

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2020

Bc. Kateřina Šrámková

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Vnímání libosti pachů u diabetiků

Bc. Kateřina Šrámková

2020

Diplomová práce

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Bc. Kateřina Šrámková
Osobní číslo:	Z18386
Studijní program:	N5341 Ošetrovatelství
Studijní obor:	Ošetrovatelská péče v interních oborech
Téma práce:	Vnímání libosti pachů u diabetiků
Zadávací 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 výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah pracovní zprávy:
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

1. ČEŠKA, Richard, ŠTULC, Tomáš, Vladimír TESARŠ a Milan LUKÁŠ, ed. *Interna*. 2., aktualizované vydání [brožované]. V Praze: Stanislav Juhaňák – Triton, 2015. ISBN 978-80-7387-895-5.
2. HAHN, Aleš. *Otorinolaryngologie a foniatrie v současné praxi*. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-0572-4.
3. PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Diabetes mellitus: onemocnění celého organismu*. Praha: Maxdorf, [2017]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-512-5.
4. SLOUKA, David. *Otorinolaryngologie*. Praha: Galén, [2018]. ISBN 978-80-7492-391-3.
5. SVAČINA, Štěpán. Čich a chuť diabetika. *Vnitřní lékařství*. Praha: Facta Medica, 2007, 2007(5), 483-485. ISSN 0042-7773XISSN.
6. VODIČKA, Jan a Hana FAITLOVÁ, CHROBOK, Viktor, ed. *Poruchy čichu a chuti*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2012. *Medicína hlavy a krku*. ISBN 978-80-7311-125-0.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Pavlína Brothánková, Ph.D.**
Katedra ošetřovatelství

Datum zadání diplomové práce: **4. září 2020**
Termín odevzdání diplomové práce: **20. listopadu 2020**

L.S.

doc. Ing. Jana Holá, Ph.D.
děkanka

PhDr. Kateřina Horáčková, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 14. září 2020

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

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

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., 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. 11. 2020

.....
Bc. Kateřina Šrámková

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji paní Mgr. Pavlíně Brothánkové, Ph.D. za vedení této práce. Děkuji panu přednostovi MUDr. Janu Vodičkovi, Ph.D. za cenné rady a čas, který mi věnoval. Děkuji mojí paní vrchní sestřičce Mgr. Haně Krňoulové za podporu. Děkuji panu MUDr. Tomášovi Roubíčkovi za možnost provádět průzkum v době jeho poradny. Děkuji panu MUDr. Zdeňkovi Knížkovi a panu MUDr. Martinu Weberovi za konzultace. Děkuji panu lektorovi Bc. Martinu Vlasákovi za pomoc se statistickým testováním hypotéz. V neposlední řadě děkuji všem respondentům, kteří byli ochotni zapojit se do průzkumu.

ANOTACE

Diplomová práce na téma „*Vnímání libosti pachů u diabetiků*“ je prací teoreticko-průzkumnou. Hlavním cílem bylo zhodnotit čich a vnímání libosti pachů u diabetiků pomocí testů subjektivní olfaktometrie – Testem parfémovaných fixů (OMT) a Novým testem libosti pachů (NTOP). Teoretická část popisuje vybranou problematiku a je východiskem pro průzkumnou část. Členěná je do kapitol a orientuje se na popis čichu a vnímání libosti pachů u diabetiků. Ve výzkumné části je zpracována metodika průzkumu, analýza a interpretace výsledků, diskuze a závěr práce. Průzkumné šetření bylo provedeno kvantitativně u 60 diabetiků, kteří vyplnili dotazník a byli vyšetřeni pomocí olfaktometrických testů OMT a NTOP. Bylo zjištěno, že 29 % respondentů mělo poruchu čichu a 42 % zhoršené vnímání libosti pachů. K práci byl vytvořen edukační leták, který informuje o možnosti vzniku poruchy čichu u osob s diabetem a upozorňuje na související rizika.

KLÍČOVÁ SLOVA

čich, čichové testy, vyšetření čichu, libost pachů, diabetes mellitus

TITLE

Examination of pleasantness of odors with focus on diabetes mellitus

ANNOTATION

The diploma thesis “*Examination of pleasantness of odors with focus on diabetes mellitus*” includes a theoretical and an exploratory part. The aim was to evaluate olfaction and pleasantness of odors in diabetics using the subjective olfactometry tests – OMT (Odourized Markers Test) and NTOP (New Test of Odor Pleasantness). The theoretical part is the starting point for the exploratory part. It is divided into chapters and describes olfaction and pleasantness of odors in diabetics. The exploratory part contains methodology of the exploration, results analysis and interpretation, discussion and conclusion of the thesis. Sixty respondents with diabetes took part in the exploration. They completed a questionnaire

and were examined using the tests OMT and NTOP. In summary, the exploration revealed that 29 % of respondents had an olfactory impairment and 42 % had diminished pleasantness of odors. An educational material was created. It informs about the olfactory impairment in diabetics and its risks.

KEYWORDS

olfaction, olfactory examination, olfaction tests, odor pleasantness, diabetes mellitus

Obsah

ÚVOD.....	14
1 Cíle práce	16
I TEORETICKÁ ČÁST	17
2 Čichové ústrojí a vnímání pachů	17
3 Poruchy čichu, vyšetření a léčba.....	20
3.1 Poruchy čichu.....	20
3.1.1 Kvantitativní poruchy čichu.....	20
3.1.2 Kvalitativní poruchy čichu.....	21
3.1.3 Konduktivní poruchy čichu	21
3.1.4 Senzorineurální poruchy čichu	21
3.2 Vyšetření nosu a čichu	21
3.3 Léčba poruch čichu	23
4 Vnímání pachů u diabetiků	24
4.1 Charakteristika diabetu.....	24
4.2 Vliv diabetu na čichové schopnosti.....	25
5 Testy subjektivní olfaktometrie	28
5.1.1 UPSIT (University of Pennsylvania Smell Identification Test)	28
5.1.2 Sniffin' Sticks	28
5.1.3 Vyšetření prahu.....	28
5.1.4 Test parfémovaných fixů OMT (Odourized Markers Test).....	29
5.1.5 Nový test libosti pachů TOP (New Test of Odor Pleasantness)	29
6 Úloha sestry při vyšetření čichu.....	30
II PRŮZKUMNÁ ČÁST	31
7 Průzkumné otázky.....	31
8 Hypotézy.....	32

9	Metodika	33
9.1	Metodika vyhledávání zdrojů	33
9.2	Metodika průzkumu	34
9.2.1	Pilotní šetření	34
9.2.2	Průzkumný vzorek	34
9.3	Zpracování a prezentace výsledků průzkumu	35
9.4	Metodika testování hypotéz	36
10	Analýza a interpretace výsledků	37
10.1	Pohlaví respondentů	37
10.2	Věk respondentů	37
10.3	Kouření respondentů	38
10.4	Práce v rizikovém povolání	38
10.5	Podrobení se vyšetření čichu v minulosti	39
10.6	Výskyt alergie u respondentů	39
10.7	Subjektivní udávání obtíží s čichem	40
10.8	Subjektivní hodnocení čichu slovy	40
10.9	Subjektivní hodnocení čichu na škále	41
10.10	Subjektivní hodnocení nosní průchodnosti slovy	41
10.11	Subjektivní hodnocení nosní průchodnosti na škále	42
10.12	Subjektivní pocit změny chuti jídla	42
10.13	Subjektivní obtíže s chutí	43
10.14	Rozdělení respondentů dle typu diabetu	43
10.15	Druh léčby diabetu u respondentů	44
10.16	Doba trvání diabetu u respondentů	44
10.17	Nejčastější hodnota glykémie naměřená respondentem pomocí glukometru	45
10.18	Pravidelné kontroly respondentů u diabetologa	46
10.19	Dodržování režimových opatření a léčby	46

10.20	Subjektivní pocit zhoršeného vnímání libosti pachů u respondentů	47
10.21	Subjektivní pocit ovlivnění každodenního života zhoršeným vnímáním libosti pachů.....	47
10.22	Výsledky Testu parfémovaných fixů - OMT	48
10.23	Analýza Nového testu libosti pachů – NTOP.....	49
10.24	Výsledky Nového testu libosti pachů - NTOP	51
10.25	Testování hypotéz.....	52
11	Diskuze	57
12	Závěr	62
13	Použitá literatura	64
14	Přílohy.....	69

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1 Rozdělení respondentů dle pohlaví	37
Obrázek 2 Kouření respondentů	38
Obrázek 3 Rizikové povolání respondentů	38
Obrázek 4 Výskyt alergie u respondentů	39
Obrázek 6 Subjektivní hodnocení čichu slovy	40
Obrázek 5 Subjektivní obtíže s čichem u respondentů	40
Obrázek 7 Subjektivní hodnocení čichu na škále	41
Obrázek 8 Subjektivní hodnocení nosní průchodnosti slovy.....	41
Obrázek 9 Subjektivní hodnocení nosní průchodnosti na škále	42
Obrázek 10 Subjektivní pocit změny chuti jídla.....	42
Obrázek 11 Subjektivní obtíže s chutí	43
Obrázek 12 Rozdělení respondentů dle typu diabetu	43
Obrázek 13 Druh léčby diabetu u respondentů.....	44
Obrázek 14 Doba trvání diabetu u respondentů.....	44
Obrázek 15 Nejčastější hodnota glykémie respondentů na glukometru.....	45
Obrázek 16 Pravidelné kontroly respondentů u diabetologa	46
Obrázek 17 Dodržování režimových opatření a léčby.....	46
Obrázek 18 Subjektivní pocit zhoršeného vnímání libosti pachů u respondentů	47
Obrázek 19 Subjektivní pocit ovlivnění každodenního života zhoršeným vnímáním libosti pachů.....	47
Obrázek 21 Krabicový graf - OMT	48
Obrázek 20 Výsledky Testu parfémovaných fixů - OMT	48
Obrázek 22 Analýza NTOP - fixy č. 1-8	49
Obrázek 23 Analýza NTOP - fixy č. 9-16	49
Obrázek 24 Analýza NTOP - fixy č. 17-24	50
Obrázek 25 Analýza NTOP - fixy č. 25-32	50
Obrázek 26 Výsledky Nového testu libosti pachů – NTOP	51
Obrázek 27 Krabicový graf - NTOP.....	51
Obrázek 28 Anatomie nosní dutiny	70
Obrázek 29 Vyšetření nosu nosním zrcátkem	70
Obrázek 30 Vyšetření nosu rigidní nosní optikou	71
Obrázek 31 Flexibilní endoskop	71

Obrázek 32 Test UPSIT	72
Obrázek 33 Test Sniffin' Stick	72
Obrázek 34 Test Parfémovaných fixů OMT	73
Obrázek 35 Správné odpovědi testu OMT	73
Obrázek 36 Fixy k Testu libosti pachů TOP	74
Tabulka 1 Věk respondentů	37
Tabulka 2 Hypotéza č. 1 - Absolutní četnosti	52
Tabulka 3 Hypotéza 1 - Teoretické četnosti	52
Tabulka 4 Hypotéza č. 1 - Testování	52
Tabulka 5 Hypotéza č. 2 – Absolutní četnosti	53
Tabulka 6 Hypotéza č. 2 - Teoretické četnosti	53
Tabulka 7 Hypotéza č. 2 - Testování	53
Tabulka 8 Hypotéza č. 3 - Absolutní četnosti	54
Tabulka 9 Hypotéza č. 3 - Teoretické četnosti	54
Tabulka 10 Hypotéza č. 3 - Testování	54
Tabulka 11 Hypotéza č. 4 - Absolutní četnosti	54
Tabulka 12 Hypotéza č. 4 - Teoretické četnosti	55
Tabulka 13 Hypotéza č. 4 - Testování	55
Tabulka 14 Hypotéza č. 5 - Absolutní četnosti	55
Tabulka 15 Hypotéza č. 5 - Teoretické četnosti	55
Tabulka 16 Hypotéza č. 5 - Testování	55
Tabulka 17 Názvy, koncentrace a ředění látek použitých v Novém testu libosti pachů	75
Tabulka 18 Přehled "správných" odpovědí v testu NTOP	76

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

CT	computed tomography (počítačová tomografie)
ČR	Česká republika
DM	diabetes mellitus
INZ	inzulin
LADA	Latent Autoimmune Diabetes Of Adults
MODY	Maturity Onset Diabetes of the Young
např.	například
NTOP	New Test of Odor Pleasantness (Nový test libosti pachů)
obr.	obrázek
OMT	Odourized Markers Test (Test parfémovaných fixů)
PAD	perorální antidiabetika
RTG	rentgen
str.	strana
TOP	Test of Odor Pleasantness (Test libosti pachů)
UPSIT	University of Pennsylvania Smell Identification Test
ÚZIS ČR	Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky

ÚVOD

Diplomová práce „*Vnímání libosti pachů u diabetiků*“ obsahuje teoretickou část, která je členěná do kapitol a orientuje se na problematiku čichu a vnímání libosti pachů u diabetiků. V průzkumné části je zpracována metodika průzkumu, analýza a interpretace výsledků, diskuze a závěr práce. Průzkumné šetření bylo provedeno kvantitativně a bylo do něj zařazeno 60 respondentů s diabetem mellitem, kteří byli vyšetřeni pomocí olfaktometrických testů – Test parfémovaných fixů (OMT) a Nový test libosti pachů (NTOPT). Byl vytvořen edukační leták, který informuje o možnosti vzniku poruchy čichu u osob s diabetem a upozorňuje na související rizika.

Obecně se čichu a vnímání libosti pachů u pacientů s diabetem doposud nevěnuje příliš pozornosti. Existuje však několik zajímavých zahraničních studií, které se čichem u diabetiků zabývají (např. „*Skövde population-based study*“) (Brämerson, Johansson, Ek, et al., 2004, s.733-737).

Stále není zcela jasná etiologie poruchy čichu u diabetiků, avšak některé články, např. „*Olfactory dysfunction in type 2 diabetes mellitus: An additional manifestation of microvascular disease?*“, uvádí souvislost s diabetickými komplikacemi – mikroangiopatií a makroangiopatií (Gouveri, Katotomichelakis, Gouveris, et al., 2014, s. 871).

V roce 2018 ÚZIS ČR zaznamenal více než 1 milion (504,7 tisíc mužů a 513,6 tisíc žen) případů osob s chronickým onemocněním diabetes mellitus (ÚZIS ČR, 2018, s. 37). Toto onemocnění má vliv na většinu systémů v lidském organismu. Stále ale není úplně jasné, jak právě ovlivňuje menší systémy, jako jsou například čich nebo chuť. Zhoršení, či dokonce ztráta čichu nebo chuti může být pro pacienta zničující (Hillson, 2014, s. 269-270). Čich totiž v životě člověka plní nezastupitelnou úlohu. Umožňuje vnímání pachů a vůní, vzbuzuje subjektivní pocity a stavy libosti či nelibosti. Vnímání pachů má význam v oblasti sexuologie (např. výběr partnera) a psychologie. Ovlivňuje mezilidské chování, komunikaci, upozorňuje na možné nebezpečí a vyvolává poplachovou reakci (např. únik toxických látek). Vnímání vůní vyvolává příjemné emoce, vzpomínky a má vliv na náladu. Správná funkce čichu též hraje roli při příjmu potravy (Brothánková, Vodička, Pellant, 2011, s. 62-64). Čich dává lidem možnost poznávat svět. Dokud jej ale člověk neztratí, nemusí si uvědomit jeho hodnotu a přínos v běžném životě (Hillson, 2014, s. 269-270).

V klinické praxi se pacientům čich vyšetřuje testy subjektivní olfaktometrie. Vyšetření provádí všeobecná sestra nebo si jej může pacient provést sám, například jednoduchým

screeningovým Testem parfémovaných fixů – OMT. Existují ale také další testy subjektivní olfaktometrie, které jsou více popsány v teoretické části diplomové práce. K vyšetření libosti pachů se používá Nový test libosti pachů – NTOP. Lékař zhodnotí výsledky vyšetření a rozhodne o léčebném postupu. Úkolem sestry je provést přípravu pacienta před vyšetřením čichu, provést vyšetření a zaznamenat výsledky. Důležitá je edukace pacientů s poruchou čichu ohledně souvisejících rizik a dle ordinace lékaře o rehabilitaci čichu jako součástí léčby.

1 CÍLE PRÁCE

TEORETICKÝ CÍL

Přehledně popsat problematiku čichu a vnímání libosti pachů u diabetiků.

HLAVNÍ PRŮZKUMNÝ CÍL

Vyšetřit a zhodnotit čich a vnímání libosti pachů u diabetiků testy subjektivní olfaktometrie – Testem parfémovaných fixů (OMT) a Novým testem libosti pachů (NTOP).

DÍLČÍ PRŮZKUMNÉ CÍLE

Zjistit, kolik respondentů má anosmii a hyposmii.

Zjistit, kolik respondentů má zhoršené vnímání libosti pachů.

Zjistit, zda pohlaví, věk, léčba a trvání diabetu respondentů mají vliv na zjištěné výsledky olfaktometrických testů.

PRAKTICKÝ CÍL

Vytvořit edukační materiál.

I TEORETICKÁ ČÁST

2 ČICHOVÉ ÚSTROJÍ A VNÍMÁNÍ PACHŮ

Čichové ústrojí je smyslový orgán, který v životě člověka plní nezastupitelnou úlohu (Hillson, 2014, s. 269-270). Právě díky smyslovým orgánům lidé poznávají prostředí, ve kterém žijí. Smyslové poznání je uskutečňováno v procesu čítí a vnímání. Informace o okolním prostředí člověk získává pomocí analyzátorů (např. čichový analyzátor, chuťový, sluchový a další). Činnost těchto analyzátorů je nazývána čítím. Výsledky činností analyzátorů jsou počítky (např. vůně jablka). Ty jsou odrazem vlastnosti jevů a předmětů, které působí na lidské receptory drážděním smyslových orgánů. Aby počitek vznikl, musí mít podnět určitou intenzitu. Rozlišují se dva počitkové prahy – dolní a horní. Dolní počitkový práh je nejnižší intenzita podnětu a horní počitkový práh je nejvyšší intenzita podnětu, který vyvolává počitek. Podněty nižší intenzity jsou podprahové. Nadprahové podněty buď člověk nepocituje, nebo je pocituje jako bolest (Kelnarová, Matějková, 2010, s. 23-24). Poruchy čichu lze zjistit jak prahovým vyšetřením pro pachové látky, tak i nadprahovým vyšetřením (vyšetření identifikace pachových látek a diskriminace) (Vodička, Pecková, Kopal, 2010, s. 45-50). Více je vyšetření prahu popsáno v další kapitole diplomové práce.

Čichové ústrojí umožňuje vnímání pachů a vůní, což vyvolává subjektivní pocity a stavy libosti či nelibosti (Brothánková, Vodička, Pellant, 2011, s. 62-64). Tato funkce je pro lidský organismus velmi důležitá (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 31-32). Obecně je vnímání uskutečňováno na základě součinnosti výše zmíněných analyzátorů a jeho výsledkem je vjem. Kvalita čítí a vnímání závisí na anatomicko-fyziologickém stavu analyzátorů, na intenzitě a době trvání podnětu, dále také na stavu centrální nervové soustavy a na stavu vědomí (Kelnarová, Matějková, 2010, s. 23-24).

Čichové ústrojí (*organum olfactorium*) se nachází v regio olfactoria, obsahuje čichové buňky a žlázy. Pomocí tohoto orgánu je člověk schopný vnímat chemické látky, které jsou obsaženy, často v nízkých koncentracích, ve vzduchu nebo ve vodě. Těmito vjemy jsou pachové látky (Hudák, Kachlík, et al., 2013, s. 503). Pachové látky jsou malé hydrofilní molekuly, které se pomocí bílkoviny OBP (odorant-binding protein) spojí se specifickým receptorem, tím se aktivuje kaskáda dějů a vznikne nervový vzruch (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 31-32). Jejich chemické vlastnosti lze popsat jejich molekulárními vlastnostmi, typem atomu, délkou uhlíkového řetězce a dalšími vlastnostmi (Fournel, Ferdenzi, Sezille, et al., 2016, s. 2161-2162). Tyto látky se objevují v prostředí všude kolem

člověka. Jsou vnímány pozitivně jako vůně nebo negativně jako pachy. Jestli budou vnímány jako vůně nebo pachy závisí na jejich koncentraci, na paměti posuzovatele a na délce působení dané látky (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 154).

Čichové buňky jsou štíhlé nervové smyslové buňky, na jejichž povrchu se nachází hlen, který zajišťuje zvlhčování sliznice a rozpuštění pachových látek (Naňka, Elišková, 2015, s. 324). Když čichové buňky detekují pachovou látku, šíří se tato informace pomocí čichové dráhy přes bulbus olfactorius, amygdalu a retikulární formaci do centra, které se nachází v mozkové kůře (Mourek, 2012, s. 174). Většina pachových látek stimuluje intranazální trigeminální systém. Ten zprostředkovává pocity jako je podráždění nebo bolest (Fournel, Ferdenzi, Sezille, et al., 2016, s. 2161-2162).

Pachové látky do čichového ústrojí vstupují přes zevní nos a nosní dutinu. Zevní nos vypadá jako trojboká pyramida. Tvoří ho kořen nosu (*radix nasi*), hřbet nosu (*dorsum nasi*) a nosní hrot (*apex nasi*). Dále je tvořen nosními křídly (*alae nasi*) a nosními dírkami (*nares*) (Naňka, Elišková, 2015, s. 173). Nosní dutina (*cavitas nasi*) (příloha A, obrázek č. 28, s. 70), jejíž funkcí je přijímání čichových vjemů, podílení se na fonaci, zvlhčování, čištění a ohřívání vdechovaného vzduchu (Hudák, Kachlík, et al., 2013, s. 207), začíná nosními dírkami a kostěným vstupem nazývaným *apertura piriformis*. Dále pokračuje nosními skořepami (*chonchae nasales*) a přes choany vede do nosohltanu. Dutinu rozděluje nosní přepážka (*septum nasi*). Na spodině se nachází patro a na stropě je uloženo čichové ústrojí. Do nosní dutiny ústí také vývody slzného ústrojí a vývody vedlejších nosních dutin (Hudák, Kachlík, et al., 2013, s. 207). Cévní zásobení probíhá krví z *a. carotis externa* (cestou *a. sphenopalatina* z *a. maxillaris*) a z *a. carotis interna* (cestou *a. ethmoidalis anterior et posteriori* z *a. ophthalmica*) (Hahn, Čoček, Holý, et al., 2018, s. 133). Sliznice dutiny nosní pokrývá stěny, skořepy, přepážku i vedlejší nosní dutiny. Rozlišují se dva druhy sliznice: čichový okrsek (*regio olfactoria*) a dýchací okrsek (*regio respiratoria*) (Naňka, Elišková, 2015, s. 174). Pachové látky se do dutiny nosní dostávají ortonazálně – při běžném dýchání, nebo retronazálně – při polknutí přes orofarynx a nazofarynx. Takto se pachové látky dostanou do čichového okrsku. Odtud je nutné je dopravit k senzorickým buňkám a zajistit tak vznik elektrického signálu (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 31-32).

