4 respondenti (8 %). Odpovědi vztahující se k symptomatologii bych hodnotila velice kladně, avšak našli se tací jedinci, kteří nad touto otázkou dlouho polemizovali.

Z výzkumného šetření plyne, že respondenti nemají dostatečné informace ve všech oblastech diabetické neuropatie. Danému tématu je zapotřebí věnovat více času, aby se znalosti v této problematice posunuli na vyšší úroveň. Ke stejnému závěru došla i p. Nováková (2017) ve své závěrečné práci. Jak již bylo zmíněno, diabetická neuropatie je nejčastější chronickou komplikací diabetes mellitus, a proto je důležité, aby diabetici měli dostatek informací o této

problematice a v případě objevení se prvních symptomů co nejdříve navštívili odborného lékaře, který udělá patřičné kroky k tomu, aby nebyla kvalita života jedince významně narušena.

**H1: Neexistuje statisticky významný vztah mezi mírou informovanosti o diabetické neuropatii a délkou léčby.**

Data byla testována po stanovení nulové a alternativní hypotézy. Testování proběhlo pomocí programu TIBCO Statistica™ 14.0.0. Výsledkem použitého Pearsonova chí kvadrát testu byla hodnota  $p=0,001$ . Při zvolené hladině významnosti je  $\alpha= 0,05$  je  $p < \alpha$ . Nulová hypotéza ( $H_0$ ) se proto zamítá a přijímá se hypotéza alternativní. Na základě provedené statistiky jsme došli k závěru, že existuje statisticky významný vztah mezi mírou informovanosti osob s diabetes mellitus o diabetické neuropatii a délkou léčby. Dle statistického výsledku lze soudit, že čím déle se jedinec léčí s diabetickým onemocněním, tím má podrobnější informace o komplikacích, které toto onemocnění přináší.

## 6 ZÁVĚR

Diplomová práce pojednává o míře informovanosti a znalostí osob s diabetes mellitus o diabetické neuropatii. Na začátku průzkumného šetření jsem si stanovila cíle pro naplnění záměru diplomové práce:

1. Vymezení pojmu diabetická neuropatie a s tím související oblasti
2. Provedení výzkumného šetření pomocí anonymního nestandardizovaného dotazníku u vybrané skupiny osob
3. Provést analýzu výsledků šetření
4. Provést statistické vyhodnocení získaných dat
5. Zhodnotit míru informovanosti osob s diabetes mellitus o problematice diabetické neuropatie

Záměrem diplomové práce bylo přiblížit problematiku diabetické neuropatie veřejné společnosti a odhalit tím hrozby, v podobě zdravotních následků, které mohou jedince ohrožovat na životě, v případě nedodržování striktních pravidel v oblasti léčby a prevence diabetes mellitus.

Pojem diabetes mellitus je charakterizován v úvodu teoretické části diplomové práce. Velká kapitola je věnována především diabetické neuropatii, její definici, etiopatogenezi, klasifikaci, symptomatologii, diagnostice a terapii. Praktická část diplomové práce vznikla na základě výsledků výzkumného dotazníkového šetření, které probíhalo v již zmíněné diabetologické ambulanci. Nestandardizovaný dotazník byl vytvořen a následně schválen mnou a mým vedoucím práce. Na základě sesbíraných dat, jsem provedla analýzu výsledků, výsledky jsem z důvodu lepší čitelnosti převedla do tabulek a grafů a následně je statisticky vyhodnotila a okomentovala. V diskusi jsem zdůraznila svůj názor k jednotlivým dílčím cílům praktické části a zhodnotila výsledek výzkumného šetření, ke kterému jsem na základě sesbíraných dat došla.

Cílem empirické části diplomové práce bylo posoudit míru znalostí jedinců o diabetické neuropatii, cílených především na rizikové faktory a symptomatologii, a také jakých způsobem, za jakých podmínek a jak kvalitně byly jednotlivci o této problematice informováni. Stanovené cíle diplomové práce byly splněny.



Z výsledků prezentovaných v praktické části diplomové práce a poté v diskusi plyne, že oslovení respondenti znají pojem diabetická neuropatie, ale v případě vysvětlení tohoto onemocnění vlastními slovy, či výběrem odpovědí z nabízených možností v dotazníkovém šetření, nebyli schopni zvolit správnou odpověď. V tomto případě lze konstatovat, že oslovená část populace je o daném tématu informována, ale kvalita předaných informací není dostatečná a cílená na podstatu celé problematiky. S tímto tvrzením koresponduje i fakt, že více jak polovina respondentů uvedla, že potřebuje získat více informací o dané problematice, neboť jejich znalosti se jim zdají být nedostatečné a bezúčelné. V případě hodnocení vědomostí v oblasti rizikových faktorů, které přispívají vzniku diabetické neuropatii jsme došli k závěru, že respondenti mají s ohledem na četnost a správnost volených odpovědí, poměrně dobrý přehled o možných rizikových faktorech tohoto onemocnění. K obdobnému výsledku jsme došli i v případě symptomů tohoto onemocnění, kdy velká část respondentů volila správné odpovědi k této oblasti, avšak určitá část lidí nad výběrem odpovědí dlouho polemizovala a zcela nedošla k vhodnému výběru odpovědí.

Diabetická neuropatie je nejčastější komplikací, která vzniká u osob s diabetes mellitus, především II. typu. Jedná se o onemocnění, které svým vznikem ovlivňuje kvalitu života postiženého jedince, a proto je důležitá její prevence a v případě objevení se prvních symptomů, včasné zahájení léčby.

Závěrem bych chtěla říci, že se jedná o téma velice diskutovatelné, pro mě velice přínosné, nejen v oblasti teoretické, ale především v té praktické. Z výsledků šetření je patrné, že informovanost populace o této problematice není dostatečná, a proto je třeba, věnovat tomuto onemocnění více času. Každá minuta strávená nad touto problematikou, není drahocenná, ba naopak může mít klíčové slovo v následujícím životě jedince, týkajícího se toho téma.

## CITACE

1. AMBLER Z. Neuropatická bolest. In Bolest. Rokyta R. Bolest.Praga: Tigris 2006: 227–244.
2. AMBLER, Zdeněk. Diabetes mellitus a neuropatie. Neurologie pro praxi [online]. 2012, 13(Suppl.E) [cit. 2020-03-20]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2012/90/02.pdf>. ISSN 1803-5280
3. BEDNAŘÍK J, AMBER Z, OPAVSKÝ J, et al. Klinický standard pro farmakoterapii neuropatické bolesti. Cesk Slov Neurol 2012; 75/108(1): 93–101. 5.
4. BĚLOBRÁDKOVÁ, Jana a Ludmila BRÁZDOVÁ, 2006. Diabetes mellitus. V Brně: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 80-701-3446-1
5. EDELSBERGER, Tomáš. Diabetická neuropatie: průvodce ošetřujícího lékaře. Praha:
6. EHLER, Edvard. Duloxetin v léčbě bolestivé diabetické neuropatie. Farmakoterapie. 2012, 8(1), s. ISSN 1801-1209.
7. EHLER, Edvard. Neuropatická bolest u diabetické neuropatie. Neurologie pro praxi [online]. 2010, 11(2) [cit. 2020-02-18]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/neu/2010/02/09.pdf>. ISSN 1803-5280
8. GALER, Bradley, S., Ann GIANAS a Mark P. JENSEN. Painful diabetic polyneuropathy: epidemiology, pain description, and quality of life. Diabetes Res Clin Pract. 2000, 47(2), 123–128 s. ISSN 1872-8227.
9. GEELLEN, Charlotte a kolektiv. Perceived Physical Activity Decline as a Mediator in the Relationship Between Pain Catastrophizing, Disability, and Quality of Life in Patients with Painful Diabetic Neuropathy. Pain Practice. 2017, 17(3), 320–328 s. ISSN1533-2500.
10. HAKL M. Léčba neuropatické bolesti. Neurologie pro praxi 2016; 17(2): 113–116.
11. HALL, Donald R. *9 kroků k prevenci a léčbě diabetu*. Přeložil Robert ŽIŽKA. Praha: Prameny zdraví, 2017. ISBN 9788090378056.
12. JANÁČKOVÁ, Laura a Milan KVAPIL. *Diabetes: necukrujte s cukrovkou*. Praha: Mladá fronta, 2018. ISBN 978-80-204-5050-0.
13. JIRKOVSKÁ, Alexandra. *Syndrom diabetické nohy: komplexní týmová péče*. Praha: Maxdorf, c2006. Jessenius. ISBN 80-7345-095-x.
14. JIRKOVSKÁ, Jarmila. Bolest u diabetické neuropatie: pohled diabetologa. Bolest: časopis pro studium a léčbu bolesti [online]. 2017, 20(4) [cit. 2020-04-08]. Dostupné