Čich je jeden z pěti smyslů člověka umožňující, spolu s ostatními smysly, komplexní vnímání světa. Vnímání pachů hraje důležitou roli v oblasti sexuální, psychické, bezpečnostní, komunikační a v oblasti stravování. V sexuální oblasti má čich význam například při výběru

partnera. V psychické oblasti se jedná o vyvolávání emocí a vzpomínek, stavů libosti či nelibosti a ovlivnění nálady. Plní úlohu bezpečnostní, protože upozorňuje na možné nebezpečí a vyvolává poplachovou reakci (např. únik toxických látek). V oblasti stravování a konzumace nápojů se podílí na ovlivnění chuti, jelikož k čichovému ústrojí pronikají nejen pachy a vůně ze vzduchu, které jsou zachycené nosními dírkami, ale také cestou přes dutinu ústní a nosohltan (Brothánková, Vodička, Pellant, 2011, s. 62-64). Čich je integrální součástí příjmu stravy a zároveň faktorem modulujícím lačnění. Nachází se v těsné vazbě s endokrinním systémem. Pomáhá upravovat nebo regulovat energetickou rovnováhu (Perušičová, 2017, s. 73). Má tedy význam při výběru potravin, ať už z hlediska chuti, tak z hlediska nezávadnosti (Brothánková, Vodička, Pellant, 2011, s. 62-64). Díky vnímání pachů je člověk schopen vnímat také vlastní tělesný pach. Čich se dále podílí v oblasti komunikační, mezilidských vztahů a sociální interakce (Perušičová, Piťhová, 2012, s. 55-56).

Čich se využívá k olfaktorické stimulaci v konceptu bazální stimulace. Bazální stimulace se orientuje na všechny lidské potřeby a podporuje vnímání a komunikaci. Koncept zprostředkovává člověku vjemy z vlastního těla. Stimulací těla umožňuje lépe vnímat okolí. Využívá se u pacientů, kteří cítí, vidí, slyší a pohybují se omezeně. Podporuje holistický přístup k pacientům. Pohlíží na pacienta jako na osobu s bio-psycho-sociálními potřebami (Brothánková, Vodička, Pellant, 2011, s. 62-64). Důležité je odebrání anamnézy od příbuzných, aby se zjistilo, které vůně jsou pacientovi příjemné. Tyto vůně v něm navozují pozitivní emoce a vzpomínky. Ke stimulaci se používají oblíbené parfémy, mýdla, krémy a ve spojení s orální stimulací se využívá oblíbených pokrmů či nápojů (Brothánková, Vodička, Pellant, 2011, s. 62-64).

Všeobecné sestry využívají své vlastní čichové schopnosti ke zhodnocení stavů nebo příznaků pacienta, kterými mohou být zápach acetonu z dechu, zápach z úst nebo nedostatečná hygiena (Brothánková, Vodička, Pellant, 2011, s. 62-64). Sestry dále využívají vlastní čichové schopnosti při hodnocení a ošetřování chronické rány nebo při odběru biologického materiálu (stolice, moč).

3 PORUCHY ČICHU, VYŠETŘENÍ A LÉČBA

V této kapitole jsou podrobněji popsány typy poruch čichu, jejich příčiny, vyšetření, léčba a čichová rehabilitace pro lepší orientaci v tématu diplomové práce.

Čichu a jeho poruchám se doposud nevěnuje příliš pozornosti. Je nedoceněným smyslem a v klinické praxi je na rozdíl od zraku nebo sluchu často přehlížen (Kim, Windon, Lin, 2019, s. 465). Porucha nebo ztráta čichu však může člověku značně narušit každodenní život a ohrozit jeho bezpečnost. Zhoršení či ztráta čichu má vliv také na kvalitu života (Svačina, 2007, s. 483-485) a způsobuje příznaky deprese. Ve stárnoucí populaci je jeho zhoršení velkým problémem. U osob nad 80 let věku se odhaduje, že více než 60 % z nich má poruchu čichu. Spousta jedinců však zůstává nediagnostikovaných nebo svůj čich nadhodnocují (Kim, Windon, Lin, 2019, s. 465).

Porucha čichu u diabetiků patří k senzorieurálním poruchám (Vodička, 2010, s. 31-32). Na poruchu čichu můžou mít ale kromě diabetu vliv i jiné příčiny (např. nosní polypy, úraz, stavy po proběhlé viróze a další). Ohled je třeba brát také věk pacienta, protože se stoupajícím věkem se čich může zhoršovat (Weinstock, Wright, Smith, 1993, s. 17-21). Proto je důležité odebrat od diabetika anamnézu, jak z pohledu otorinolaryngologie, tak z pohledu diabetu (trvání diabetu, léčba) a provést u něj otorinolaryngologické vyšetření, včetně rinoendoskopie. Pro lepší orientaci v tématu jsou poruchy čichu více popsány níže.

3.1 Poruchy čichu

Pacienti, kteří mají poruchu čichu, by měli být vyšetřeni u otorinolaryngologa nebo případně u neurologa. Často však tito lidé zůstávají mimo zájem lékařské veřejnosti. Poruchy čichu se dělí podle symptomů na kvantitativní a kvalitativní a podle etiopatogeneze na konduktivní a senzorieurální (Vodička, 2010, s. 31).

3.1.1 Kvantitativní poruchy čichu

Mezi kvantitativní poruchy čichu patří: anosmie, hyposmie, hyperosmie a presbyosmie. **Anosmie** je úplná ztráta čichu, kdy nemocný nedokáže rozpoznat ani nejvyšší koncentraci pachových látek. Je typická u poúrazových poruch čichu (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 57). Úplná ztráta čichu může být pro pacienta zničující. Hodnotu čichu a jeho přínos v běžném životě si však do jeho ztráty nemusí uvědomovat (Hillson, 2014, s. 269-270). **Hyposmie** znamená částečná ztráta čichu. Projevuje se obtížným rozpoznáváním pachových látek a zvýšeným prahem pro odoranty (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 57). **Hyperosmie** je zvýšená čichová schopnost. Ve skutečnosti se však jedná o fyziologický stav.

Presbyosmie označuje zavádějící název pro zhoršené vnímání pachů u starších osob. Se stoupajícím věkem přirozeně dochází k zhoršení citlivosti čichového orgánu (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 57).

3.1.2 Kvalitativní poruchy čichu

Mezi kvalitativní poruchy čichu patří: parosmie, fantosmie, kakosmie (vnímání všech čichových látek jako zápach) a specifická anosmie (Vodička, 2010, s. 31).

Parosmie je zkreslený čichový vjem. Je typická po virových onemocněních horních cest dýchacích a u Parkinsonovy choroby (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 57).

Fantosmie neboli čichová halucinace, znamená čichový vjem, který vzniká, aniž by byla přítomna pachová látka v prostředí. Může být součástí psychiatrických onemocnění nebo součástí epileptického záchvatu (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 57).

Kakosmie je vnímání všech čichových látek jako zápach (Vodička, 2010, s. 31).

Specifická anosmie je neschopnost rozeznat určité čichové látky. Nemocný necítí nejvyšší koncentraci n-butanolu při vyšetření prahu (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 57).

3.1.3 Konduktivní poruchy čichu

Konduktivní porucha znamená, že z důvodu překážky v dutině nosní (rinosinitida, nosní polypy, nádory, deviace nosního septa) nebo z důvodu ztráty ventilace nosní dutiny (stav po totální laryngektomii) se molekuly pachových látek nedostanou k čichovému epitelu (Vodička, 2010, s. 31-32). Stav způsobuje otok nosní sliznice (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 58).

3.1.4 Senzorineurální poruchy čichu

U senzorineurální poruchy se problém nachází v oblasti receptorové neboli senzoricke (atrofická rýma, inhalace toxických látek, deficit vitamínu A) nebo v oblasti čichové dráhy a čichového centra neboli neurální. Neurální porucha je způsobena neurologickými (neurodegenerativními) onemocněními nebo interními onemocněními (např. diabetes mellitus, ateroskleróza a další) (Vodička, 2010, s. 31-32).

3.2 Vyšetření nosu a čichu

Vyšetření nosu a čichu probíhá na otorinolaryngologii. U diabetiků je důležité, aby se zjistilo, zda se kromě diabetu na poruše čichu nepodílí i další příčiny (např. nosní polypy). Diagnostika poruch čichu se opírá o správně odebranou anamnézu, kterou odebírá lékař. Zjišťuje údaj o poruše čichu u rodičů pacienta nebo u příbuzných. Dotazuje se na léčbu dutiny nosní a vedlejších nosních dutin (chronická rýma), virová onemocnění horních dýchacích cest

a na úrazy hlavy. Důležité je zjistit údaj o léčbě neurologických (Parkinsonova choroba, Alzeihmerova choroba), psychiatrických, endokrinních a metabolických (diabetes mellitus – léčba, trvání onemocnění) onemocněních, které mohou mít vliv na poruchu čichu. Dále se lékař dotazuje na prodělané chirurgické operace v oblasti hlavy, nosu a dutiny nosní. Nutné je zjistit také farmakologickou anamnézu, protože např. tyreostatika, antiarytmika či lokální intranazální dekonjestiva mohou způsobovat změny čichu. Lékař zjišťuje informace o abúzu cigaret, alergologickou anamnézu (alergická rýma), sociální a pracovní anamnézu (expozice chemickým látkám nebo prašnému prostředí) a nynější onemocnění (rýma, neprůchodnost nosní, výtok z nosu, bolest a další) (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 62).

Při vyšetřování nosu lékař provádí fyzikální vyšetření nosu – pohledem a pohmatem. Všímá si otoků, tvaru nosu, barvy kůže, sekrece, bolesti (Slezáková, Přikrylová, Rážková, et al., 2014, s. 127). Dále vyšetřuje nosní průchodnost přední rinoskopií pomocí Hartmannova zrcátka (příloha A, obrázek č. 29, s. 70). Poté provede zadní rinoskopii stlačením jazyka špátlí a drobným zrcátkem prohlédne také nosohltan. Toto vyšetření dnes však nahrazuje rinoendoskopie pomocí rigidní nebo flexibilní nosní optiky (příloha A, obrázek č. 30 a č. 31, s. 71) (Slouka, et al., 2018, s. 88-91). Během vyšetřování si lékař všímá deformit a deviací nosní přepážky, polypů, nádorů, prosáknutí nosní sliznice či poranění (Slouka, et al., 2018, s. 88-91).

Čich se vyšetřuje pomocí subjektivních metod olfaktometrie. Tyto metody vyžadují spolupráci pacienta. Vyšetření se dělí na prahové a nadprahové. Vyšetření prahu má za cíl zjistit nejnižší možnou koncentraci pachové látky, kterou je pacient schopný zachytit. Nadprahové vyšetření probíhá tak, že se pacientovi předkládají látky, které mají vyšší koncentraci než jejich práh. Vyšetřuje se tak identifikace, stupeň libosti, znalosti a intenzity (Vodička, 2010, s. 31-32).

Čich se vyšetřuje pomocí testů subjektivní olfaktometrie, které se používají ve specializované poradně. Vyšetření provádí všeobecná sestra nebo si jej může pacient provést sám, například jednoduchým screeningovým Testem parfémovaných fixů – OMT (Odourized Markers Test). K vyšetření libosti pachů se používá Nový test libosti pachů – NTOP (New Test of Odor Pleasantness). Existují ale také další testy subjektivní olfaktometrie – např. Sniffin' Sticks a UPSIT (University of Pennsylvania Smell Identification Test) (Vodička, 2010, s. 31-32). Testy subjektivní olfaktometrie jsou více popsány v další kapitole. Po vyšetření čichu testem, lékař zhodnotí výsledky a rozhodne o léčebném postupu.

Pokud není zřejmá příčina poruchy čichu, je třeba provést u pacienta také neurologické vyšetření k vyloučení neurodegenerativního onemocnění (Vodička, 2010, s. 31-32).

Ze zobrazovacích metod se využívají RTG, CT, magnetická rezonance, angiografie (aneurysmata, cévnaté nádory) nebo ultrasonografie (vyšetření vedlejších nosních dutin) (Slouka, et al., 2018, s. 88-91). Zobrazovací vyšetření lékař indikuje, pokud není zřejmá etiologie čichu na základě odebrané anamnézy a klinického vyšetření. Nejdůležitější roli hraje v diagnostice poruch čichu magnetická rezonance. Slouží k odhalení zánětů, nádorů a poúrazových stavů (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 73). Mezi další vyšetření patří odběr materiálu z nosní dutiny nebo punktátu ke kultivačnímu vyšetření, tkáňová biopsie, cytologický stěr nebo mukociliární funkce řasinek a nosní sliznice (Slouka, et al., 2018, s. 88-91).

3.3 Léčba poruch čichu

Léčba poruch čichu je závislá na příčině vzniku poruchy. Využívá se léčby medikamentózní, chirurgické a rehabilitační. Léčba je úspěšná zejména u poruch sinonazálního původu – konduktivní poruchy čichu (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 123,133).

U diabetiků je důležitá také časná léčba hyperglykémie. Pokud je tato léčba úspěšná, vede k příznivému ovlivnění rizika vzniku diabetických komplikací (Češka, Štulc, Tesař, et al., 2016, s. 266). Cílem léčby je dlouhodobě udržet hladinu glykémie tak, aby se co nejvíce přibližovala hodnotě glykémie osob bez diabetu (Lebl, Průhová, Šumník, et al., 2018, s. 52).

Součástí léčby poruchy čichu je čichová rehabilitace. Pacient dostane sadu čtyř vůní (růže, eukalypt, vůně citrónu a hřebíčku), ke kterým čichá dvakrát denně (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 123). Příznivý efekt čichové rehabilitace potvrdil Hummel v článku „*Effects of olfactory training in patients with olfactory loss*“ (Hummel, 2009, s. 496-499). V roce 2009 provedl studii, do které byly zapojeny dvě skupiny lidí s anosmií. K anosmii u zkoumaných respondentů došlo z důvodu traumatu hlavy, těžké infekce horních cest dýchacích nebo z idiopatických příčin. Jedna skupina dostala čtyři éterické oleje s vůní růže, eukalyptu, hřebíčku a citrónu. Respondenti měli každé ráno a večer čichat k olejům po dobu deseti vteřin dvanáct týdnů. Druhá skupina oleje nedostala. Obě skupiny byli na začátku a po uplynutí dvanácti týdnů testovány pomocí čichového testu Sniffin' Sticks. Bylo zjištěno, že u 30 % respondentů, kteří absolvovali tento čichový trénink, došlo k určitému zlepšení čichové funkce v porovnání se skupinou, která se ho neúčastnila (Hummel, 2009, s. 496-499).

4 VNÍMÁNÍ PACHŮ U DIABETIKŮ

Diabetes mellitus ovlivňuje většinu systémů v lidském organismu. Toto chronické metabolické onemocnění má za následek vysokou morbiditu, mortalitu a invaliditu. Počet osob s diabetem celosvětově neustále roste (Olšovský, 2018, s. 10). Mezi hlavní příčinu patří nadměrný energetický příjem a nízká fyzická aktivita (Češka, Štulc, Tesař, et al., 2016, s. 239). Důsledkem tohoto onemocnění jsou chronické komplikace způsobené dlouhotrvající hyperglykemií, které zkracují délku života a mají nepříznivý vliv na jeho kvalitu (Olšovský, 2018, s. 10).

V České republice v roce 2015 trpělo diabetem přibližně 840 tisíc osob, což bylo více než 8 % české populace. Nejčastěji lidé trpí diabetem mellitem 2. typu (asi 92 % případů pro rok 2015), méně často pak diabetem mellitem 1. typu (asi 7 % pro rok 2015) a zhruba u 1 % lidí (pro rok 2015) je diagnostikován jiný vzácný typ diabetu (Češka, Štulc, Tesař, et al., 2016, s. 239). V roce 2018 ÚZIS ČR zaznamenal více než 1 milion (504,7 tisíc mužů a 513,6 tisíc žen) případů osob nemocných diabetem mellitem. Pracovní neschopnost pro onemocnění diabetem mělo 3,4 tisíc lidí a 10,5 tisíc osob pobíralo invalidní důchod. Během roku 2018 zemřelo více než 37,5 tisíc osob s diabetem, z čehož více než 4 tisíce osob v důsledku diabetu (ÚZIS ČR, 2018, s. 37).

4.1 Charakteristika diabetu

Diabetes mellitus znamená absolutní či relativní nedostatek inzulínu (Felix, Přivřel, 2013, s. 169). Podle příčiny se dělí na diabetes mellitus 1. typu nebo 2. typu, gestační diabetes mellitus, sekundární diabetes, sníženou glukózovou toleranci a další specifické typy (Šafránková, Nejedlá, 2006, s. 56). Mezi klinické projevy diabetu patří polydipsie, polyurie, hubnutí, únava, nechutenství a neostře vidění (Táborský, Zadražil, Ščudla, et al., 2017, s. 341-342). Častěji se s nimi setkáváme u diabetu 1. typu, u nějž je rozvoj hyperglykémie rychlejší a výraznější. Diabetes 2. typu má často asymptomatický průběh a k jeho zjištění může dojít náhodně např. při laboratorním vyšetření indikovaného z jiného důvodu (Češka, Štulc, Tesař, et al., 2016, s. 239).

Diabetes mellitus 1. typu je onemocnění charakteristické absolutním nedostatkem inzulínu z důvodu autoimunitní destrukce beta-buněk pankreatu (Kudlová, 2015, s. 36). Začíná obvykle v dětství nebo v dospívání. Prvním příznakem může být akutní dekompenzace (hyperglykémie, dehydratace, glykosurie, ketoacidóza). Vzácně se může tento typ diabetu objevit v dospělosti, kdy se nazývá jako LADA (Latent Autoimmune Diabetes Of Adults).

Základem léčby je podávání inzulínu a dieta (Navrátil, Bartůňková, Bříza, et al., 2017, s. 305). Diabetes 2. typu je nejčastější forma diabetu vznikající z důvodu inzulínové rezistence spolu s poruchou beta-buněk (Lebl, Průhová, Šumník, 2018, s. 14). Onemocnění je obvykle dědičné, začíná ve středním věku, většinou u obézních pacientů. U pacientů neobézních se může vyskytnout jako podtyp MODY (Maturity Onset Diabetes of the Young). Prvními příznaky mohou být až známky chronických komplikací. Základem léčby je dieta, redukce tělesné hmotnosti, perorální antidiabetika a podávání inzulínu (Navrátil, Bartůňková, Bříza, et al., 2017, s. 305). Diabetes 2. typu je v současnosti celosvětovou pandemií ohrožující zdraví lidstva a pro poskytovatele zdravotní péče významně finančně zatěžující (Perušičová, 2016 s. 18).

4.2 Vliv diabetu na čichové schopnosti

Čich je s endokrinním systémem ve spojení. Existuje stále více důkazů o roli inzulínu, grelinu a leptinu v modulaci čichu (Gouveri, Katotomichelakis, Gouveris, et al., 2014, s. 870). Běžně se čich u diabetiků ale nevyšetřuje. Jeho vyšetření však může přispět k včasnému odhalení níže zmíněných diabetických komplikací a zvýšení účinnosti léčby (Brady, Lalli, Midha, et al., 2013, s. 497-507). Příkladem mohou být diabetici s diabetickou nohou nebo s infekcí v ráně, kteří z důvodu poruchy čichu zapáchající defekt necítí (nepoznají infekci) a z důvodu neuropatie je defekt nebolí, tak ho neléčí. Kromě neuropatie, je na vině také porucha čichu (Hillson, 2014, s. 269-270).

Diabetes mellitus způsobuje řadu komplikací v důsledku bezprostředně nebo dlouhodobě zvýšené hladiny cukru v krvi – hyperglykémie (Štulc, Tesař, et al., 2015, s. 259-266), která je způsobena dlouhodobě špatnou glykemickou kontrolou (Chan, Garcia-Esquinas, Ko, et al., 2018, s. 59). Jedná se o komplikace makroangiopatické (kardiovaskulární onemocnění, cévní mozková příhoda, onemocnění periferních cév) a mikroangiopatické (retinopatie, neuropatie, nefropatie), které mohou mít souvislost s poruchou čichu (Chan, Garcia-Esquinas, Ko, et al., 2018, s. 59). Diabetici s těmito komplikacemi mívají zhoršený čich častěji než diabetici bez komplikací (Naka, Riedl, Luger, et al., 2010, s. 549). Například diabetici s hypertenzí mají horší výsledky při vyšetření prahu, identifikace a diskriminace pachových látek (Gouveri, Katotomichelakis, Gouveris, et al., 2014, s. 871). Na poruchu čichu u diabetiků může mít vliv také typ diabetu. Diabetici 2. typu mívají čich horší ve srovnání s diabetiky 1. typu (Naka, Riedl, Luger, et al., 2010, s. 549). Mívají horší výsledky ve vyšetření prahu, identifikace a diskriminace pachových látek (Gouveri, Katotomichelakis, Gouveris, et al., 2014, s. 871). Níže je popsáno několik článků, které se čichu u diabetiků věnují.

V článku „*Olfactory dysfunction in type 2 diabetes mellitus: An additional manifestation of microvascular disease?*“ je uvedeno, že byly zaznamenány horší výsledky při vyšetření identifikace pachových látek u diabetiků, kteří měli onemocnění diabetes mellitus deset a více let než u diabetiků s diabetem trvajícím méně než deset let. Dále bylo zjištěno, že diabetici 2. typu s diabetickou retinopatií nebo periferní neuropatií měli taktéž zhoršené čichové schopnosti při detekci a identifikaci pachů. Uvádějí, že glykovaný hemoglobin nemá souvislost se zhoršením výsledků (Gouveri, Katotomichelakis, Gouveris, et al., 2014, s. 871).