z: [http://www.tigis.cz/images/stories/DMEV/2017/04/DMEV\\_Clanek\\_Jirkovska.pdf](http://www.tigis.cz/images/stories/DMEV/2017/04/DMEV_Clanek_Jirkovska.pdf).  
ISSN 1212-6861.

15. KAREN, Igor a Štěpán SVAČINA. *Diabetes mellitus a komorbidity: doporučený diagnostický a terapeutický postup pro všeobecné praktické lékaře*. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství, 2015. Doporučené postupy pro všeobecné praktické lékaře. ISBN isbn978-80-86998-83-1.
16. KUDLOVÁ, Pavla. *Ošetrovatelská péče v diabetologii*. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5367-6
17. LÁŠTICOVÁ, Martina. Diabetická neuropatie z pohledu diabetologa. *Medicína pro praxi* [online]. 2012, 9(12) [cit. 2020-04-08]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2012/12/04.pdf>. ISSN 1803-5310.
18. Maxdorf, 2008, 34 s. ISBN 978-80-7345-171-4.
19. MAZANEC, Radim et al., 2016. Hereditární motorické neuropatie. *Neurologie pro praxi* [online]. Olomouc: Solen, 17(6), 354 - 358 [cit. 2017-05-07]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2016/06/04.pdf>
20. MAZANEC, Radim, Daniel BAUMGARTNER a Veronika POTOČKOVÁ, 2017. Toxické neuropatie. *Neurologie pro praxi* [online]. Solen, 18(1), 20-24 [cit. 2017-05-06]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2017/01/05.pdf>
21. *Med. Pro Praxi 2007; 5*: 204-208 [Klin Farmakol Farm 2006; 20(1): 19-22]
22. NOVÁKOVÁ, Monika. \textit {Informovanost osob s diabetem o neuropatii} [online]. Zlín, 2017 [cit. 2023-04-09]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/biuvvp/>. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta humanitních studií. Vedoucí práce PhDr. Pavla Kudlová, PhD.
23. OTRUBA, Pavel. Neuritogen a diabetická neuropatická bolest. *Bolest: časopis pro studium a léčbu bolesti*. 2015, 18(1), 61-67 s. ISSN 1212-0634.
24. PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Diabetes mellitus: onemocnění celého organismu*. Praha: Maxdorf, [2017]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-512-5.
25. PÍTHOVÁ, Pavlína. Diabetic patient in a general practitioner's office - part 1 Type 2 diabetes mellitus and its treatment. *Medicína pro praxi*. 2021, 18(2), 104-111. ISSN 12148687. Dostupné z: doi:10.36290/med.2021.017
26. POKORNÁ, Andrea a Romana MRÁZOVÁ. *Kompendium hojení ran pro sestry*. Praha: Grada, 2012. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3371-5.