V článku „*Clinical significance of smell and taste disorders in patients with diabetes mellitus*“ je uvedena studie, ve které byla zjištěna horší čichová funkce u diabetiků 2. typu v porovnání s diabetiky 1. typu. Účastníci studie byli vyšetřováni pomocí identifikace pachů (Naka, Rield, Luger, et al., 2010, s. 547-550).

Zhoršená čichová funkce vyšetřením prahu u diabetiků s komorbiditami (onemocnění štítné žlázy, chronické užívání antidepresiv, antiepileptik či antirevmatik, onemocnění jater, ledvin a centrální nervové soustavy) byla potvrzena v článku „*Olfactory dysfunction in Iranian diabetic patients*“ (Seraj J., Seraj S., Zakeri, et al., 2015, s. 204-206).

Ve studii „*Skövde population-based study*“ bylo prokázáno, že diabetes mellitus je po nazálních polypech dalším významným vyvolávajícím faktorem pro vznik anosmie. Souvislost poruchy čichu a diabetu byla prokázána s diabetickou makroangiopatií. Souvislost s glykemií, trváním diabetu nebo se specifickými komplikacemi však zjištěna nebyla (Brämerson, Johansson, Ek, et al., 2004, s. 733-737).

Článek „*Smell dysfunction and related factors in diabetics patients*“ popisuje studii, kde byly zkoumány změny čichu u diabetiků, kteří trpěli onemocněním méně než jeden rok. Bylo zjištěno, že osoby s diabetem měli výrazně horší čich než kontrolní respondenti (Le Floch, Lievre, Labroue et al., 1993, s. 934-937).

V článku „*Olfactory dysfunction in diabetes mellitus*“ je popisována studie, která prokázala, že diabetici mají potíže s rozpoznáním pachových látek nejspíš v souvislosti se stoupajícím věkem a makroangiopatií (Weinstock, Wright, Smith, 1993, s. 17-21).

V článku „*Presence of neuropathic pain may explain poor performances on olfactory testing in diabetes mellitus patients*“ je popisována studie, která zjistila zhoršený čich u pacientů s bolestivou diabetickou neuropatií a také fakt, že přítomnost neuropatické bolesti může ovlivňovat vyšetření čichu (Brady, Midha, Chan, et al., 2013, s. 497-507).

V článku „*The association between diabetes and olfactory function in adults*“ je popisována studie, která porovnává osoby s diabetem a bez diabetu. Bylo zjištěno, že diabetici na inzulinové léčbě vykazovali vyšší prevalenci fantosmie (čichová halucinace), anosmie a hyposmie (Chan, Garcia-Esquinas, Ko, et al., 2018, s. 59).

V článku „*Type 2 diabetes impairs odour detection, olfactory memory and olfactory neuroplasticity; effects partly reversed by the DPP-4 inhibitor Linagliptin*“ je uvedeno, že byl zjištěn špatný vliv diabetu 2. typu jak na detekci pachových látek, tak na čichovou paměť a neuroplasticitu, což je důvod pro další testování v klinických studiích (Lietzau, Davidsson, Östenson, et al., 2018, s. 1-15).

Diabetici mohou tedy o svůj čich přijít. Ztráta čichu jim může značně narušit každodenní život a ohrozit jejich bezpečnost. Zhoršení či ztráta čichu ovlivňuje též kvalitu života (Svačina, 2007, s. 483-485). Kvalitě života se v oblasti výzkumu v ošetrovatelství přiklání velká pozornost. Pohlíží se na ni jako na subjektivní posouzení vlastní situace. Zkoumání kvality života ve zdravotnictví se využívá ke zhodnocení závažnosti onemocnění a vyhodnocení efektivity léčby. Od doby působení Florence Nightingale v ošetrovatelství, je věnována pozornost, kromě fyzického stavu člověka, také jeho psychosociální oblasti. Kvalita zahrnuje nejen fyzické zdraví a nepřítomnost příznaků onemocnění, ale dále například uplatnění člověka ve společnosti, jeho psychické zdraví, náboženské a ekonomické aspekty. Lidé s poruchou čichu jsou ochuzeni o řadu prožitků z vnímání různých pachů a vůní. Jedná se, jak už je zmíněno v první kapitole, o prožitek při stravování nebo konzumaci nápojů. Samotná příprava stravy je pro osoby s poruchou čichu složitá. Potřebují pomoc druhé osoby s dochucením jídla nebo s kontrolou nezávadnosti potravin. Pomoc od další osoby potřebují také při výběru parfému a při řadě dalších běžných denních činností (Brothánková, Nedomová, Vodička, 2017, s. 51).

5 TESTY SUBJEKTIVNÍ OLFAKTOMETRIE

Testy subjektivní olfaktometrie se uplatňují především v oboru otorinolaryngologie a neurologie. Jejich smyslem je zhodnocení čichu. Spolupráce pacienta při vyšetřování subjektivní olfaktometrií je nutná (Vodička, Pecková, Kopal, et al., 2010, s. 46). Níže jsou popsány testy, které umožní vyšetření čichu u diabetiků v případě, že navštíví specializovanou poradnu.

5.1.1 UPSIT (University of Pennsylvania Smell Identification Test)

UPSIT je nejrozšířenější olfaktometrický test na světě (příloha A, obrázek č. 32, s. 72). Používá se ke kvalitativnímu vyšetření čichu. Skládá se ze 40 druhů pachových látek nacházejících se v mikrokapslích, které jsou uloženy na papírových stránkách. Vyšetřovaný člověk po přičichnutí k pachové látce vybírá ze čtyř nabízených možností (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 64).

5.1.2 Sniffin' Sticks

Tento test umožňuje vyšetření prahu, diskriminace a identifikace čichového vjemu (příloha A, obrázek č. 33, s. 72). Pachová látka se nachází v obalu, který se podobá fixu. Vyšetřovaná osoba pak čichá k jeho otevřenému konci (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 64).

5.1.3 Vyšetření prahu

Skládá se ze 48 fixů, 16 z nich obsahuje n-butanol ve vzestupných koncentracích a zbytek fixů neobsahuje žádnou pachovou látku. Vyšetřovanému se předloží tři fixy, ale pouze v jednom z nich je obsažen n-butanol. Vyšetřovaný má za úkol určit pořadí fixu s pachovou látkou. Pokud to vyšetřovaná osoba nezvládne, pokračuje se stejným postupem, ale s fixy s vyšší koncentrací. Pokud se vyšetřovanému podaří dvakrát po sobě určit správné pořadí fixu obsahujícího pachovou látku, pokračuje se s fixy o nižší koncentraci a pacient opět musí dvakrát správně označit fix obsahující n-butanol. Pokud ke správnému označení nedojde, pokračuje se opět s fixy s vyšší koncentrací. Celkem se postup opakuje sedmkrát. Výsledkem je průměr posledních čtyř hodnocení. Maximum získaných bodů je 16 (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 64-65).

5.1.3.1 Vyšetření diskriminace

Skládá se ze 48 fixů a jedná se o vyšetření schopnosti pacienta odlišit pachy. Vyšetřovanému se předloží tři fixy, z nichž jeden obsahuje jinou vůni než ostatní. Pacient má zvolit ten fix, který voní jinak než ostatní dva fixy. Předkládá se 16 trojic fixů, a pokud vyšetřovaný označí všechny pořadí správně, dostává 16 bodů (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 64-65).

5.1.3.2 Vyšetření identifikace

Vyšetřovanému se předloží 16 různých pachových látek. Ke každé z nich pacient přiřadí název ze čtyř nabídnutých možností (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 64-65).

5.1.4 Test parfémovaných fixů OMT (Odourized Markers Test)

Byl vytvořen v České republice a používá se pro screeningové vyšetření pro záchyt těžké poruchy čichu – anosmie (příloha A, obrázek č. 34 a č. 35, s. 73). Aromatické látky jsou obsaženy v barevných fixech, které vyrábí firma Centropen a.s. Test je složen ze dvou částí. V první části vyšetřovaný pojmenovává jednotlivé čichané látky pokaždé jiným názvem. Za každý odlišný název získává pacient jeden bod. Pokud vyšetřovaný není schopen vůni pojmenovat, nebo pojmenovává všechny fixy stejným názvem, dostává 0 bodů. V druhé části pacient přiřazuje k jednotlivým přikládaným fixům název látky ze čtyř nabídnutých možností. Za každou správnou odpověď získává 1 bod. Maximální počet bodů za celý test je 12 bodů. Výsledky testu jsou následující: 6-8 bodů – hyposmie, 5 a méně bodů – anosmie (Vodička, Menšíková, Balatková et al., 2011, s. 119-123).

5.1.5 Nový test libosti pachů TOP (New Test of Odor Pleasantness)

Nový test libosti pachů je tvořen 32 pachovými látkami, které jsou rovněž obsaženy ve fixech, vyrobených firmou Centropen a.s. (příloha A, obrázek č. 36, s. 74). Vyšetřovanému se předloží otevřený konec fixu před nosní vchody na čtyři sekundy a ve vzdálenosti dvou centimetrů. Pacient má na výběr čtyři možnosti, z nichž vybere, jak příjemná či nepříjemná mu daná pachová látka byla – příjemná, neutrální, nepříjemná, zapáchající. Za patnáct vteřin se vyšetřované osobě předloží další pachová látka. Za každou správnou odpověď obdrží vyšetřovaný 1 bod. Za normální vnímání libosti pachů, se považuje 32-16 bodů (Brothánková, Vodička, Pellant, 2011, s. 64).

6 ÚLOHA SESTRY PŘI VYŠETŘENÍ ČICHU

Než všeobecná sestra začne s vyšetřením čichu, nachystá si dopředu všechny potřebné pomůcky, vyvětrá, uklidí a připraví místnost, ve které vyšetření bude probíhat (Pospíchalová, Vodička, Brothánková, 2013, s. 2-7). Před vyšetřením se pacientovi nejprve představí, vysvětlí mu účel vyšetření a poučí ho (Nejedlá, 2015, s. 24). Pacient by neměl dvacet minut před vyšetřením čichu jíst, kouřit a pít by měl jen vodu (Pospíchalová, Vodička, Brothánková, 2013, s. 2-7).

Všeobecná sestra dbá na důstojnost a soukromí pacienta. Měla by myslet na to, že pacient má strach o své zdraví, že se nachází v neznámém prostředí a měla by s ním vhodně komunikovat. Měla by předvídat jeho obavy a potřeby. Pacienta oslovuje jménem nebo titulem a zdržuje se všech hodnocení. Nezapomíná na verbální komunikaci, vyjadřuje laskavost a porozumění. Pacientovi sděluje vše, co plánuje udělat, z jakého důvodu to bude dělat a jak dlouho bude vyšetření trvat. Také pacientovi vysvětlí, jak se má na vyšetření podílet (Nejedlá, 2015, s. 24).

Poté všeobecná sestra provede fyzikální vyšetření nosu pohledem, které zahrnuje hodnocení velikosti nosu, jeho barvy, hodnocení charakteru případné sekrece nebo krvácení z nosu. O patologickém nálezů informuje lékaře (Nejedlá, 2015, s. 108-111).

Následně na základě indikace lékaře všeobecná sestra vyšetří čich pomocí testů subjektivní olfaktometrie (Brothánková, Vodička, Pellant, 2011, s. 62-64). Na vyšetření pacienta si sestra vyhradí dostatek času, nespěchá na něj. Dbá, aby se cítil komfortně, aby se mohl soustředit po celou dobu vyšetření, a aby je nic nerušilo. Doba trvání vyšetření je individuální, s ohledem na celkový stav a věk pacienta.

Po vyšetření sestra provede zápis do zdravotní dokumentace pacienta (Pospíchalová, Vodička, Brothánková, 2013, s. 2-7). Nesděluje pacientovi žádné závěry, diagnózy, výsledek vyšetření, způsob léčby, ani prognózu (Nejedlá, 2015, s. 108-111). Získané výsledky vyhodnotí a předá lékaři, který rozhodne o dalším léčebném postupu. Poté provede úklid pomůcek a opět vyvětrá místnost (Pospíchalová, Vodička, Brothánková, 2013, s. 2-7).

II PRŮZKUMNÁ ČÁST

7 PRŮZKUMNÉ OTÁZKY

1. Jaký je věk a pohlaví respondentů?
2. Jaký mají respondenti druh léčby diabetu a jak dlouho se s diabetem léčí?
3. Jaká je četnost anosmie a hyposmie ve sledovaném vzorku respondentů?
4. Jaká je četnost zhoršeného vnímání libosti pachů ve sledovaném vzorku respondentů?

8 HYPOTÉZY

Hypotéza č. 1

H_0 : Hodnocení testu OMT nezávisí na pohlaví respondentů.

H_A : Hodnocení testu OMT závisí na pohlaví respondentů.

Hypotéza č. 2

H_0 : Hodnocení testu OMT nezávisí na věku respondentů.

H_A : Hodnocení testu OMT závisí na věku respondentů.

Hypotéza č. 3

H_0 : Hodnocení testu NTOP nezávisí na věku respondentů.

H_A : Hodnocení testu NTOP závisí na věku respondentů.

Hypotéza č. 4

H_0 : Hodnocení testu NTOP nezávisí na trvání diabetu u respondentů.

H_A : Hodnocení testu NTOP závisí na trvání diabetu u respondentů.

Hypotéza č. 5

H_0 : Hodnocení testu NTOP nezávisí na léčbě diabetu u respondentů.

H_A : Hodnocení testu NTOP závisí na léčbě diabetu u respondentů.

9 METODIKA

9.1 Metodika vyhledávání zdrojů

Zdroje pro diplomovou práci byly vyhledávány pomocí klíčových slov v databázi Medvik, PubMed a pomocí rešerše v lékařské knihovně.

Databáze Medvik, vyhledávání článků pomocí klíčových slov: čich (nalezeno 261 článků, vybráno 5 článků); porucha/y čichu (nalezeno 91 článků, vybráno 6 článků – 5 článků bylo již nalezeno pomocí předchozího klíčového slova); porucha/y čichu u diabetiků (nalezeno 0 článků); čich a diabetes mellitus (nalezeny 4 články, vybrán 1 článek – již nalezen pomocí předchozích klíčových slov); pachy (nalezeno 14 článků, vybráno 0 článků); vnímání pachů (nalezen 1 článek, vybráno 0 článků); vnímání pachů u diabetiků (nalezeno 0 článků); změny čichu (nalezeno 7 článků, vybráno 0 článků); vyšetření čichu (nalezeno 29 článků, vybráno 5 článků – již nalezeny pomocí předchozích klíčových slov); smell (nalezeno 290 článků, vybráno 6 článků – již nalezeny pomocí předchozích klíčových slov); olfaction (nalezeno 202 článků, vybráno 5 článků – již nalezeno pomocí předchozích klíčových slov); olfaction and diabetes mellitus (nalezeny 4 články, vybrán 1 článek – již nalezen pomocí předchozího klíčového slova); olfactory disorder and diabetes mellitus (nalezeny 4 články, vybráno 0 článků); olfactory impairment and diabetes (nalezen 1 článek, vybráno 0 článků); olfactory examination (nalezeno 59 článků, vybrán 1 článek – již nalezen pomocí předchozích klíčových slov); odors (nalezeno 138 článků, vybrán 1 článek – již nalezen pomocí předchozích klíčových slov); pleasantness of odors (nalezeno 14 článků, vybrán 1 článek – již nalezen pomocí předchozích klíčových slov).

Databáze PubMed, vyhledávání pomocí klíčových slov a políčka „free full text“: smell and diabetes (nalezeno 102 článků, vybrán 1 článek); olfaction and diabetes mellitus (nalezeno 34 článků, vybrány 2 články); olfaction in diabetes (nalezeno 120 článků, vybrány 3 články – již nalezeny pomocí předchozích klíčových slov); olfactory disorder and diabetes (nalezeno 119 článků, vybrány 3 články – již nalezeny pomocí předchozích klíčových slov); olfactory impairment and diabetes (nalezeno 38 článků, vybrány 3 články – již nalezeny pomocí předchozích klíčových slov); olfactory dysfunction in diabetes (nalezeno 48 článků, vybrány 2 články – již nalezeny pomocí předchozích klíčových slov); diabetes and odors (nalezeno 93 článků, vybrán 1 článek).

Rešerše v lékařské knihovně pomocí klíčových slov: čich, nos, poškození čichu, porucha čichu u diabetiků, cukrovka, vnímání pachů, změny čichu, vyšetření čichu, smell, nose,

diabetes mellitus, odors, pleasantness of odors, olfaction, olfaction in diabetes. Pomocí rešerše bylo nalezeno 8 knih (vybráno bylo 6 knih) a 23 článků (vybráno bylo 10 článků).

9.2 Metodika průzkumu

Diplomová práce je prací teoreticko-průzkumnou. Průzkumné šetření bylo realizováno kvantitativní metodou. Hlavním nástrojem pro sběr dat byly testy subjektivní olfaktometrie a dotazník. Účast respondentů v průzkumu byla zcela dobrovolná.

Cílem průzkumu bylo vyšetřit a zhodnotit čich a vnímání libosti pachů u diabetiků pomocí testů subjektivní olfaktometrie – Testem parfémovaných fixů (OMT) a Novým testem libosti pachů (NTOP). Tyto testy se používají k vyšetření čichu na otorinolaryngologickém oddělení.

Průzkum probíhal od listopadu 2019 do března 2020 a od září 2020 do října 2020 v nemocnici krajského typu v diabetologické poradně interního oddělení (30 respondentů), na plicním oddělení (15 respondentů) a na otorinolaryngologickém oddělení (15 respondentů).

9.2.1 Pilotní šetření

Pilotní šetření proběhlo na prvních pěti respondentech. Tito respondenti nástrojům průzkumného šetření rozuměli, byli tak do průzkumu zahrnuti.

9.2.2 Průzkumný vzorek

Průzkumný vzorek byl tvořen 60 dospělými respondenty s onemocněním diabetes mellitus 1. nebo 2. typu. Dotazem byla u respondentů vyloučená jiná porucha čichu, která by mohla být způsobena úrazem hlavy, onemocněním nebo operací v oblasti nosu.

Respondentům byl předkládán nejprve informovaný souhlas (příloha D, s. 79), který podepsali. Informovaný souhlas se používá na otorinolaryngologickém oddělení v nemocnici krajského typu pro výzkumné účely. Text informovaného souhlasu poskytla vedoucí práce a po konzultaci byl upraven, aby přesně vystihoval záměr předkládaného průzkumu.

U respondentů byl proveden Test hodin k ověření kognitivních funkcí, který byl vyhodnocován podle Folsteinova pětibodového hodnocení 0-4 body (Folstein, 1975) (příloha C a D, s. 77 a 78). Do průzkumu byli zařazeni respondenti s bodovým ziskem 4 body. Tohoto zisku dosáhli všichni oslovení respondenti.

Následovalo vyplnění deseti otázek dotazníku (5 uzavřených a 5 polootevřených otázek) a dvou škál, na kterých měli respondenti zhodnotit svůj čich a nosní průchodnost body

od 0 (nejhorší) do 10 (nejlepší). Poté se pokračovalo vyplněním sedmi otázek vlastní tvorby (pět otázek uzavřených, jedna polootevřená a jedna otevřená) k odebrání základní anamnézy pacienta s diabetem a ke zjištění subjektivního pocitu zhoršeného vnímání libosti pachů (příloha D, s. 80-81).

Poté byl pacientům vyšetřen čich pomocí olfaktometrického testu OMT (příloha D, s. 82-83). Test OMT se skládá ze dvou částí a šesti fixů, které jsou vyrobené firmou Centropen a.s. V první části pacient přičichává k fixům a jednotlivé pachové látky pojmenovává různými názvy, které mu dané látky nejvíce připomínají. Pokud necítí nic nebo nedokáže látku nijak pojmenovat, nechá políčko volné. Za tuto část může vyšetřovaný získat 0-6 bodů. V druhé části je vyšetřovaným poskytnuta nápověda ve formě čtyř názvů pro každý fix. Pacient zaškrtně ten název, který mu nejvíce odpovídá k dané čichané látce. Za tuto část může opět získat 0-6 bodů. Za obě části pacient může získat celkem 12 bodů. Jako normální čich se považuje rozmezí 9-12 bodů, pro hyposmii svědčí 6-8 bodů a anosmii 0-5 bodů (Vodička, Menšíková, Balatková, et al., 2011, s 119-123).

Následovalo vyšetření pomocí olfaktometrického testu NTOP (příloha D, s. 84), který je tvořen 32 pachovými látkami (příloha B, tabulka č. 17, s. 75), které jsou obsaženy ve fixech vyrobených firmou Centropen a.s. Vyšetřovanému se předloží otevřený konec fixu před nosní vchody na čtyři sekundy ze vzdálenosti dvou centimetrů. Pacient má na výběr čtyři možnosti, z nichž vybere, jak příjemná či nepříjemná mu daná pachová látka byla – příjemná, neutrální, zapáchající, zapáchající nebo dráždivá (příloha B, tabulka č. 18, s. 76). Za patnáct vteřin se vyšetřované osobě předloží další pachová látka. Za každou správnou odpověď je 1 bod. Pro normální vnímání libosti pachů svědčí 32-16 bodů (Brothánková, Vodička, 2015, s. 78-82).

Doba trvání vyšetření jednoho respondenta byla zcela individuální (30-60 min), s ohledem na věk a celkový stav respondenta.

9.3 Zpracování a prezentace výsledků průzkumu

Výsledky šetření jsou uvedeny v tabulkách nebo grafech a jsou slovně popsány v průzkumné části diplomové práce. Byly zpracovány popisnou statistikou. Tabulky a grafy byly vytvořeny pomocí programů MS Word 2007 a MS Excel 2007 a 2010.

9.4 Metodika testování hypotéz

Testování hypotéz bylo zpracováno s pomocí lektora statistiky. Na základě cílů práce a průzkumných otázek byly vytvořeny hypotézy. Pro testování hypotéz byl použit Chí-kvadrát (χ^2). Jedná se o základní a nejpoužívanější test nezávislosti. Pro testování nezávislosti je potřeba vytvořit tabulku teoretických četností. Pro výpočet je používán vzorec (1) (Kubanová, 2008, s. 42):

$$n'_{ij} = \frac{n_{i\cdot} \cdot n_{\cdot j}}{n} \quad (1)$$

Kde: $n_{i\cdot}$ a $n_{\cdot j}$ vyjadřují marginální četnosti (součty četností v řádcích a sloupcích);
 n rozsah výběru.

Pro výpočet testovací statistiky je používán vzorec (2). Testovací statistika je porovnána s kritickou hodnotou se stupněm volnosti $(r - 1)(s - 1)$ a zvolenou hladinou významnosti $\alpha = 0,05$. Vzorec (2) pro výpočet testovací statistiky je (Kubanová, 2008, s. 43):

$$X = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(n_{ij} - n'_{ij})^2}{n'_{ij}} \quad (2)$$

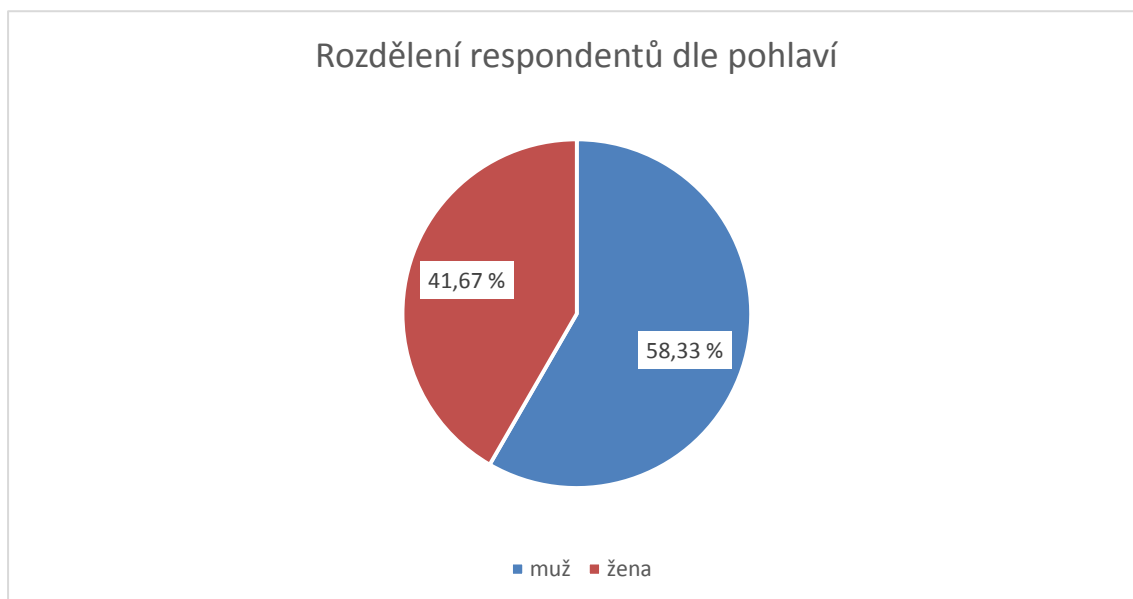
Kde: n_{ij} vyjadřuje skutečné četnosti;
 n'_{ij} teoretické četnosti;
 X je hodnota testového kritéria (Kubanová, 2008, s. 43).

10 ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

V této kapitole se nachází analýza a interpretace výsledků, které byly zjištěny průzkumným šetřením. Zjištěná data jsou uvedena v tabulkách či grafech.

10.1 Pohlaví respondentů

Průzkumný vzorek tvořilo 58,33 % mužů a 41,67 % žen. Na obrázku č. 1 je možné vidět rozložení zjištěných výsledků ve výsečovém grafu v relativní četnosti.



Obrázek 1 Rozdělení respondentů dle pohlaví

10.2 Věk respondentů

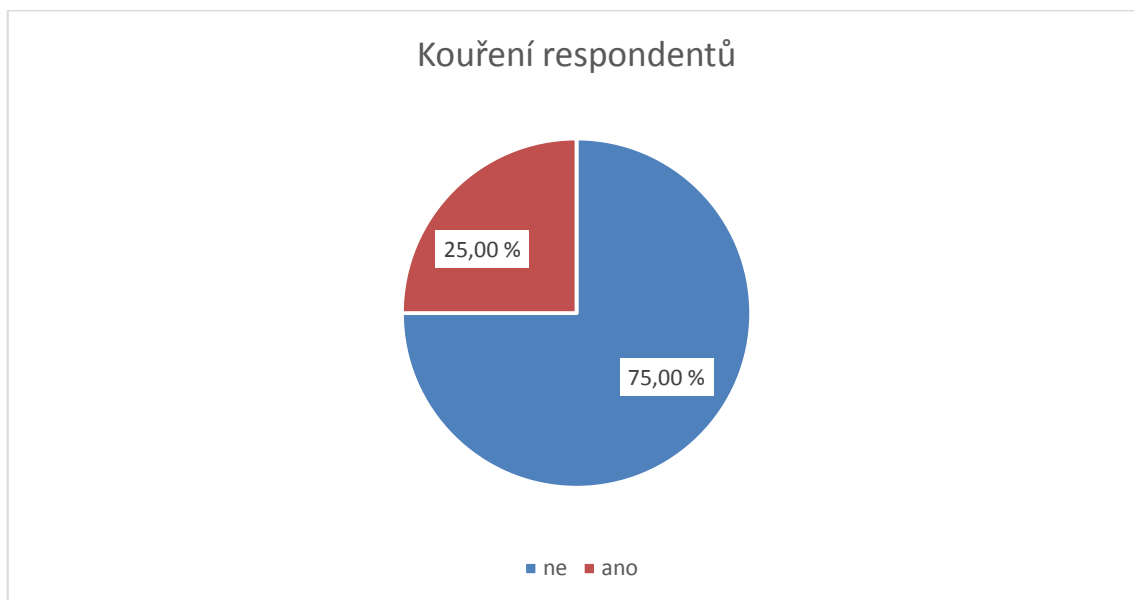
V tabulce č. 1 je možné vidět rozdělení respondentů dle věku. Nejmladšímu respondentovi bylo 25 let. Nejstaršímu bylo 84 let. Nejpočetnější skupina byla ve věku 55-64 let. Průměrný věk respondentů je 58,63. Směrodatná odchylka je 14,73.

Tabulka 1 Věk respondentů

Věková kategorie	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
25-34 let	2	18,18
35-44	8	13,33
45-54	12	20,00
55-64	15	25,00
65-74	12	20,00
75-84	11	18,33
Celkový počet	60	100,00

10.3 Kouření respondentů

Na obrázku č. 2 ve výšečovém grafu je možné vidět, kolik respondentů uvedlo kouření. Kuřáků bylo 25,00 % a nekuřáků 75,00 %.



Obrázek 2 Kouření respondentů

10.4 Práce v rizikovém povolání

Na obrázku č. 3, ve výšečovém grafu, je možné vidět, kolik respondentů uvedlo práci v rizikovém povolání. Za rizikové povolání se považovala práce v chemickém průmyslu nebo v prašném prostředí. Rizikové povolání uvedlo 13,33 % respondentů.



Obrázek 3 Rizikové povolání respondentů

10.5 Podrobení se vyšetření čichu v minulosti

Další otázka v dotazníku zjišťovala, zda respondent již někdy podstoupil vyšetření čichu. Všichni respondenti uvedli, že vyšetření čichu se nikdy nepodrobili. Pro všechny respondenty to byla první zkušenost s vyšetřením čichu.

10.6 Výskyt alergie u respondentů

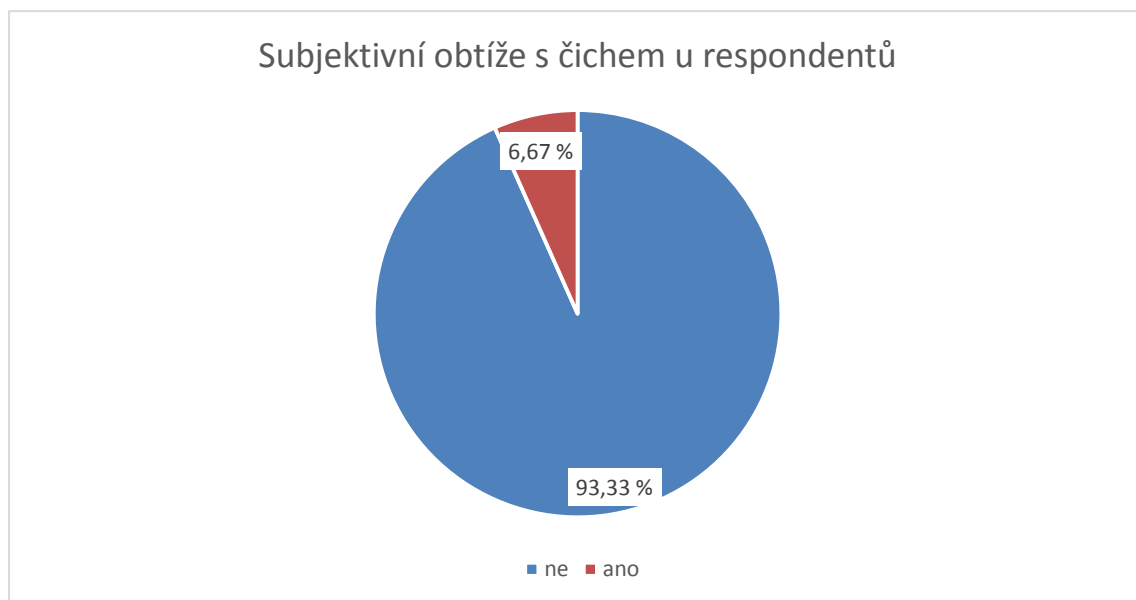
Další otázkou v dotazníku bylo zjišťováno, zda respondenti měli nějakou alergii. Na obrázku č. 4 je možné vidět, že alergii uvedlo 10,00 % respondentů. Ve všech případech se jednalo o alergii na pyly či roztoče.



Obrázek 4 Výskyt alergie u respondentů

10.7 Subjektivní udávání obtíží s čichem

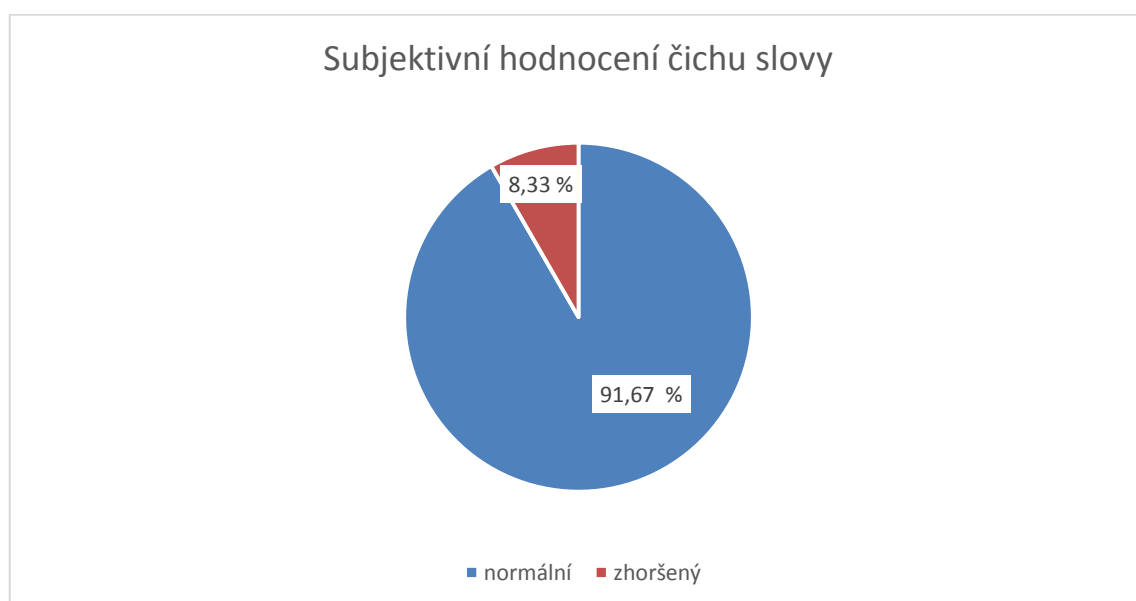
Otázkou v dotazníku bylo zjišťováno, jestli respondenti subjektivně pocítují obtíže s čichem. Obtíže udávalo 6,67 % respondentů. Hodnoty jsou vyjádřeny ve výsečovém grafu na obr. č. 5.



Obrázek 5 Subjektivní obtíže s čichem u respondentů

10.8 Subjektivní hodnocení čichu slovy

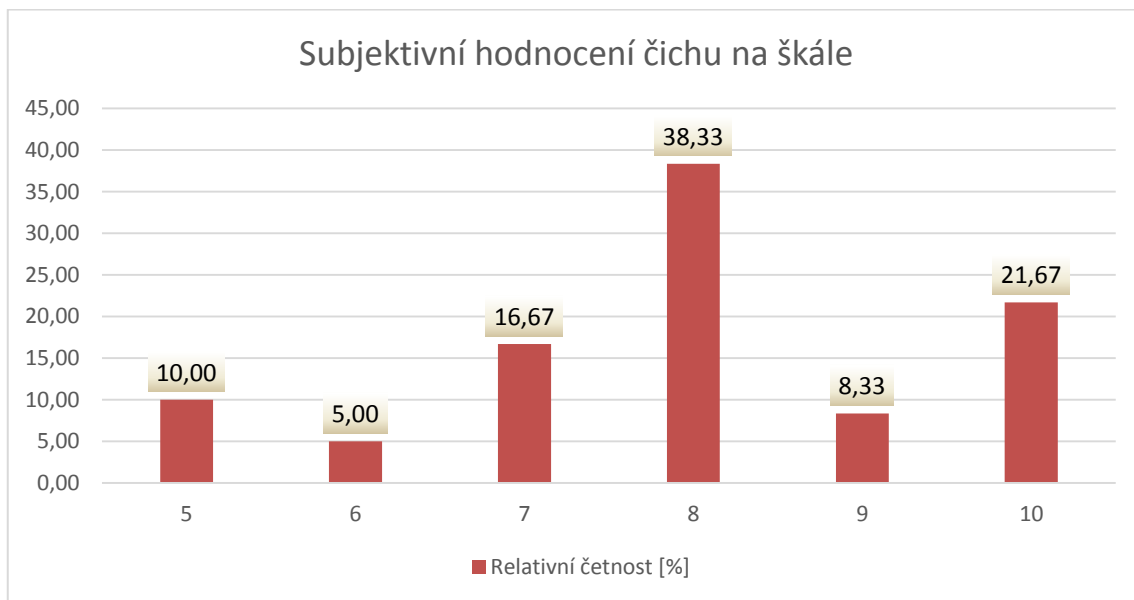
Respondenti v dotazníku měli za úkol zhodnotit svůj čich slovy. Na výběr měli ze tří možností – „normální“, „zhoršený“, „necítím nic“. Na obrázku č. 6 se nachází zjištěná data ve výsečovém grafu. Jako „zhoršený“ hodnotilo čich 8,33 % respondentů, „necítím nic“ neuvedl žádný respondent.



Obrázek 6 Subjektivní hodnocení čichu slovy

10.9 Subjektivní hodnocení čichu na škále

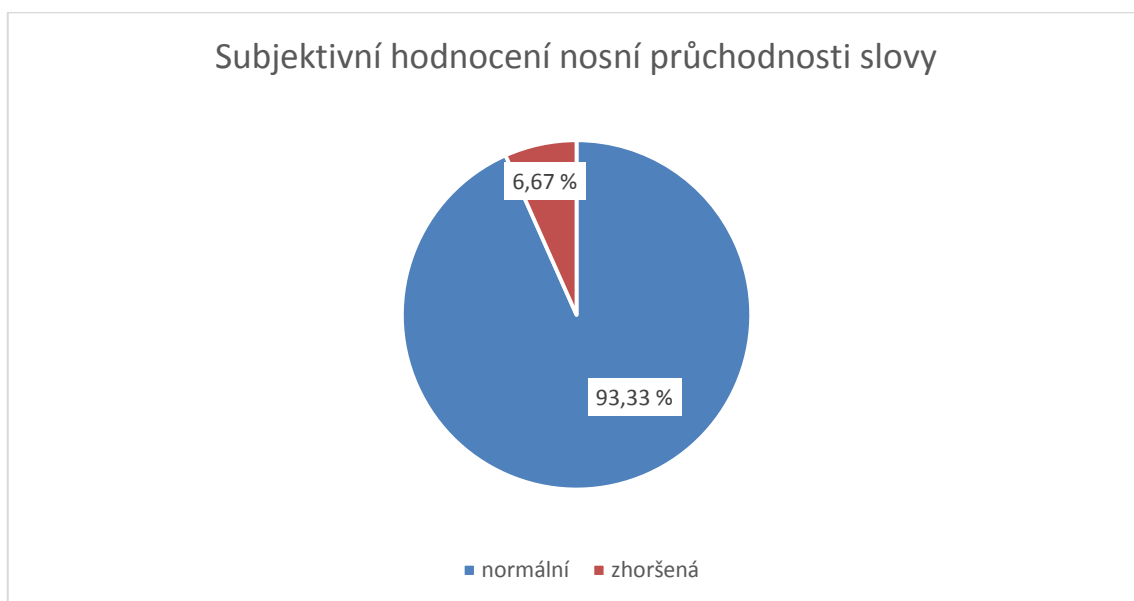
Respondenti v dotazníku dostali za úkol zhodnotit svůj čich na škále od 0 (nejhorší) do 10 (nejlepší). Hodnocení 0-4 nezvolil žádný respondent. Celkem 38,33 % respondentů volilo číslo 8. Viz obrázek č. 7.



Obrázek 7 Subjektivní hodnocení čichu na škále

10.10 Subjektivní hodnocení nosní průchodnosti slovy

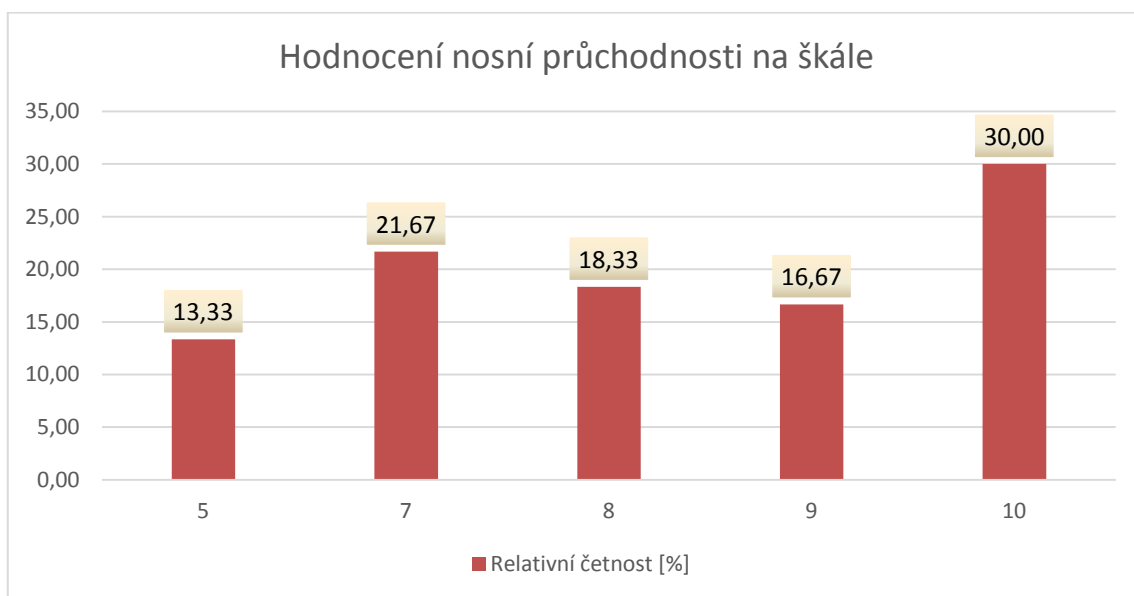
Dále respondenti hodnotili průchodnost svého nosu slovy. Na výběr měli ze tří odpovědí – „normální“, „zhoršená“, „neprůchodný nos“. „Zhoršenou“ nosní průchodnost vybralo 6,67 % respondentů. „Neprůchodný nos“ nezvolil žádný respondent. Viz obrázek č. 8.



Obrázek 8 Subjektivní hodnocení nosní průchodnosti slovy

10.11 Subjektivní hodnocení nosní průchodnosti na škále

Respondenti měli zhodnotit svojí nosní průchodnost na škále od 0 (nejhorší) do 10 (nejlepší). Hodnoty 0-4 a 6 nevybral žádný respondent. Celkem 30,00 % respondentů volilo číslo 10. Viz obrázek č. 9.



Obrázek 9 Subjektivní hodnocení nosní průchodnosti na škále

10.12 Subjektivní pocit změny chuti jídla

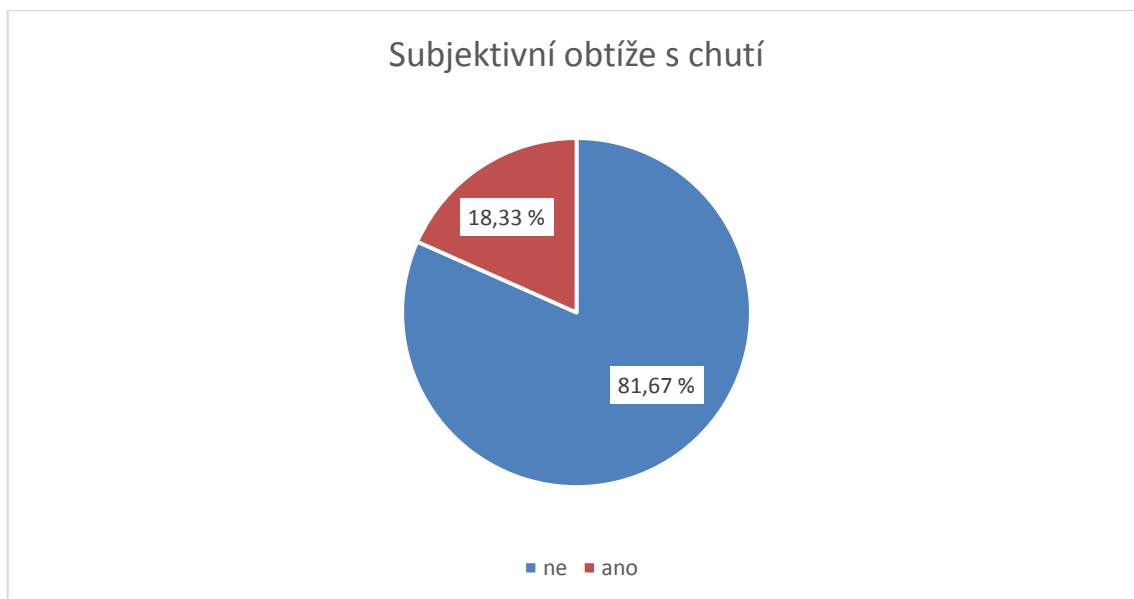
Respondenti byli dotazováni, zda mají pocit, že jim jídlo jinak chutná. Celkem 10,00 % respondentů odpovědělo, že ano. Viz obrázek č. 10.