27. SANJAY, Kalra, Kalra BHARTI a Kumar NARESH. Prevention and management of diabetes: The role of the physiotherapist. Diabetes Voice [online]. 2007, 52(3) [cit. 2020-03-05]. Dostupné z: [https://www.doki.net/tarsasag/diabetes/upload/diabetes/document/Prevention\\_and\\_management\\_of\\_diabetes\\_the\\_role\\_of\\_the\\_physiotherapist\\_idf\\_cikkreferalo\\_20071027.pdf.pdf](https://www.doki.net/tarsasag/diabetes/upload/diabetes/document/Prevention_and_management_of_diabetes_the_role_of_the_physiotherapist_idf_cikkreferalo_20071027.pdf.pdf).
28. SHAW JE, ZIMMET PZ. The epidemiology of diabetic neuropathy. Diabetes Rev. 1999; 7: 245–252.
29. SLAVÍKOVÁ, Iveta. \textit{Kvalita života pacientů s diabetickou neuropatií} [online]. Pardubice, 2020 [cit. 2023-04-13]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/gd59b9/>. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce doc. MUDr. Edvard Ehler, CSc.
30. SLAVÍKOVÁ, Iveta. \textit{Kvalita života pacientů s diabetickou neuropatií} [online]. Pardubice, 2020 [cit. 2023-04-15]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/gd59b9/>. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce doc. MUDr. Edvard Ehler, CSc.
31. SVÁROVSKÁ, Jana. \textit{Léčebné postupy a edukace u nemocných s diabetem mellitem} [online]. Pardubice, 2019 [cit. 2023-04-15]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/j7j2go/>. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce prof. MUDr. Josef Fusek, DrSc.
32. ŠKRHA J, PRÁZNÝ M, PELIKÁNOVÁ T. 2020: Odborné stanovisko České diabetologické společnosti k podávání metforminu v perioperačním období [online]. Dostupné z: [www.diab.cz/standardy](http://www.diab.cz/standardy).
33. ŠKRHA, Jan, c2009. Diabetologie. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-607-6.
34. ŠKRHA, Jan, Terezie PELIKÁNOVÁ a Milan KVAPIL, 2016. Doporučený postup péče o diabetes mellitus 2. typu. Diabetologie, metabolismus, endokrinologie, výživa [online]. 19(2), 48 - 56 [cit. 2017-05-06]. ISSN 1212-6853. Dostupné z: [http://www.diab.cz/dokumenty/standard\\_lecba\\_dm\\_typ\\_II.pdf](http://www.diab.cz/dokumenty/standard_lecba_dm_typ_II.pdf)
35. VONDROVÁ, Helena. Diagnostika a diferenciální diagnostika diabetické polyneuropatie. Neurologie pro praxi [online]. 2010, 11(1) [cit. 2020-02-10]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2010/01/13.pdf>. ISSN 1803-5280. WARREN, Ed. Pain and diabetic neuropathy. Practice Nurse. 2010, 39(10), 25-27 s. ISSN 0953-6612.

36. ZENDULKA, Ondřej. Perspektivní farmakoterapeutické možnosti u diabetické a cytostatiky indukované neuropatie. *Remedia*. 2013, 23(4), 270-277 s. ISSN 0862-8947.

**Příloha 1** – Dotazník (Zdroj: vlastní)

**Vážení klienti/ky,**

jmenuji se Nikola Tonarová a jsem studentkou 2. ročníku Fakulty zdravotnických studií Univerzity Pardubice, ve studijním programu Interní obory. Ve své diplomové práci se zaměřuji na míru informovanosti osob s diabetes mellitus o diabetické neuropatii. Cílem tohoto dotazníku je zjistit úroveň znalostí jednotlivců s diabetes mellitus o diabetické neuropatii, jako jedné z možných komplikací tohoto onemocnění.

**Prosím Vás o pravdivé a pečlivé vyplnění tohoto dotazníku,** který je anonymní, zabere Vám jen pár *minut* času a slouží pouze pro účely mé diplomové práce.