Obrázek 10 Subjektivní pocit změny chuti jídla

10.13 Subjektivní obtíže s chutí

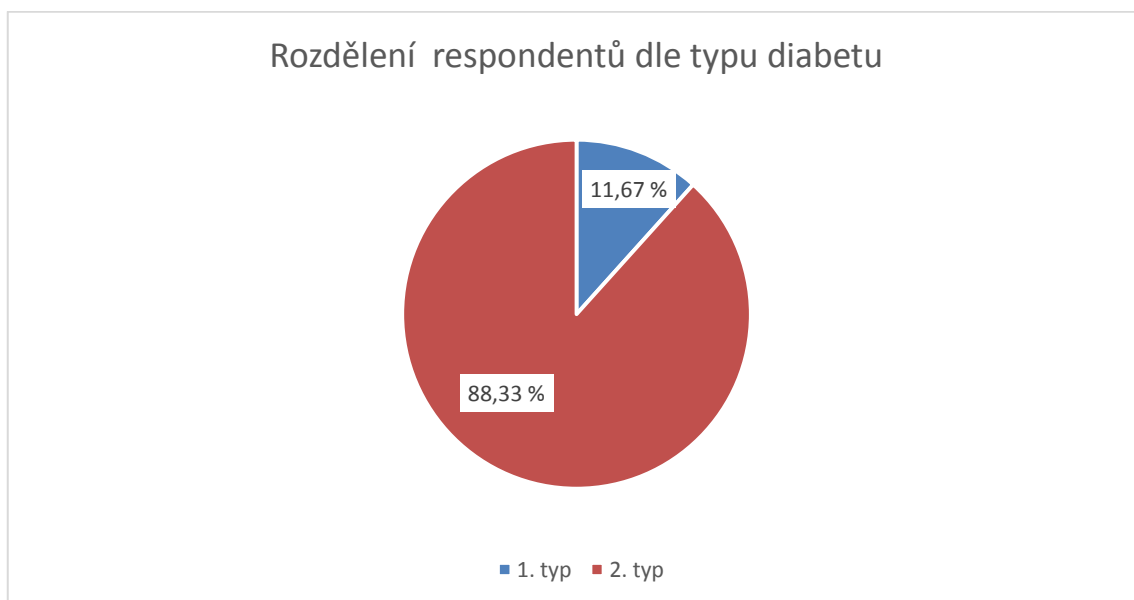
Subjektivní pocit poruchy chuti uvedlo 18,33 % respondentů. Viz obrázek č. 11.



Obrázek 11 Subjektivní obtíže s chutí

10.14 Rozdělení respondentů dle typu diabetu

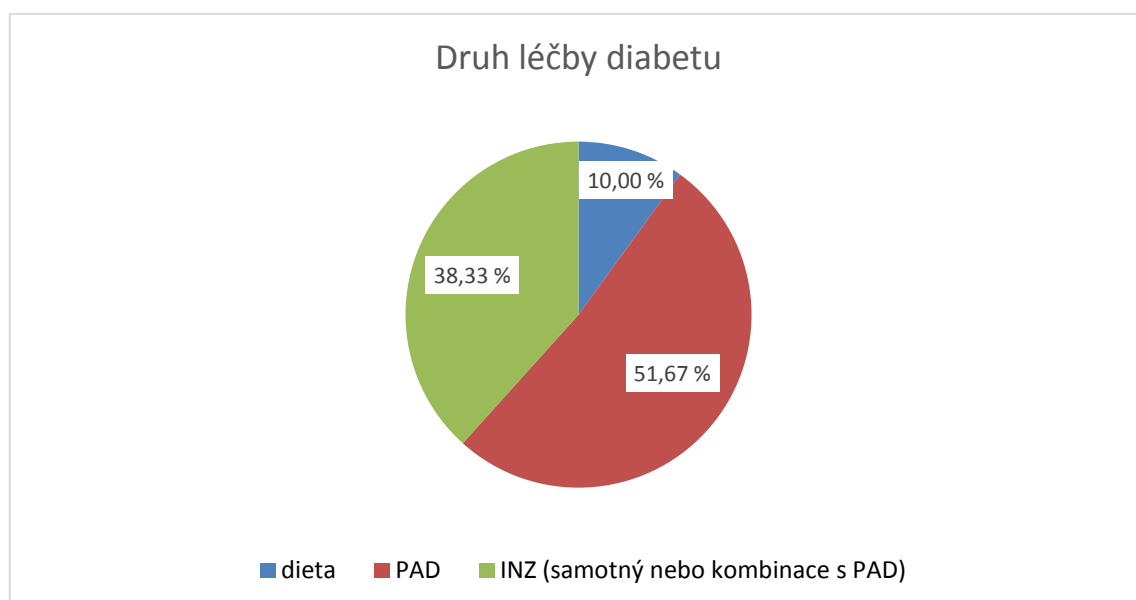
Diabetes 1. typu uvedlo 11,67 % respondentů. Diabetes 2. typu uvedlo 88,33 % respondentů. Jiný typ diabetu nebyl uveden žádným respondentem. Viz obrázek č. 12.



Obrázek 12 Rozdělení respondentů dle typu diabetu

10.15 Druh léčby diabetu u respondentů

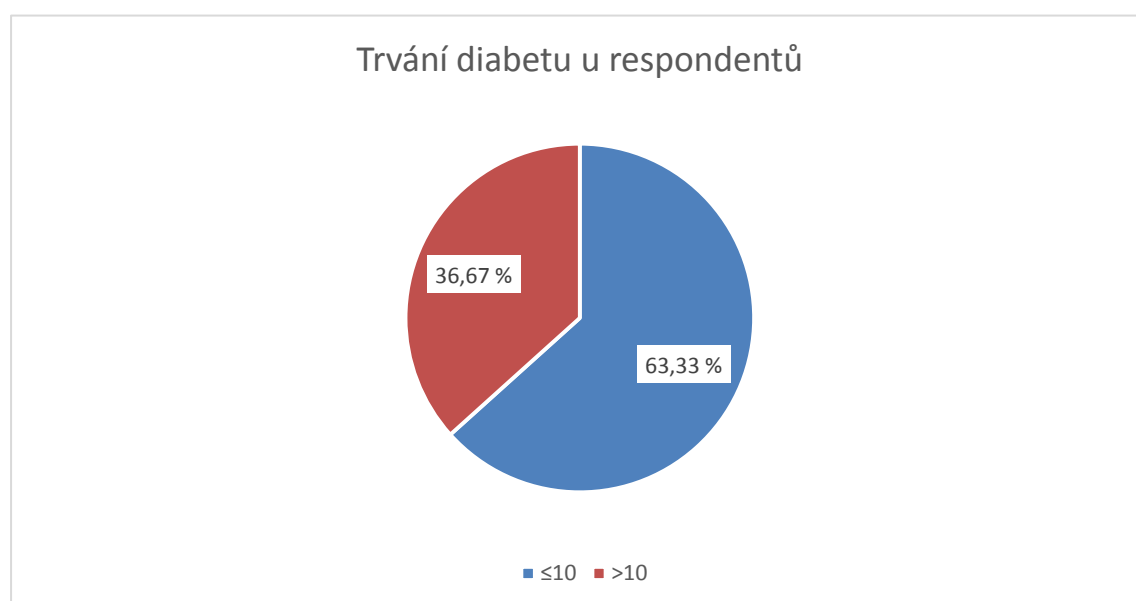
Na obrázku č. 13 je možné vidět, jakým druhem léčby se respondenti s diabetem léčili. Celkem 51,67 % respondentů se léčilo pomocí PAD, 38,33 % respondentů pomocí inzulinu (INZ) samotného nebo v kombinaci s PAD (pro potřeby testování hypotéz byly sloučeny kategorie „inzulin“ a „inzulin + PAD“) a 10,00 % respondentů pouze dietou.



Obrázek 13 Druh léčby diabetu u respondentů

10.16 Doba trvání diabetu u respondentů

Otázka v dotazníku zjišťovala, jak dlouho mají respondenti onemocnění diabetes mellitus. Trvání diabetu bylo rozděleno na skupinu respondentů s DM trvajícím ≤ 10 let a na skupinu s DM trvajícím > 10 let. Inspirací pro toto rozdělení byla studie popsaná v článku „*Olfactory*

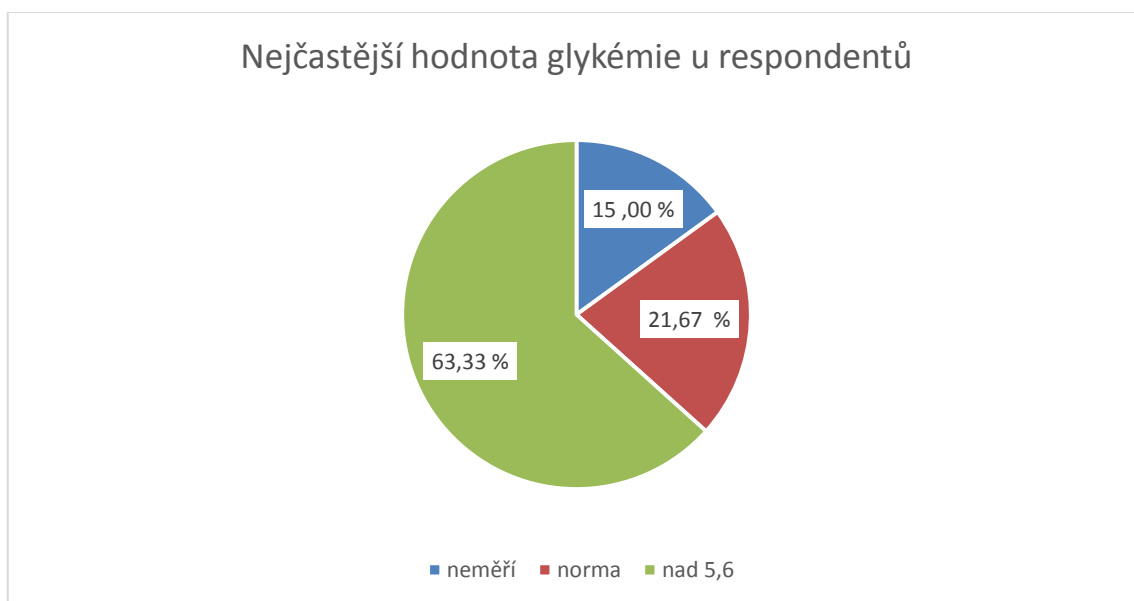


Obrázek 14 Doba trvání diabetu u respondentů

dysfunction in type 2 diabetes mellitus: An additional manifestation of microvascular disease?“, kde bylo zjištěno, že diabetici s DM trvajícím > 10 let, měli snížené skóre při identifikaci pachů (Gouveri, Katotomichelakis, Gouveris, et al., 2014, s. 871). Respondentů s DM ≤ 10 let bylo 63,33 % a respondentů s DM > 10 let bylo 36,67 %. Viz obrázek č. 14.

10.17 Nejčastější hodnota glykémie naměřená respondentem pomocí glukometru

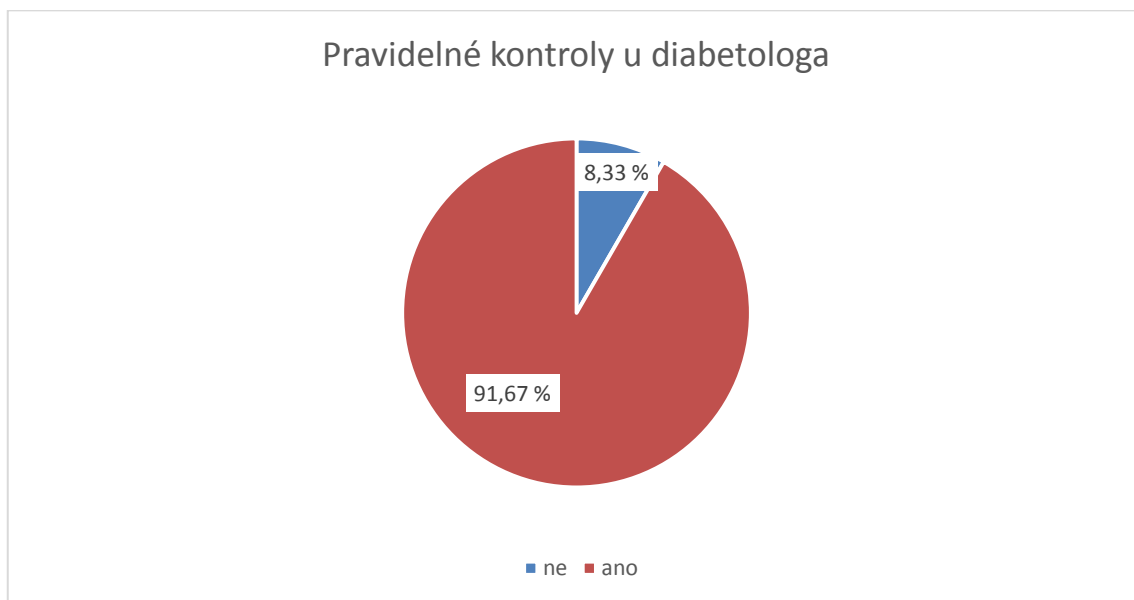
V dotazníku byla položena otázka, která měla za úkol zjistit, jakou hodnotu glykémie respondent nejčastěji mívá při měření glukometrem. Cílem této otázky bylo orientačně zjistit, zda respondenti mívají glykémie spíše v hodnotách normy nebo nad normou. Celkem 63,33 % respondentů odpovědělo, že nejčastěji si naměřili hodnotu nad 5,6 mmol/l, 22,67 % respondentů mívalo glykémii v normě a 15,00 % respondentů si glykémii neměřilo. Hodnotu pod 3,9 mmol/l neudával žádný respondent. Viz obrázek č. 15.



Obrázek 15 Nejčastější hodnota glykémie respondentů na glukometru

10.18 Pravidelné kontroly respondentů u diabetologa

Bylo zjištěno, že na pravidelné kontroly ke svému diabetologovi dochází 91,67 % respondentů. Viz obrázek č. 16.



Obrázek 16 Pravidelné kontroly respondentů u diabetologa

10.19 Dodržování režimových opatření a léčby

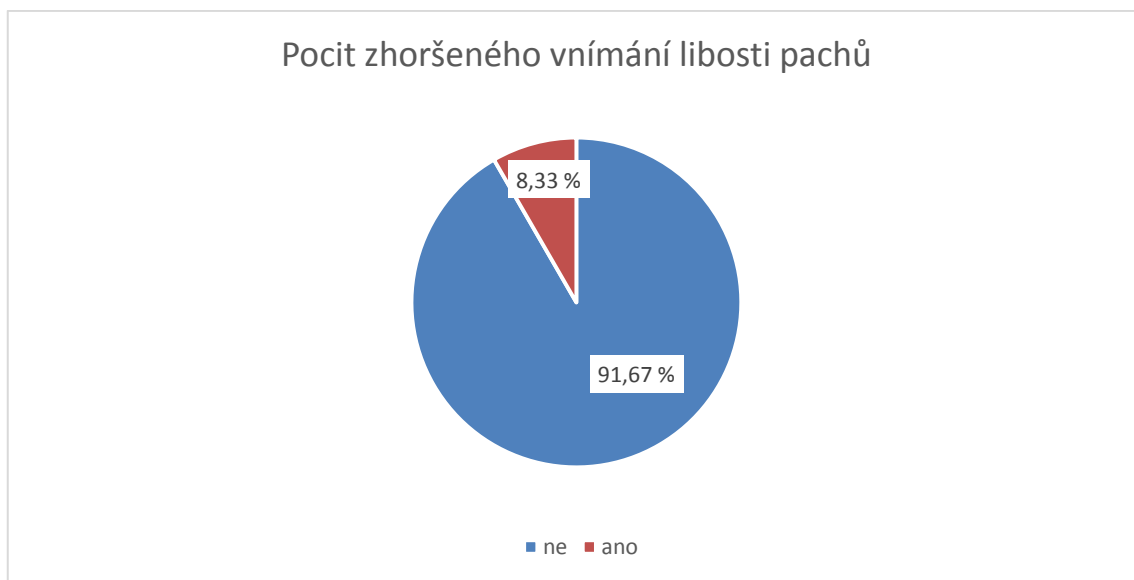
Další otázkou v dotazníku bylo zjišťováno, jestli respondenti dodržují režimová opatření (dieta, pravidelný pohyb) a léčbu nastavenou diabetologem. Bylo zjištěno, že 85,00 % respondentů režimová opatření a léčbu dodržuje, 15,00 % respondentů je nedodržuje. Viz obrázek č. 17.



Obrázek 17 Dodržování režimových opatření a léčby

10.20 Subjektivní pocit zhoršeného vnímání libosti pachů u respondentů

Otázkou v dotazníku byli respondenti dotazováni, zda si u sebe všimli zhoršeného vnímání libosti pachů po dobu trvání diabetu. Ve výšečovém grafu, na obrázku č. 18, je možné vidět, že 8,33 % respondentů pocit zhoršeného vnímání libosti pachů udávalo.



Obrázek 18 Subjektivní pocit zhoršeného vnímání libosti pachů u respondentů

10.21 Subjektivní pocit ovlivnění každodenního života zhoršeným vnímáním libosti pachů

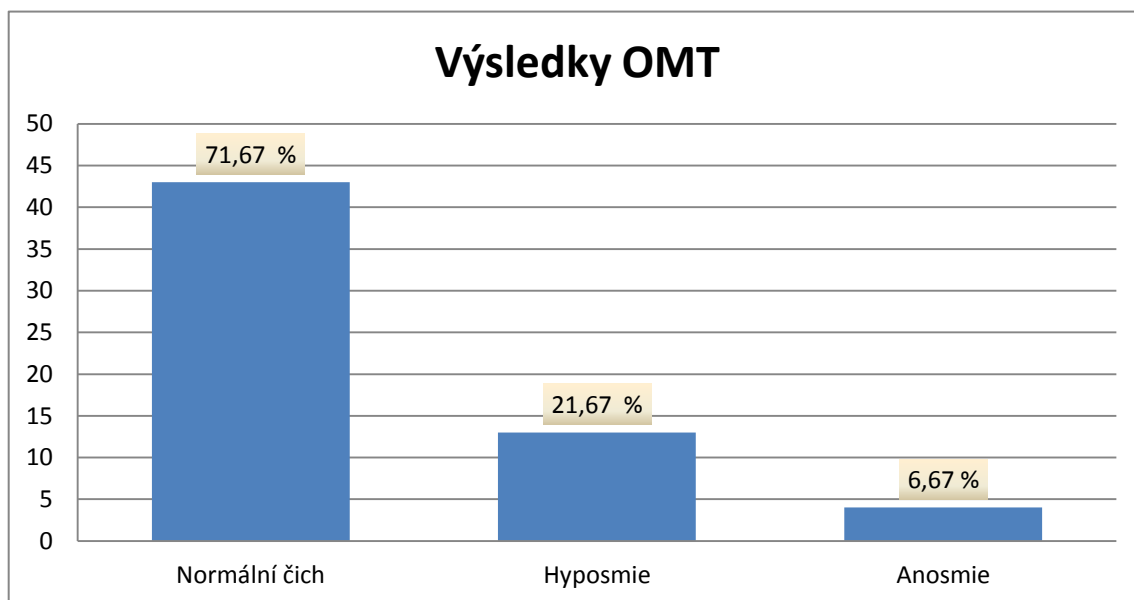
Subjektivní pocit zhoršeného vnímání libosti pachů mělo 6,67 % respondentů. Viz obrázek č. 19.



Obrázek 19 Subjektivní pocit ovlivnění každodenního života zhoršeným vnímáním libosti pachů

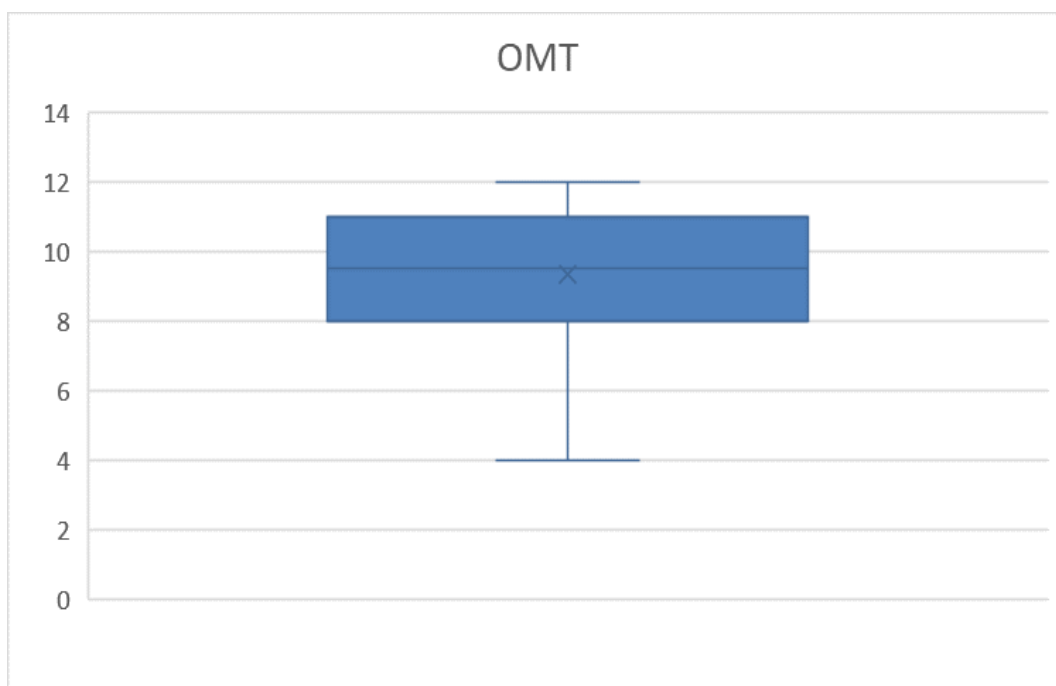
10.22 Výsledky Testu parfémovaných fixů - OMT

Na obrázku č. 20, ve sloupcovém grafu, je možné vidět výsledky zjištěné pomocí Testu parfémovaných fixů. Bylo zjištěno, že normální čich (9-12 bodů) mělo 71,67 % respondentů, hyposmii (6-8 bodů) 21,67 % respondentů a anosmii (0-5 bodů) 6,67 % respondentů.



Obrázek 20 Výsledky Testu parfémovaných fixů - OMT

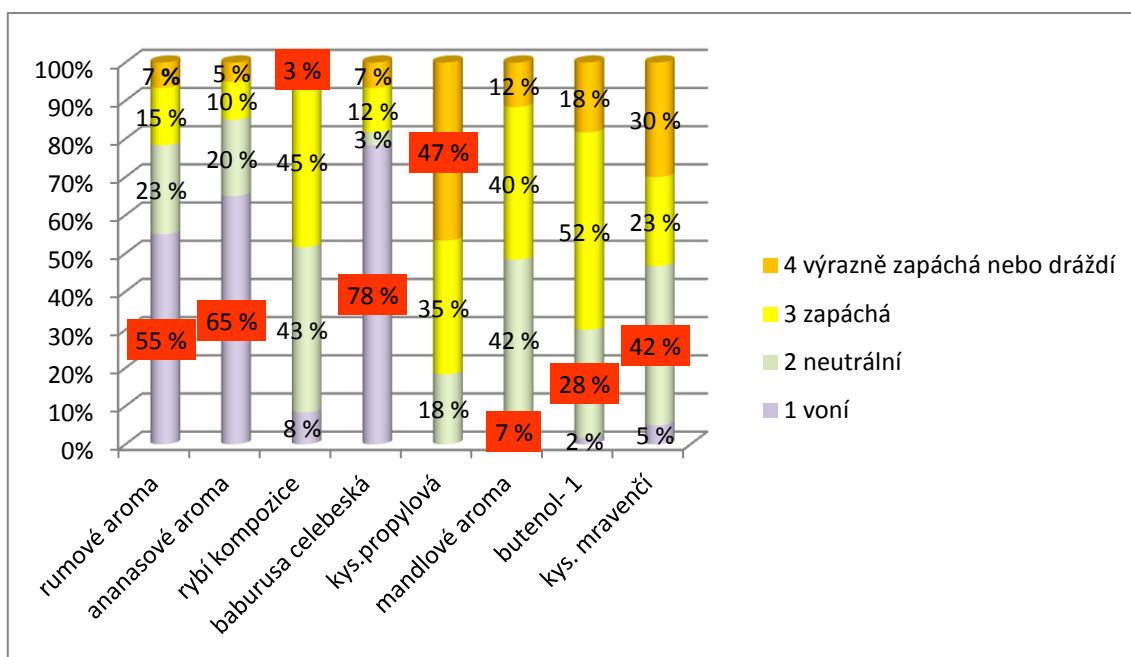
Na obrázku č. 21 se nachází krabicový graf, ve kterém je zobrazeno bodové hodnocení respondentů. Nejmenší bodové hodnocení je 4, největší 12. Střední hodnota hodnocení se rovná 9,33. Dolní kvartil je 8 a horní kvartil 11.



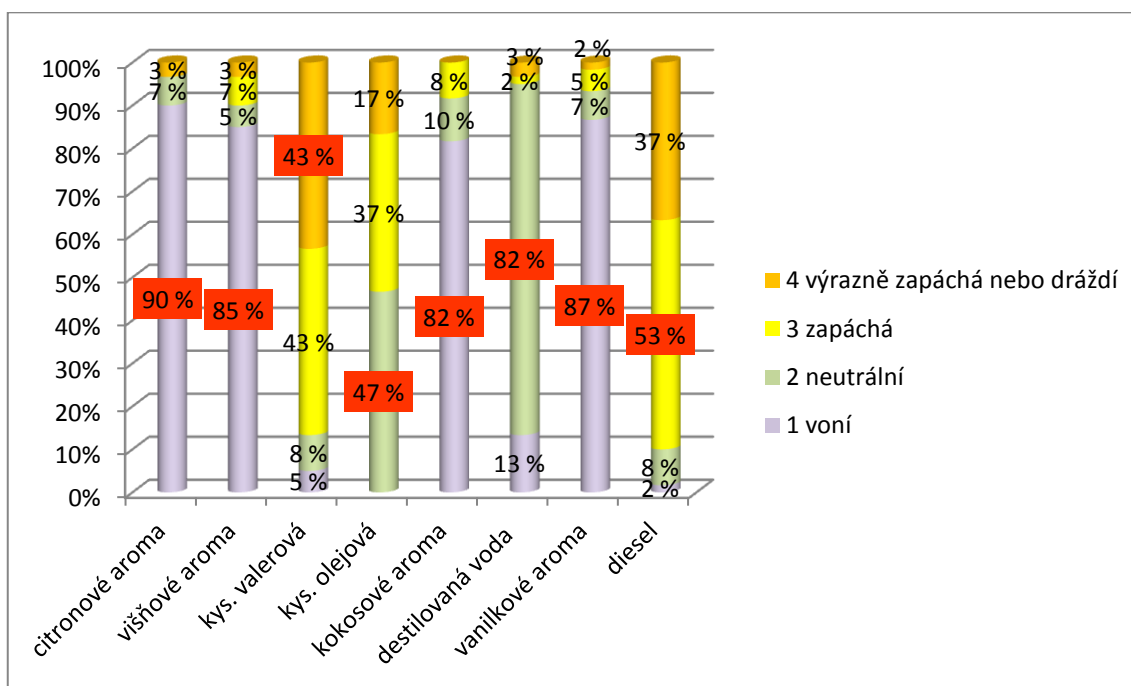
Obrázek 21 Krabicový graf - OMT

10.23 Analýza Nového testu libosti pachů – NTOP

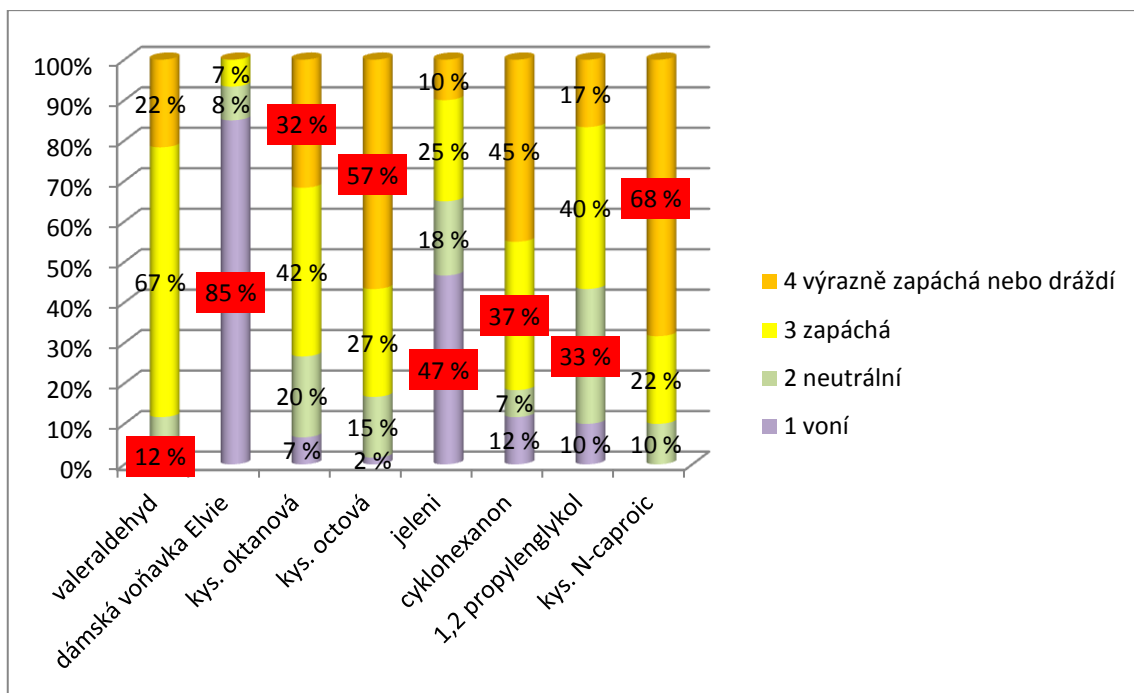
Na obrázcích č. 22-25 se nachází odpovědi respondentů v testu NTOP. Respondenti měli za úkol určit, zda jim daná pachová látka voní, je neutrální, zapáchá či výrazně zapáchá nebo dráždí. V červeném rámečku jsou zvýrazněny počty respondentů, kteří „správně“ odpověděli. „Správné“ odpovědi byly stanovené studií „*Normální hodnoty Nového testu libosti pachů u zdravé populace*“ (Brothánková, Vodička, 2015, s. 78-82).



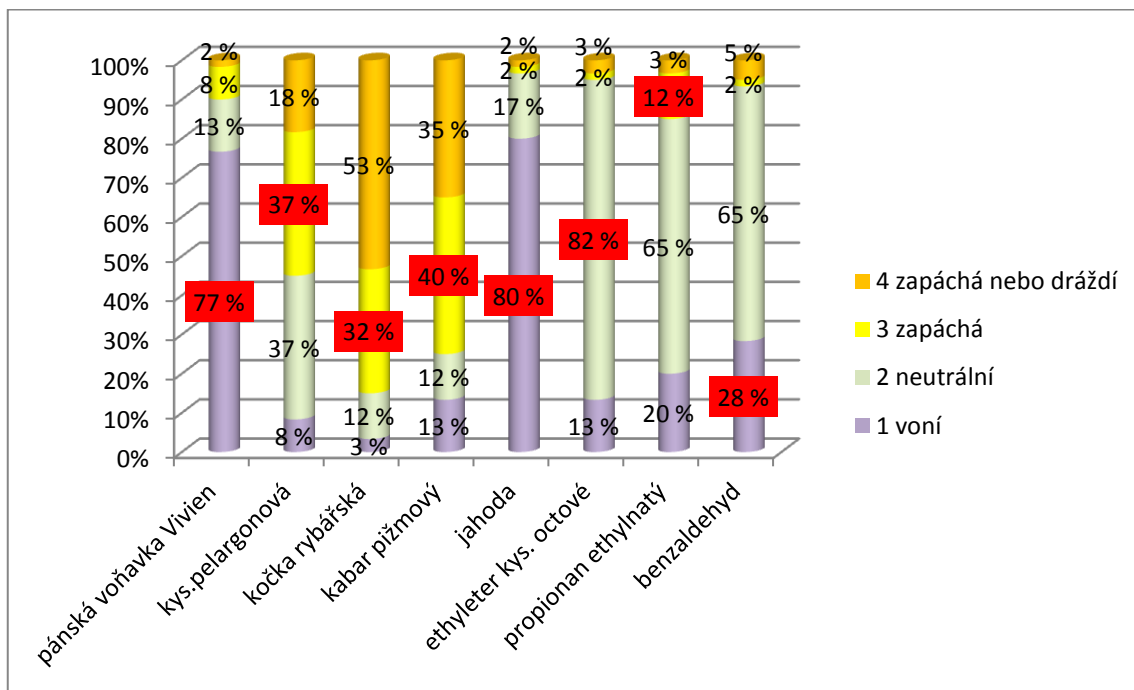
Obrázek 22 Analýza NTOP - fixy č. 1-8



Obrázek 23 Analýza NTOP - fixy č. 9-16



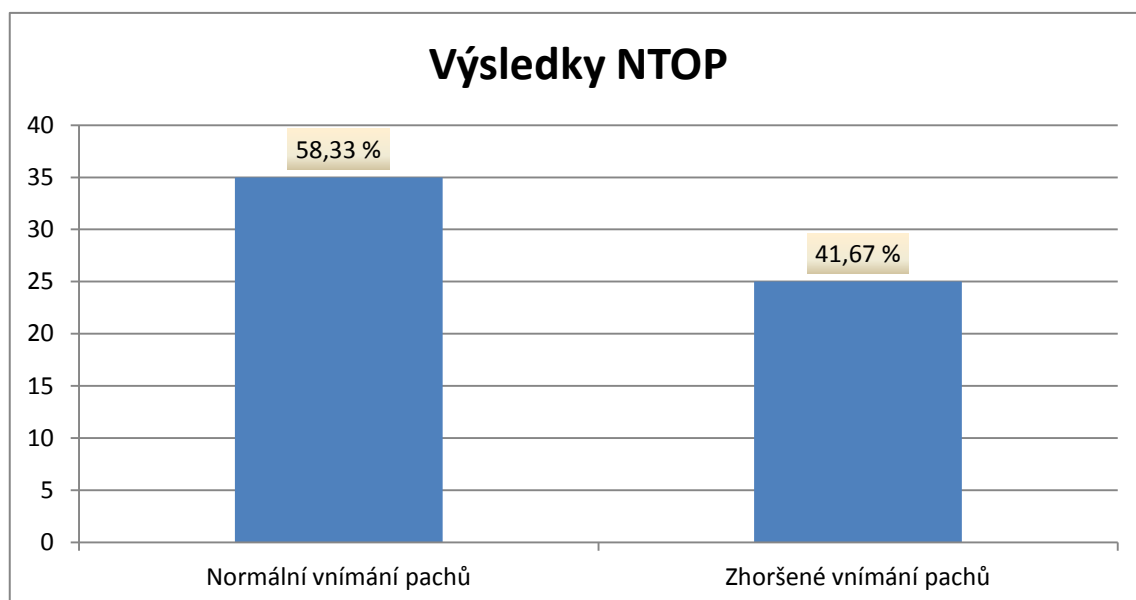
Obrázek 24 Analýza NTOP - fixy č. 17-24



Obrázek 25 Analýza NTOP - fixy č. 25-32

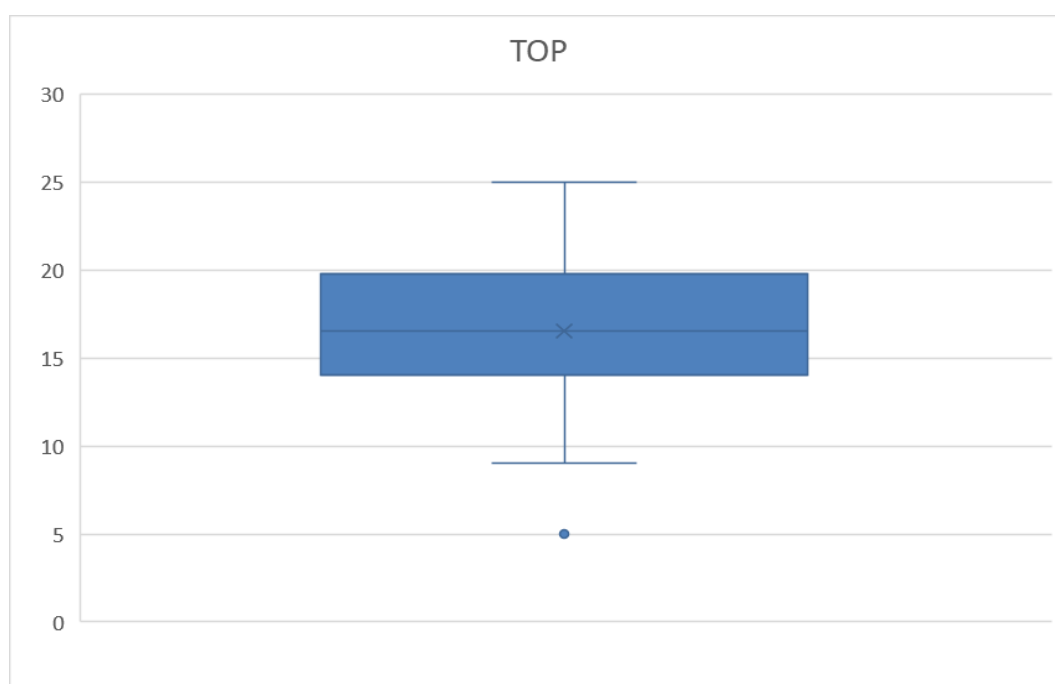
10.24 Výsledky Nového testu libosti pachů - NTOP

Na obrázku č. 26, ve sloupcovém grafu, je možné vidět výsledky Nového testu libosti pachů. Normální vnímání libosti pachů (16-32 bodů) mělo 58,33 % respondentů, zhoršené vnímání libosti pachů (0-15 bodů) 41,67 % respondentů.



Obrázek 26 Výsledky Nového testu libosti pachů – NTOP

Na obrázku č. 27 se nachází krabicový graf, ve kterém je zobrazeno bodové hodnocení respondentů. Nejnižším, ale odchýleným, bodovým hodnocením je 5 bodů. Nejvyšší neodchýlenou hodnotou je 9 bodů, nejvyšším 25 bodů. Střední hodnota hodnocení se rovná 16,53. Dolní kvartil je 14, horní kvartil 19,75.



Obrázek 27 Krabicový graf - NTOP

10.25 Testování hypotéz

Hypotéza č. 1

H_0 : Hodnocení testu OMT nezávisí na pohlaví respondentů.

H_A : Hodnocení testu OMT závisí na pohlaví respondentů.

Vzhledem k malému množství respondentů nebylo možné k testování využít tabulku četností rozdělenou podle bodového hodnocení respondentů, a tak bylo použito třídění dle kategorií – normální čich (9-12 bodů), hyposmie (6-8 bodů) a anosmie (0-5 bodů) – viz tabulka č. 2.

Tabulka 2 Hypotéza č. 1 - Absolutní četnosti

Absolutní četnosti	Anosmie	Hyposmie	Normální čich	Celkem
Muž	3	8	24	35
Žena	1	5	19	25
Celkem	4	13	43	60

Tabulka 3 Hypotéza 1 - Teoretické četnosti

Teoretické četnosti	Anosmie	Hyposmie	Normální čich
Muž	2,33	7,58	25,08
Žena	1,67	5,42	17,92

Tabulka 4 Hypotéza č. 1 - Testování

Testovací statistika (χ^2)	0,62
Hladina významnosti	0,05
Kritická hranice	5,99

Testovací statistika nepřesáhla kritickou hranici. Nulová hypotéza o nezávislosti se nezamítá. Na hladině významnosti 0,05 není předpoklad, že výsledky testu OMT jsou ovlivněny pohlavím respondentů.

Hypotéza č. 2

H_0 : Hodnocení testu OMT nezávisí na věku respondentů.

H_A : Hodnocení testu OMT závisí na věku respondentů.

Ve věkové kategorii 25-34 let se nacházeli pouze 2 respondenti. Pro potřeby statistického testování dat byli sloučeni s další věkovou kategorií do 44 let viz tabulka č. 5.

Tabulka 5 Hypotéza č. 2 – Absolutní četnosti

Absolutní četnosti	Anosmie	Hyposmie	Normální čich	Celkem
44 a méně let	1	1	8	10
45-54 let	0	2	10	12
55-64 let	1	3	11	15
65-74 let	0	6	6	12
75-84 let	2	1	8	11
Celkem	4	13	43	60

Tabulka 6 Hypotéza č. 2 - Teoretické četnosti

Teoretické četnosti	Anosmie	Hyposmie	Normální čich
44 a méně let	0,67	2,17	7,17
45-54 let	0,80	2,60	8,60
55-64 let	1,00	3,25	10,75
65-74 let	0,80	2,60	8,60
75-84 let	0,73	2,38	7,88

Tabulka 7 Hypotéza č. 2 - Testování

Testovací statistika (χ^2)	11,11
Hladina významnosti	0,05
Kritická hranice	15,51

Testovací statistika nepřesáhla kritickou hranici. Nulová hypotéza o nezávislosti se nezamítá. Na hladině významnosti 0,05 není předpoklad, že výsledky testu OMT jsou ovlivněny věkem respondentů.

Hypotéza č. 3

H_0 : Hodnocení testu NTOP nezávisí na věku respondentů.

H_A : Hodnocení testu NTOP závisí na věku respondentů.

Vzhledem k malému množství respondentů nebylo možné k testování využít tabulku četností rozdělenou podle bodového hodnocení respondentů, proto bylo použito třídění dle kategorií – normální vnímání libosti pachů (16-32 bodů) a zhoršené vnímání libosti pachů (0-15 bodů). Vzhledem k malému množství respondentů ve věkové kategorii 25-34 let (pouze 2 respondenti, což je pro analýzu málo), byly kategorie 25-34 let a 35-44 let sloučeny.

Tabulka 8 Hypotéza č. 3 - Absolutní četnosti

Absolutní četnosti	Zhoršené	Normální	Celkem
44 a méně let	4	6	10
45-54 let	4	8	12
55-64 let	6	9	15
65-74 let	6	6	12
75-84 let	5	6	11
Celkem	25	35	60

Tabulka 9 Hypotéza č. 3 - Teoretické četnosti

Teoretické četnosti	Zhoršené	Normální
44 a méně let	4,17	5,83
45-54 let	5,00	7,00
55-64 let	6,25	8,75
65-74 let	5,00	7,00
75-84 let	4,58	6,42

Tabulka 10 Hypotéza č. 3 - Testování

Testovací statistika (χ^2)	0,78
Hladina významnosti	0,05
Kritická hranice	9,49

Testovací statistika nepřesáhla kritickou hranici. Nulová hypotéza o nezávislosti se nezamítá. Na hladině významnosti 0,05 není předpoklad, že výsledky testu NTOP jsou ovlivněny věkem respondentů.

Hypotéza č. 4

H_0 : Hodnocení testu NTOP nezávisí na trvání diabetu u respondentů.

H_A : Hodnocení testu NTOP závisí na trvání diabetu u respondentů.

Tabulka 11 Hypotéza č. 4 - Absolutní četnosti

Absolutní četnosti	Zhoršené	Normální	Celkem
≤ 10	14	24	38
> 10	11	11	22
Celkem	25	35	60

Tabulka 12 Hypotéza č. 4 - Teoretické četnosti

Teoretické četnosti	Zhoršené	Normální
≤10	15,83	22,17
>10	9,17	12,83

Tabulka 13 Hypotéza č. 4 - Testování

Testovací statistika (χ^2)	0,99
Hladina významnosti	0,05
Kritická hranice	3,84

Testovací statistika nepřesáhla kritickou hranici. Nulová hypotéza o nezávislosti se nezamítá. Na hladině významnosti 0,05 není předpoklad, že výsledky testu NTOP jsou ovlivněny trváním diabetu u respondentů.

Hypotéza č. 5

H_0 : Hodnocení testu NTOP nezávisí na léčbě diabetu u respondentů.

H_A : Hodnocení testu NTOP závisí na léčbě diabetu u respondentů.