Děkuji za Váš čas a ochotu Bc. Nikola Tonarová

*Vámi zvolené odpovědi, prosím, **zakřížkujte**. U některých otázek můžete volit i více odpovědí, ne všechny odpovědi jsou správné.*

Použité zkratky a odborné termíny:

- DM – Diabetes Mellitus
- Hypertenze – vysoký krevní tlak
- Hyperglykémie – zvýšená hladina cukru v krvi
- DK – dolní končetiny
- TT – tělesná teplota

## OTÁZKY

1. Pohlaví?
  - a. muž
  - b. žena
2. Kolik je Vám let?
  - a. méně než 30let
  - b. 31 – 50let
  - c. více než 51let
3. Jaká je Vaše aktuální hmotnost? (prosím, uveďte číslo)  
.....  
.....
4. Jaká je Vaše výška? (prosím uveďte číslo)  
.....  
.....
5. Jaký typ diabetu Vám byl diagnostikován?
  - a. DM 1.typu
  - b. DM 2.typu
6. Jak dlouho se s diabetes mellitus léčíte?
  - a. méně než 5let
  - b. více než 5let
  - c. více než 10 let
7. Jakou léčbu podstupujete?
  - a. diabetická dieta
  - b. dieta a perorální antidiabetika
  - c. dieta a inzulín
  - d. dieta, inzulín a antidiabetika
  - e. dieta a režimová opatření
  - f. nevím
8. Chodíte na pravidelné prohlídky po 3 měsících do diabetologické ambulance?
  - a. ano
  - b. ne
9. Byl/a jste někdy vyšetřen/a neurologem?
  - a. ano
  - b. ne
10. Znáte pojem diabetická neuropatie?
  - a. ano
  - b. ne

11. Pokud ano, vysvětlíte tento pojem.

- a. Nezánětlivé poškození funkce a struktury periferních nervů vlivem dlouhodobě zvýšené glykémie (hyperglykémie) při diabetu.
- b. Zánětlivé poškození funkce a struktury periferních nervů vlivem dlouhodobě zvýšené glykémie (hyperglykémie) při diabetu.
- c. Chronické onemocnění ledvin, které je způsobeno vlivem dlouhodobě zvýšené glykémie (hyperglykémie) při diabetu.

12. Jaké jsou podle Vás závažné rizikové faktory pro vznik diabetické neuropatie?

(Možnost výběru z více odpovědí)

- a. hypertenze
- b. alkohol
- c. kouření
- d. obezita
- e. hyperglykémie
- f. věk
- g. antikoncepce
- h. ↓ pohybová aktivita

13. Jakým způsobem se dle Vašeho názoru projevuje diabetická neuropatie?

(Možnost výběru z více odpovědí)

- a. bolest DK
- b. snížená citlivost DK
- c. brnění a mravenčení DK
- d. zakopávání, váznoucí chůze
- e. noční křeče ve svalech
- f. zvýšená TT
- g. porucha vidění
- h. pocit chladu či tepla
- i. pálení DK

14. Znáte pojem neuropatická bolest?

- a. ano
- b. ne

15. Pokud ano, vysvětlíte tento pojem.

- a. Bolest iniciována nebo způsobována primární lézí nebo dysfunkcí nervového systému. Postihuje tenká vlákna periferních nervů a spino-thalamo-kortikální dráhy, které se podílejí na vedení bolesti.
- b. Dlouhodobý (chronický typ) bolesti, zapříčiněný postižením cévního systému.
- c. Akutní typ bolesti, zapříčiněné postižením nervového systému.

16. Myslíte si, že jedinec trpící diabetickou bolestí, vnímá bolestivě i dotyk příkrývky či ponožek na pokožku?

- a. ano
- b. ne



17. Kdo Vás informoval o diabetické neuropatii?

- a. praktický lékař
- b. lékařem v diabetologické ambulanci
- c. neurologem
- d. všeobecnou sestrou
- e. informován jsem nebyl

18. Jakým způsobem Vám byly poskytnuty informace o diabetické neuropatii?

- a. rozhovor
- b. informativní leták
- c. internet
- d. doporučená literatura
- e. informace poskytnuty nebyly
- f. jiné