Tabulka 14 Hypotéza č. 5 - Absolutní četnosti

Absolutní četnosti	Zhoršené	Normální	Celkem
Dieta	1	5	6
INZ	8	15	23
PAD	16	15	31
Celkem	25	35	60

Tabulka 15 Hypotéza č. 5 - Teoretické četnosti

Teoretické četnosti	Zhoršené	Normální
Dieta	2,50	3,50
INZ	9,58	13,42
PAD	12,92	18,08

Tabulka 16 Hypotéza č. 5 - Testování

Testovací statistika (χ^2)	1,99
Hladina významnosti	0,05
Kritická hranice	5,99

Testovací statistika nepřesáhla kritickou hranici. Nulová hypotéza o nezávislosti se nezamítá. Na hladině významnosti 0,05 není předpoklad, že výsledky testu NTOP jsou ovlivněny léčbou diabetu u respondentů.

11 DISKUZE

Průzkumného šetření se zúčastnilo 60 respondentů s diabetem mellitem 1. a 2. typu. Diabetes 1. typu mělo 12 % respondentů. Diabetes 2. typu měla většina – 88 % respondentů. Typ diabetu může mít vliv na poruchu čichu. V článku „*Clinical significance of smell and taste disorders in patients with diabetes mellitus*“ je popisována studie, která prokázala horší čichovou funkci u diabetiků 2. typu v porovnání s diabetiky 1. typu (Naka, Riedl, Luger, et al., 2010, s. 547-550). Diabetici 2. typu mívají horší výsledky ve vyšetření prahu, identifikace i diskriminace pachových látek (Gouveri, Katotomichelakis, Gouveris, et al., 2014, s. 871). V článku „*Type 2 diabetes impairs odour detection, olfactory memory and olfactory neuroplasticity; effects partly reversed by the DPP-4 inhibitor Linagliptin*“ je popisována studie, ve které bylo zjištěno, že diabetes 2. typu má špatný vliv jak na detekci pachů, tak na čichovou paměť a neuroplasticitu (Lietzau, Davidsson, Östenson, et al., 2018, s. 1-15). Průzkumným šetřením diplomové práce, pomocí testu OMT, bylo zjištěno, že 25 % diabetiků 2. typu mělo poruchu čichu, z toho 20 % mělo hyposmii a 5 % anosmii. Celkem 4 % diabetiků 1. typu mělo poruchu čichu, z toho 2 % měla hyposmii a 2 % anosmii. Pomocí testu NTOP bylo zjištěno, že zhoršené vnímání libosti pachů mělo 38 % diabetiků 2. typu a 3 % diabetiků 1. typu. Průzkumné šetření má obdobné zjištění jako výše zmiňované studie, avšak diabetiků 2. typu se průzkumu zúčastnilo výrazně více než diabetiků 1. typu.

Při běžném domácím měření hladiny glykémie glukometrem si 63 % respondentů nejčastěji naměřilo hodnotu nad 5,6 mmol/l. Souvislost s hladinou glykovaného hemoglobinu zjištěna nebyla (Gouveri, Katotomichelakis, Gouveris, et al., 2014, s. 871). Hyperglykémie, která je způsobena dlouhodobě špatnou glykemickou kontrolou však vede ke komplikacím (makroangiopatie a mikroangiopatie), které vliv na poruchu čichu mají (Chan, Garcia-Esquinas, Ko, et al., 2018, s. 59). Diabetici s těmito komplikacemi mívají zhoršený čich častěji, než diabetici bez komplikací (Naka, Riedl, Luger, et al., 2010, s. 549). Ve studii „*Skövde population-based study*“ byla potvrzena souvislost poruchy čichu s makroangiopatií (Brämerson, Johansson, Ek, et al., 2004, s. 733-737). Ve studii „*Olfactory dysfunction in diabetes mellitus*“ měli diabetici rovněž potíže s rozpoznáním pachů v souvislosti s makroangiopatií (Weinstock, Wright, Smith, 1993, s. 17-21). Diabetici s hypertenzí, retinopatií a periferní neuropatií mají horší výsledky při vyšetření prahu, identifikace a diskriminace pachů (Gouveri, Katotomichelakis, Gouveris, et al., 2014, s. 871). V článku „*Olfactory dysfunction in Iranian diabetic patients*“, je popisována studie, která rovněž

prokázala zhoršenou čichovou funkci při vyšetření prahu u diabetiků s komorbiditami (onemocnění štítné žlázy, chronické užívání antidepresiv, antiepileptik či antirevmatik, onemocnění jater, ledvin a centrální nervové soustavy) (Seraj J., Seraj S., Zakeri, et al., 2015, s. 204-206). V průzkumném šetření diplomové práce nebyly zjišťovány komorbidity u respondentů, ani užívání léků.

Průzkumná otázka č. 1: Jaký je věk a pohlaví respondentů?

Průzkumný vzorek tvořilo 58 % mužů a 42 % žen ve věku od 25 let do 84 let. Statisticky významný rozdíl bodových zisků testu OMT v závislosti na pohlaví nebyl prokázán. V článku „*Olfactory dysfunction in type 2 diabetes mellitus: An additional manifestation of microvascular disease?*“, ve kterém je popisována níže zmiňovaná studie, též neprokázala vztah mezi pohlavím respondentů a výsledky vyšetření čichu (Gouveri, Katotomichelakis, Gouveris, et al., 2014, s. 871).

Nejvíce respondentů bylo ve věku 55-64 let. Směrodatná odchylka věku je 14,73. Pomocí testu OMT bylo zjištěno, že 29 % respondentů mělo poruchu čichu, a z toho 25 % respondentů bylo ve věku 45-84 let. Pomocí testu NTOP bylo zjištěno, že 42 % respondentů mělo zhoršené vnímání libosti pachů, a z toho 35 % respondentů bylo ve věku 45-84 let. V článku „*Olfactory dysfunction in diabetes mellitus*“ je popisována studie, které se zúčastnilo 111 diabetiků, a která prokázala, že diabetici měli potíže s rozpoznáním pachů v souvislosti se stoupajícím věkem a makroangiopatií (Weinstock, Wright, Smith, 1993, s. 17-21). Většina respondentů s poruchou čichu a zhoršeným vnímáním libosti pachů v průzkumu diplomové práce byla starší 45 let. Mladších respondentů se ale průzkumu zúčastnilo výrazně méně (31 % z celkového počtu respondentů). Statisticky významný rozdíl bodových zisků testu OMT a NTOP v závislosti na věku nebyl prokázán. Článek „*Olfactory dysfunction in type 2 diabetes mellitus: An additional manifestation of microvascular disease?*“ popisuje níže zmiňovanou studii, ve které též nebyl prokázán vztah mezi věkem respondentů a výsledky vyšetření čichu (Gouveri, Katotomichelakis, Gouveris, et al., 2014, s. 871).

Průzkumná otázka č. 2: Jaký mají respondenti druh léčby diabetu a jak dlouho se s diabetem léčí?

Celkem 52 % respondentů se léčilo pomocí PAD, 38 % respondentů pomocí inzulínu samotného nebo v kombinaci s PAD a 10 % respondentů pouze dietou. V článku „*The association between diabetes and olfactory function in adults*“ je popisována studie, ve které bylo zjištěno, že diabetici na inzulínové léčbě vykazovali vyšší prevalenci fantasmie

(čichová halucinace), anosmie a hyposmie. Studie se zúčastnilo 3151 respondentů ve věku 40 a více let (Chan, Garcia-Esquinas, Ko, et al., 2018, s. 59). V článku „*Olfactory dysfunction in type 2 diabetes mellitus: An additional manifestation of microvascular disease?*“ je popisována studie, ve které nebyla prokázána souvislost mezi výsledky vyšetření čichu a léčbou diabetu na PAD (Gouveri, Katotomichelakis, Gouveris, et al., 2014, s. 871). V průzkumném šetření diplomové práce, testem OMT bylo zjištěno, že hyposmii mělo 22 % respondentů a z toho 8 % bylo na inzulinové léčbě samotné nebo v kombinaci s PAD, 12 % respondentů bylo pouze na PAD a 2 % respondentů se léčila pouze dietou. Anosmii mělo 7 % respondentů, a z toho 3 % byla na inzulinové léčbě samotné nebo v kombinaci s PAD, pouze na PAD byla 2 % respondentů a pouze na dietě také 2 %. Zjištěné výsledky ukazují, že vyšší procento hyposmie vykazovali diabetici na PAD a vyšší procento anosmie vykazovali diabetici na inzulinu. Statisticky významný rozdíl bodových zisků NTOP v závislosti na léčbě diabetu prokázán nebyl.

Respondentů s $DM \leq 10$ let bylo 63 % a respondentů s $DM > 10$ let bylo 37 %. Inspirací pro toto rozdělení byla studie popsáná v článku „*Olfactory dysfunction in type 2 diabetes mellitus: An additional manifestation of microvascular disease?*“, pomocí které bylo zjištěno, že diabetici 2. typu s DM trvajícím > 10 let měli snížené skóre při identifikaci pachů. Studie byla provedena se 154 respondenty, z toho 119 z nich mělo diabetes 2. typu. Průměrný věk respondentů byl 60,9 let se směrodatnou odchylkou 11,9 (Gouveri, Katotomichelakis, Gouveris, et al., 2014, s. 871). V článku „*Smell dysfunction and related factors in diabetics patients*“ je popisována studie, ve které byly zjišťovány změny čichu u 68 diabetiků, kteří trpěli onemocněním méně než jeden rok. Bylo prokázáno, že osoby s diabetem měli výrazně horší čich než 30 kontrolních respondentů (Le Floch, Lievre, Labroue, et al., 1993, s. 934-937). Výsledky průzkumného šetření diplomové práce v porovnání se studií, kterou provedl Gouveri (Gouveri, Katotomichelakis, Gouveris, et al., 2014, s. 871), jsou odlišné. Průzkumným šetřením diplomové práce bylo zjištěno, že bylo více respondentů s $DM \leq 10$ let, kteří měli poruchu čichu. Celkem 17 % respondentů bylo s $DM \leq 10$ let a 12 % s $DM > 10$ let. Dále bylo zjištěno, že bylo více respondentů s $DM \leq 10$ let, kteří měli zhoršené vnímání libosti pachů. Celkem 23 % bylo s $DM \leq 10$ let a 18 % s $DM > 10$ let. Respondentů s $DM > 10$ se však průzkumu zúčastnilo výrazně méně (celkem 37 %) v porovnání s respondenty s $DM \leq 10$ let. Statisticky významný rozdíl bodových zisků NTOP v závislosti na době trvání diabetu nebyl prokázán. V článku „*The association between diabetes and olfactory function in adults*“ je popisována studie,

ve které nebyla zjištěna souvislost mezi dobou trvání diabetu a poruchou čichu (Chan, Garcia-Esquinas, Ko, et al., 2018, s. 59). V článku „*Olfactory dysfunction in Iranian diabetic patients*“, je popisována studie, ve které rovněž nebyla zjištěna souvislost mezi dobou trvání diabetu a poruchou čichu (Seraj J., Seraj S., Zakeri, et al., 2015, s. 204-206).

Průzkumná otázka č. 3: Jaká je četnost anosmie a hyposmie ve sledovaném vzorku respondentů?

Odpověď na průzkumnou otázku byla zjišťována pomocí testu OMT. Bylo zjištěno, že normální čich (9-12 bodů) mělo 72 % respondentů, hyposmii (6-8 bodů) 22 % respondentů a anosmii (0-5 bodů) 7 % respondentů.

V článku „*Olfactory dysfunction in Iranian diabetic patients*“ je popisována studie, které se zúčastnilo 30 diabetiků (z toho bylo 12 mužů) a 30 kontrolních respondentů bez diabetu. Průměrný věk všech respondentů byl 44, 5 let se směrodatnou odchylkou 5,7. Průměrný věk diabetiků byl 47 let. Respondentům byl čich vyšetřován pomocí absorpčních papírových parfémovaných proužků. Ve studii bylo zjištěno, že 60 % respondentů s diabetem mělo poruchu čichu, z toho 6,7 respondentů mělo anosmii a 53,3 % mělo hyposmii (Seraj J., Seraj S., Zakeri, et al., 2015, s. 204-206). Uvedená studie má obdobný výsledek u respondentů s anosmií. Výsledek u respondentů s hyposmií je však odlišný.

Průzkumná otázka č. 4: Jaká je četnost zhoršeného vnímání libosti pachů ve sledovaném vzorku respondentů?

Pomocí NTOP bylo zjištěno, že normální vnímání libosti pachů (16-32 bodů) mělo 58 % respondentů a zhoršené vnímání libosti pachů (0-15 bodů) 42 % respondentů. V článku „*Olfactory dysfunction in type 2 diabetes mellitus: An additional manifestation of microvascular disease?*“ je popisována studie, která prokazuje zhoršené výsledky vyšetření prahu, identifikace i diskriminace pachových látek u diabetiků 2. typu v porovnání s kontrolní skupinou. Celkem se studie zúčastnilo 154 dospělých respondentů (74 mužů a 80 žen) v průměrném věku 60,9 let se směrodatnou odchylkou 11,9. Dohromady 119 osob bylo diabetiky 2. typu. Respondenti byli vyšetřeni pomocí testu Sniffin' Sticks (Gouveri, Katotomichelakis, Gouveris, et al., 2014, s. 871).

Hodnocení libosti pachů u diabetiků nepopisuje dosud žádná vyhledaná studie. Libost pachů byla však vyšetřována u jiných interních onemocnění. V článku „*New test of odor pleasantness in Parkinson's disease*“ je popisována studie, která porovnává 30 respondentů

s Parkinsonovou chorobou v průměrném věku 71 let se směrodatnou odchylkou 7,36 a 31 kontrolních respondentů v průměrném věku 68 let se směrodatnou odchylkou 12,39. Respondenti byli vyšetřeni pomocí NTOP, který byl studií prokázán jako vhodný olfaktometrický test k použití u pacientů s Parkinsonovou chorobou. Provedením studie bylo též zjištěno, že respondenti s Parkinsonovou chorobou ve srovnání s kontrolními respondenty získávali nižší hodnocení ve vyšetření čichu (Pospíchalová, Vodička, Kopal, 2016, s. 149-155). V článku „*Vliv věku na čich a na hodnocení libosti pachů*“ je popisována studie, která zjišťovala změny čichu a vnímání libosti pachů u geriatrických pacientů. Celkem bylo vyšetřeno testem OMT a TOP (Test libosti pachů) 79 osob (30 mužů a 49 žen). Průměrný věk byl 53 let, z toho 40 osob bylo ve věku nad 65 let. Kontrolní skupina byla tvořena 39 osobami v průměrném věku 31 let. Testy OMT a TOP prokázaly nižší čichové schopnosti u seniorů. Senioři neoznačovali pachové látky jako neutrální a silně zapáchající. Korelace testu TOP a věku ukázala snížení čichových schopností se stoupajícím věkem (Brothánková, Kostková, Vodička, 2012, s. 153).

12 ZÁVĚR

Diplomová práce „*Vnímání libosti pachů u diabetiků*“ shrnuje poznatky o lidském smyslu zvaném čich a vnímání libosti pachů u diabetiků 1. a 2. typu. V kapitolách byla popsána problematika čichového ústrojí a vnímání pachů. Dále byly uvedeny poruchy čichu, jejich vyšetření a léčba. Další kapitolou bylo vnímání pachů u diabetiků, olfaktometrické testy a úloha sestry při vyšetřování čichu.

Problematicke čichu u diabetiků se věnují studie, které byly popsány v teoretické části diplomové práce. Studie uvádějí souvislost poruchy čichu u diabetiků s diabetickými komplikacemi, především s diabetickou makroangiopatií a mikroangiopatií, které jsou způsobeny hyperglykemií, která je dlouhodobě špatně kontrolována (Chan, Garcia-Esquinas, Ko, et al., 2018, s. 59) a souvislost se stoupajícím věkem (Weinstock, Wright, Smith, 1993, s. 17-21). Souvislost s dobou trvání diabetu prokázána nebyla (Gouveri, Katotomichelakis, Gouveris, et al., 2014, s. 871).

Cíle diplomové práce byly splněny. Kvantitativním průzkumným šetřením bylo vyšetřeno 60 diabetiků pomocí Testu parfémovaných fixů a Nového testu libosti pachů. Většina diabetiků (88 %) měla diabetes 2. typu. Průměrný věk respondentů byl 59 let. Více jak polovina diabetiků (63 %) měla diabetes 10 a méně let a většina (52 %) se léčila pomocí PAD. Výsledky Testu parfémovaných fixů ukázaly, že hyposmii mělo 22 % respondentů, anosmii 7 % a výsledky Nového testu libosti pachů ukázaly zhoršené vnímání libosti pachů u 42 % respondentů. Vztah mezi pohlavím i věkem respondentů a výsledky Testu parfémovaných fixů prokázán nebyl. Vztah mezi věkem respondentů, dobou trvání diabetu, léčbou diabetu a výsledky Nového testu libosti pachů též nebyl prokázán.

Průzkum by v budoucnu mohl být rozšířen o zkoumání, zda neměla na výsledky testů vliv hladina glykémie, a to zjištěním glykovaného hemoglobinu v krvi respondentů. Většina respondentů totiž udávala, že si při domácím měření glukometrem nejčastěji naměřila hyperglykémii. Proto je důležité zdůrazňovat diabetikům, aby dodržovali léčbu diabetu a chodili pravidelně na kontroly ke svému diabetologovi. Zajímavé by bylo také zjistit, zda diabetici měli nějaké diabetické komplikace (retinopatie, neuropatie, a další). Gouveri prováděl studii, kde souvislost s hladinou glykovaného hemoglobinu zjištěna nebyla, ale souvislost s diabetickými komplikacemi (např. retinopatie) zjištěna byla (Gouveri, Katotomichelakis, Gouveris, et al., 2014, s. 871).

V diskuzi jsou shrnuty výsledky průzkumu a zodpovězeny průzkumné otázky. Jsou porovnány se zahraničními studiemi zabývající se podobnou tematikou. Většina uvedených studií potvrzuje vznik poruchy čichu u diabetiků, především u diabetiků 2. typu a vliv diabetu na zhoršené výsledky při vyšetření prahu, diskriminace a identifikace pachů.

Diplomová práce přinesla zjištění, že porucha čichu a zhoršené vnímání libosti pachů se u diabetiků vyskytují. Nový test libosti pachů, kterým byli respondenti vyšetřeni, obsahuje výrazně hédonicky zabarvené pachové látky a trigeminová stimulans. Tím přináší nové informace o čichovém analyzátoru, jeho centrálním zpracování a čichových schopnostech vyšetřovaných (Brothánková, Vodička, 2015, s. 78-82). Hodnocení libosti pachů u diabetiků se však dosud nevěnuje příliš pozornosti. Doporučením pro praxi je navázat spolupráci diabetologa s otorinolaryngologem. Diabetiky odeslat k otorinolaryngologovi, který je vyšetří a při zjištění poruchy čichu navrhne léčebný postup. Dalším doporučením je více edukovat diabetiky o nutnosti dodržování léčby diabetu, aby nedocházelo k rozvoji diabetických komplikací z důvodu hyperglykémie.

Pro diabetiky byl vytvořen edukační leták (příloha E, s. 85), který je informuje o poruše čichu u diabetiků a upozorňuje na rizika v souvislosti s poruchou. Leták také upozorňuje na nutnost dodržování léčebného režimu nastaveného diabetologem, z důvodu předcházení hyperglykémie.

13 POUŽITÁ LITERATURA

1. BRADY, S., P. LALLI, N. MIDHA, A. CHAN, A. GARVEN, C. CHAN a C. TOTH. *Presence of neuropathic pain may explain poor performances on olfactory testing in diabetes mellitus patients*. Chemical Senses [online]. 2013, 38(6), 497-507 [cit. 2020-10-31]. ISSN 0379-864X. DOI: 10.1093/chemse/bjt013.
2. BRÄMERSON, Annika, Leif JOHANSSON, Lars EK, Steven NORDIN a Mats BENDE. *Prevalence of olfactory dysfunction: The Skövde population-based study*. The Laryngoscope [online]. 2004, 114(4), 733-737 [cit. 2020-10-31]. ISSN 0023-852X. DOI: 10.1097/00005537-200404000-00026.
3. BROTHÁNKOVÁ, Pavlína, E. NEDOMOVÁ, J. VODIČKA. *Kvalita života osob s poruchou čichu*. Ošetrovatel'stvo a pôrodná asistencia 2017; 55(2): 51–55. ISSN: 1336-183X
4. BROTHÁNKOVÁ, Pavlína a Jan VODIČKA. *Normální hodnoty Nového testu libosti pachů u zdravé populace*. Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie [online]. 2015, 2015(1), 78-82 [cit. 2020-06-09]. ISSN 1802-4041. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2015-1/normalni-hodnoty-noveho-testu-libosti-pachu-u-zdrave-populace-50974>
5. BROTHÁNKOVÁ, Pavlína, Jan VODIČKA a Arnošt PELLANT. *Význam čichu a jeho zhodnocení v ošetrovatelském procesu*. Sestra. 2011, 21(11), 62-64. ISSN 1210-0404.
6. BROTHÁNKOVÁ, Pavlína, Zuzana KOSTKOVÁ, Jan VODIČKA a Arnošt PELLANT. *Vliv věku na čich a na hodnocení libosti pachů*. Kontakt. 2012, 14(2), 152-158. ISSN 1212-4117.
7. ČEŠKA, Richard, ŠTULC, Tomáš, Vladimír TESAŘ a Milan LUKÁŠ, ed. *Interna*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. ISBN 978-80-7387-895-5.
8. FELIX, Ondřej a Martin PŘIVŘEL. *Příprava ke zkoušce z vnitřního lékařství*. Praha: Galén, 2013. ISBN 978-80-7262-980-0.
9. FOURNEL, A., C. FERDENZI, C. SEZILLE, C. ROUBY a M. BENSAFI. *Multidimensional representation of odors in the human olfactory cortex*. Human Brain

- Mapping [online]. 2016, 37(6), 2161-2172 [cit. 2020-10-31]. ISSN 10659471. DOI:10.1002/hbm.23164.
10. GOUVERI, E., M. KATOTOMICHELAKIS, H. GOUVERIS, V. DANIELIDES, E. MALTEZOS a N. PAPANAS. *Olfactory dysfunction in type 2 diabetes mellitus*. *Angiology* [online]. 2014, 65(10), 869-876 [cit. 2020-10-31]. ISSN 0003-3197. DOI:10.1177/0003319714520956.
 11. HAHN, Aleš. A. ČOČEK A., R. HOLÝ. *Otorinolaryngologie a foniatrie v současné praxi*. Druhé, doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0572-4.
 12. HILLSON, Rowan. *Taste and smell in diabetes*. *Practical diabetes* [online]. 2014, 31(7), 269-270 [cit. 2020-10-19]. ISSN 20472897. DOI:10.1002/pdi.1882
 13. HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. *Memorix anatomie*. Druhé vydání. Praha: Triton, 2013. ISBN 978-80-7387-712-5.
 14. HUMMEL, T., et al. *Effects of olfactory training in patients with olfactory loss*. *Laryngoscope*. 2009, 119(3), 496-499. DOI: 10.1002/lary.20101.
 15. CHAN, Jason Ying Kuen, Esther GARCÍA-ESQUINAS, Owen H. KO, Michael C. F. TONG a Sandra Y. LIN. *The Association Between Diabetes and Olfactory Function in Adults*. *Chemical Senses* [online]. 2018, 43(1), 59-64 [cit. 2020-10-31]. ISSN 0379-864X. DOI:10.1093/chemse/bjx070.
 16. KELNAROVÁ, Jarmila a Eva MATĚJKOVÁ. *Psychologie: pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada, 2010-. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3270-1.
 17. KIM, Sun Joo, Melina J. WINDON a Sandra Y. LIN. *The association between diabetes and olfactory impairment in adults: A systematic review and meta-analysis*. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology* [online]. 2019, 4(5), 465-475 [cit. 2020-10-31]. ISSN 2378-8038. DOI: 10.1002/lio2.291.
 18. KUBANOVÁ, Jana. *Statistické metody pro ekonomickou a technickou praxi*. Třetí, doplněné vydání. Bratislava: STATIS, 2008. ISBN 978-80-85659-47-4.
 19. KUDLOVÁ, Pavla. *Ošetrovatelská péče v diabetologii*. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5367-6.