19. Myslíte si, že máte dostatečné informace o diabetické neuropatii?

- a. ano
- b. ne

20. Pokud jste v předešlé otázce odpověděl NE, co bylo příčinou nedostatečné informovanosti?

- a. nedostatečná soustředěnost nemocného
- b. nevhodné prostředí
- c. nedostatek času
- d. nezájem ze strany pacienta
- e. nevím

21. Potřeboval/a byste více informací k tomuto onemocnění?


- a. ano
- b. ne
- c. nevím

Příloha 2 – Žádost o provedení výzkumu



Univerzita  
Pardubice  
Fakulta  
zdravotnických studií

Žádost o provedení výzkumu v rámci závěrečné práce

Příjmení a jméno studenta	Bc. Nikola Tonarova'
Vysoká škola, fakulta, katedra	Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií,
Studijní program Studijní obor/ročník	N0913P360008 Spec. v ošetrovatelství - Os.péče v interních oborech 2. ročník
Typ práce (bakalářská, magisterská)	MAGISTERSKÁ
Téma	INFORMOVANOST OSOB S DIABETES MELLITUS O DIABETICKÉ NEUROPATII
Jméno vedoucí/ho práce, kontakt	Doc. MUDr. Edvard Ehler, Csc. FEAN
Vyjádření vedoucího práce	Výzkum <del>nebude</del> bude spojen s finančním zatížením osloveného zařízení. <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Soubor respondentů	50 osob
Metodika výzkumu	kvantitativní výzkum -
Zahájení výzkumu	1.2.2023
Konec výzkumu	28.2.2023
Vyjádření studenta/ky týkající se zveřejňování osobních a citlivých údajů respondentů/organizace a povinnosti mlčenlivosti studenta	Zavazuji se, že ve své závěrečné práci a ani v publikacích vycházejících ze závěrečné práce nebudu uvádět osobní a citlivé údaje respondentů/ organizace. Jsem si vědom/a, že jsem vázán/a povinnou mlčenlivostí o skutečnostech, se kterými jsem se setkal/a při výkonu své odborné praxe a při nahlížení do dokumentace pacientů/organizace. Podpis studenta/ky: Tomarova'
Vyjádření studenta/ky týkající se zveřejňování informací o odborném zařízení, kde bude výzkum prováděn	Zavazuji se, že ve své závěrečné práci a ani v publikacích vycházejících ze závěrečné práce nebudu uvádět název odborného zařízení, kde bude výzkum prováděn (ledaže souhlas se zveřejněním názvu zařízení jeho představitel vyjádří na tomto formuláři). Podpis studenta/ky: Tomarova'
Vyjádření odborného zařízení, kde bude výzkum prováděn*	Název: Pracoviště: DIABETOLOGICKÁ AMBULANCE CHOTĚBOŘ S prováděním výzkumu <u>souhlasím/nesouhlasím</u> Se zveřejněním názvu zařízení v závěrečné práci studenta/ky / v publikacích vycházejících ze závěrečné práce studenta/ky <u>souhlasím/nesouhlasím</u> Jméno: Pozice: Razítko a podpis: 

Doc. MUDr. Edvard Ehler, Csc. FEAN  
Pardubická nemocnice  
Neurologická klinika  
Kytovská 44, 532 03 Pardubice -4-  
IČ: 275 20 536, tel.: 466 011 111

Vedoucí práce  
1.11.23

Mgr. Michal Kopecký

Vedoucí katedry

Potvrzený souhlas s výzkumem k bakalářské nebo diplomové práci odevzdá student se dvěma výtisky práce na studijní oddělení v termínu dle harmonogramu Fakulty zdravotnických studií.

\* V případě výzkumu, kdy respondenty jsou studenti jiných fakult UPA, vyjádření vyplní proděkanka pro studium a vzdělávací činnost Fakulty zdravotnických studií. V případě výzkumu, kdy respondenty jsou studenti FZS, vyjádření vyplní vedoucí katedry, pod kterou student provádějí výzkum patří.