20. LE FLOCH, J. P., G. LE LIEVRE, M. LABROUE, M. PAUL, R. PEYNEGRE a L. PERLEMUTER. *Smell dysfunction and related factors in diabetic patients*. Diabetes Care [online]. 1993, 16(6), 934-937 [cit. 2020-10-31]. ISSN 0149-5992. DOI: 10.2337/diacare.16.6.934.
21. LEBL, Jan, Štěpánka PRŮHOVÁ a Zdeněk ŠUMNÍK. *Abeceda diabetu*. Páté, rozšířené a přepracované vydání. Praha: Maxdorf, [2018]. ISBN 978-80-7345-582-8.
22. LIETZAU, Grazyna, William DAVIDSSON, Claes-Göran ÖSTENSON, et al. *Type 2 diabetes impairs odour detection, olfactory memory and olfactory neuroplasticity; effects partly reversed by the DPP-4 inhibitor Linagliptin*. Acta Neuropathologica Communications [online]. 2018, 6(1) [cit. 2020-10-31]. ISSN 2051-5960. DOI: 10.1186/s40478-018-0517-1.
23. MOUREK, Jindřich. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. Druhé, doplněné vydání. Praha: Grada, 2012. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3918-2.
24. NAKA, Asami, Michaela RIEDL, Anton LUGER, Thomas HUMMEL a Christian Albert MUELLER. *Clinical significance of smell and taste disorders in patients with diabetes mellitus*. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology [online]. 2010, 267(4), 547-550 [cit. 2020-10-31]. ISSN 0937-4477. DOI: 10.1007/s00405-009-1123-4.
25. NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie*. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-206-0.
26. NAVRÁTIL, Leoš, J. BARTŮŇKOVÁ, J. BŘÍZA. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. Druhé, zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.
27. NEJEDLÁ, Marie. *Fyzikální vyšetření pro sestry*. Druhé., přepracované vydání. Praha: Grada, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4449-0.
28. OLŠOVSKÝ, Jindřich. *Diabetes mellitus 2. typu: průvodce ošetřujícího lékaře*. Druhé, aktualizované a doplněné vydání. Praha: Maxdorf, [2018]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-558-3.
29. PERUŠIČOVÁ, Jindra a Pavlína PÍTHOVÁ. *Diabetes mellitus a smysly*. Praha: Maxdorf, 2012. Jessenius. ISBN 978-80-7345-305-3.

30. PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Diabetes mellitus v kostce*. Druhé, aktualizované vydání. Praha: Maxdorf, [2016]. Současná diabetologie. ISBN 978-80-7345-478-4.
31. PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Diabetes mellitus: onemocnění celého organismu*. Praha: Maxdorf, [2017]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-512-5.
32. POSPÍCHALOVÁ, K., J. VODIČKA., P. Brothánková. *Metodika práce s čichovým Testem parfémovaných fixů*. Praha, 2013. 05-15-RESP-1083897-0000.
33. POSPÍCHALOVÁ, Kristýna. *New test of odor pleasantness in Parkinson's disease*. Functional Neurology [online]. 2016 [cit. 2020-11-10]. ISSN 0393-5264. DOI:10.11138/FNeur/2016.31.3.149
34. PŘIKRYLOVÁ, Lucie a Lenka SLEZÁKOVÁ. *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy*. 2., doplněné. Vydání. Praha: Grada, 2014. Grada. ISBN 978-80-247-4342-4.
35. SERAJ, M. Jalal, Siamak M. SERAJ, Hamidreza ZAKERI, Ziba BIDAR, Sassan HASHEMI, Faezeh M. PARSA a Nasrin YAZDANI. *Olfactory dysfunction in Iranian diabetic patients*. Acta Medica Iranica [online]. 2015, 53(4), 204-206 [cit. 2020-10-31]. Dostupné z: <https://acta.tums.ac.ir/index.php/acta/article/view/4906>
36. SLOUKA, David, et al. *Otorinolaryngologie*. Praha: Galén, [2018]. ISBN 978-80-7492-391-3.
37. SVAČINA, Štěpán. *Čich a chuť diabetika*. Vnitřní lékařství. 2007, 53(5), 483-485. ISSN 0042-773X.
38. ŠAFRÁNKOVÁ, Alena a Marie NEJEDLÁ. *Interní ošetrovatelství II*. Praha: Grada, 2006. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1777-7.
39. TÁBORSKÝ, Miloš, Josef ZADRAŽIL, Vlastimil ŠČUDLA, Vlastimil PROCHÁZKA, Vítězslav KOLEK, Karel INDRÁK a Jiří EHRMANN, ed. *Interní propedeutika*. Druhé, přepracované a doplněné vydání. Praha: Mladá fronta, 2017. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-4645-9.
40. VODIČKA, Jan a Hana FAITLOVÁ, CHROBOK, Viktor, ed. *Poruchy čichu a chuti*. Havlíčkův Brod: Tobíáš, 2012. Medicína hlavy a krku. ISBN 978-80-7311-125-0.
41. VODIČKA, Jan, A. MENŠÍKOVÁ, Z. BALATKOVÁ, et al. *Fyziologické hodnoty čichových testů v české populaci*. Otorinolaryngologie a Foniatrie. [online].

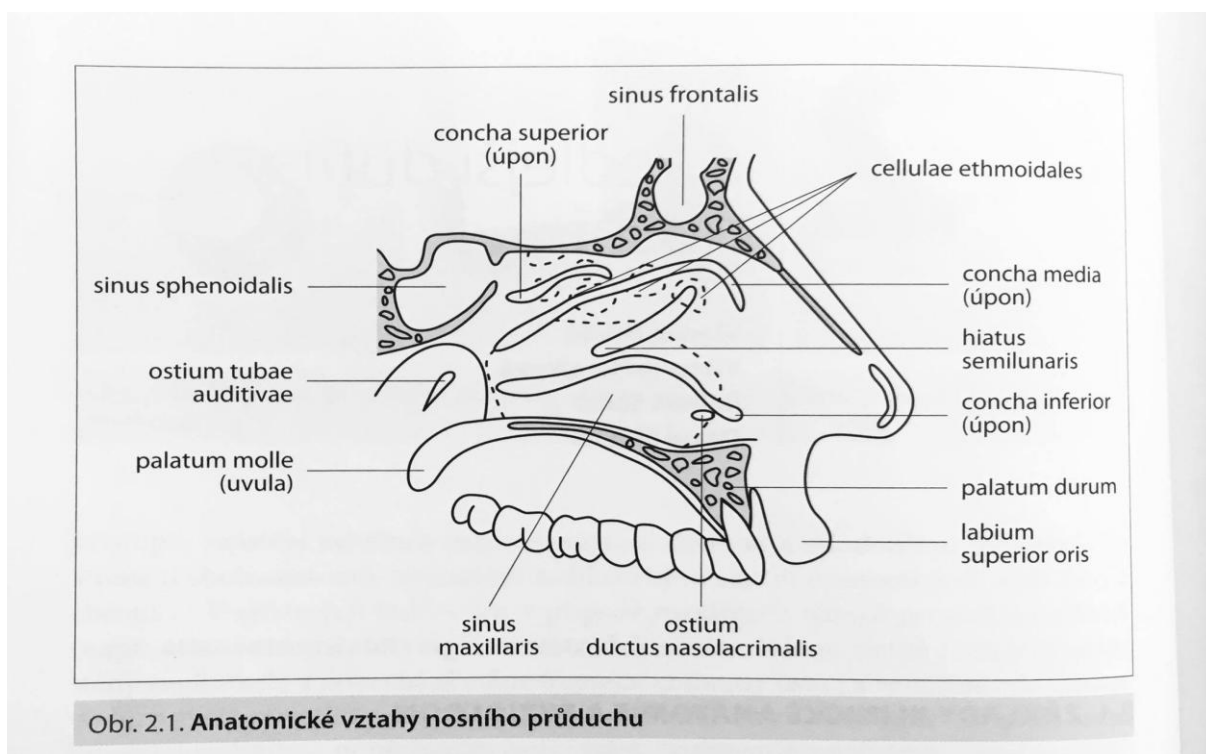
2011, 2011(3), 119-124 [cit. 2020-06-09]. ISSN 1803-6597.

Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/otorinolaryngologie-foniatrie/2011-3/fyziologicke-hodnoty-cichovych-testu-v-ceske-populaci-36155>

42. VODIČKA, Jan, Lenka PECKOVÁ, Aleš KOPAL, Edvard EHLER a Viktor CHROBOK. *Vyšetření čichu u neurologických onemocnění pomocí Testu parfémovaných fixů. Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2010, 73/106(1), 45-50. ISSN 1210-7859.
43. VODIČKA, Jan. *Poruchy čichu*. Lékařské listy. 2010, 2010(3), 31-32. ISSN: 0044-1996.
44. WEINSTOCK, Ruth S, Herbert N. WRIGHT a Douglas U. SMITH. *Olfactory dysfunction in diabetes mellitus*. Physiology & Behavior [online]. 1993, 53(1), 17-21 [cit. 2020-10-31]. ISSN 00319384. DOI: 10.1016/0031-9384(93)90005-Z.
45. *Zdravotnická ročenka České republiky 2018: Czech health statistics yearbook 2018*. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky, 2019. ISSN 1210-9991.

14 PŘÍLOHY

Příloha A – <i>Přílohy k teoretické části</i>	70
Příloha B – <i>Názvy, koncentrace a ředění použitých látek v Novém testu libosti pachů</i>	75
Příloha C – <i>Vyhodnocení Testu hodin</i>	77
Příloha D – <i>Nástroje k průzkumnému šetření</i>	78
Příloha E – <i>Edukační materiál</i>	85



Obrázek 28 Anatomie nosní dutiny (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 84)



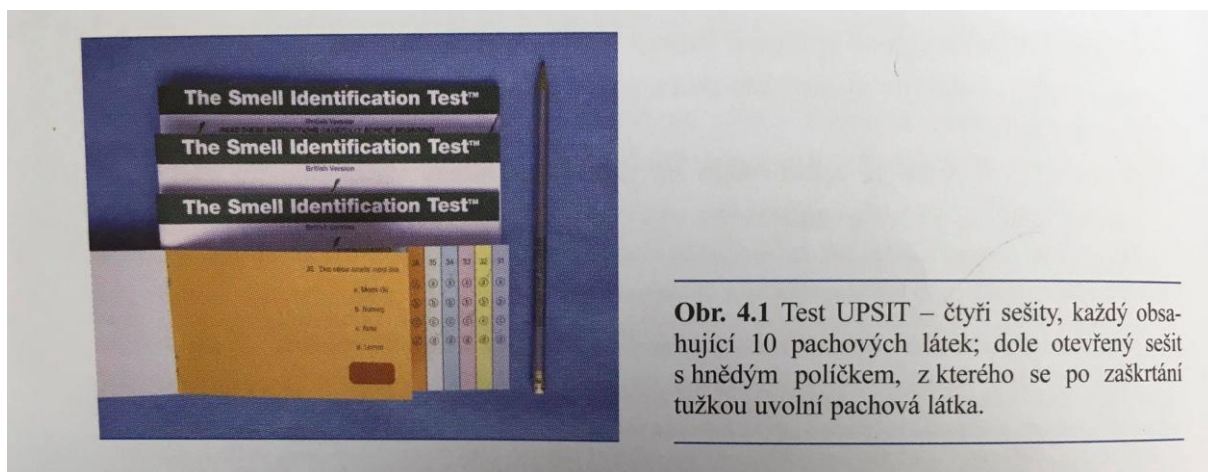
Obrázek 29 Vyšetření nosu nosním zrcátkem (fotografie vlastní, osoba na fotce souhlasila s uveřejněním)



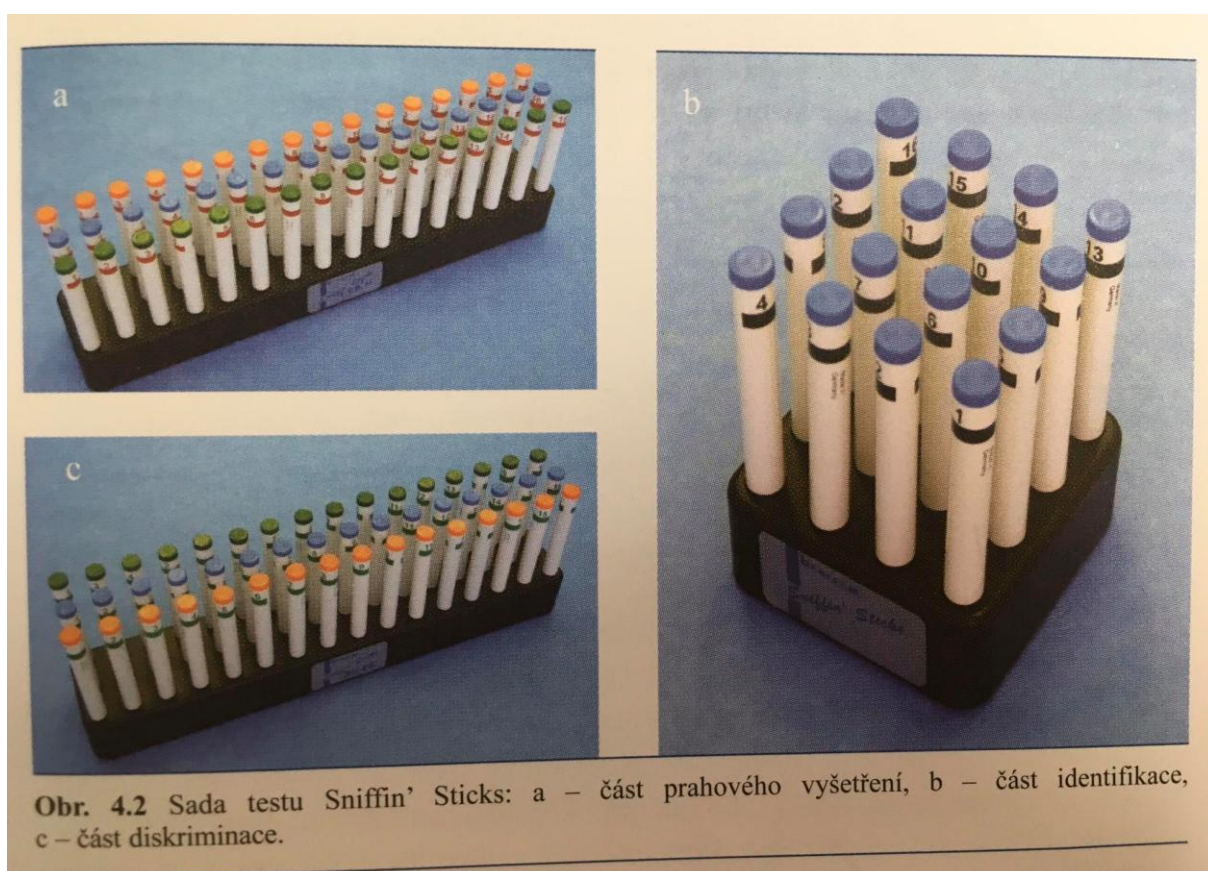
Obrázek 30 Vyšetření nosu rigidní nosní optikou (fotografie vlastní, osoba na fotce souhlasila s uveřejněním)



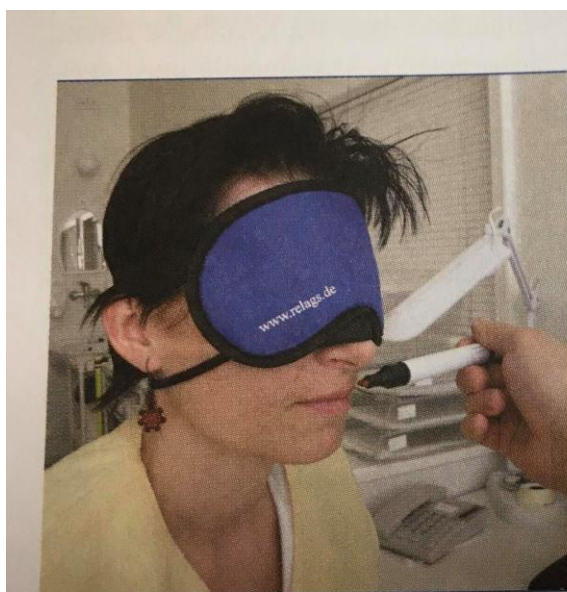
Obrázek 31 Flexibilní endoskop (fotografie vlastní)



Obrázek 32 Obrázek 19 Test UPSIT (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 64)



Obrázek 33 Test Sniffin' Stick (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 65)



Obr. 4.3 Vyšetření čichu pomocí testu Sniffin' Sticks.



Obr. 4.4 Fixy používané k vyšetření Testem parfémovaných fixů (OMT).

Obrázek 34 Test Parfémovaných fixů OMT (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 66)

Tab. 4.3 Možnosti nabízené při vyšetření pomocí testu OMT. Tučně jsou vyznačeny správné odpovědi.

1. černý	lékořice	pepř	paprika	rybíz
2. žlutý	banán	citron	jablko	ananas
3. hnědý	čokoláda	čaj	skořice	káva
4. modrý	grep	jahoda	pomeranč	broskev
5. zelený	paprika	jablko	kiwi	banán
6. červený	pomeranč	mandarinka	jahoda	rybíz

Obrázek 35 Správné odpovědi testu OMT (Vodička, Faitlová, Chrobok, et al., 2012, s. 67)



Obrázek 36 Fixy k Testu libosti pachů TOP (fotografie vlastní)

Příloha B – *Názvy, koncentrace, ředění použitých látek a správné odpovědi v Novém testu libosti pachů*

Tabulka 17 Názvy, koncentrace a ředění látek použitých v Novém testu libosti pachů (poskytla vedoucí práce)

Fixy a látka	Koncentrace [%]	Ředění
1 - rumové aroma	100	
2 - ananasové aroma	100	
3 - rybí kompozice	100	
4 - baburusa celebeská	100	
5 - kys.propylová	100	destil. voda 1:25
6 - mandlové aroma	100	
7 – butenol-1	100	destil. voda 1:25
8 - kys. mravenčí	98	destil. voda 1:5
9 - citronové aroma	100	
10 - višňové aroma	100	
11 - kys. valerová	100	destil. vod. 1:100
12 - kys. olejová	100	
13 - kokosové aroma	100	
14 - destilovaná voda	100	
15 - vanilkové aroma	100	
16 - diesel	100	
17 - valeraldehyd	97	destil. vod. 1:125
18 - dámská voňavka Elvie	100	
19 - kys. oktanová	100	
20 - kys. octová	100	destil. voda 1:4
21 - jeleni	100	
22 - cyklohexanon	100	destil. voda 1:1
23 - 1,2 propylenglykol	100	destil. voda 1:1
24 - kys. N- caproic	100	destil. voda 1:4
25 - pánská voňavka Vivien de Saixe	100	
26 - kys.pelargonová	100	destil. voda 1:5
27 - kočka rybářská	100	
28 - kabar pižmový	100	
29 - jahoda	100	
30 - ethyleter kys. octové	100	
31 - propionan ethylnatý	100	destil. voda 1:20
32 - benzaldehyd	100	destil. vod. 1:100

Tabulka 18 Přehled "správných" odpovědí v testu NTOP (Brothánková, Vodička, 2015, s. 78-82)

Fixy	„Správná“ odpověď
1 - rumové aroma	voní
2 - ananasové aroma	voní
3 - rybí kompozice	výrazně zapáchá nebo dráždí
4 - baburusa celebeská	voní
5 - kys. propylová	výrazně zapáchá nebo dráždí
6 - mandlové aroma	voní
7 - butenol- 1	neutrální
8 - kys. mravenčí	neutrální
9 - citronové aroma	voní
10 - višňové aroma	voní
11 - kys. valerová	výrazně zapáchá nebo dráždí
12 - kys. olejová	neutrální
13 - kokosové aroma	voní
14 - destilovaná voda	neutrální
15 - vanilkové aroma	voní
16 - diesel	zapáchá
17 - valeraldehyd	neutrální
18 - dámská voňavka Elvie	voní
19 - kys. oktanová	výrazně zapáchá nebo dráždí
20 - kys. octová	výrazně zapáchá nebo dráždí
21 - jeleni	voní
22 - cyklohexanon	zapáchá
23 - 1,2 propylenglykol	neutrální
24 - kys. N-caproic	výrazně zapáchá nebo dráždí
25 - pánská voňavka Vivien de Saixe	voní
26 - kys. pelargonová	zapáchá
27 - kočka rybářská	výrazně zapáchá nebo dráždí
28 - kabar pižmový	zapáchá
29 - jahoda	voní
30 - ethyleter kys. octové	neutrální
31 - propionan ethylnatý	zapáchá
32 - benzaldehyd	voní

TEST HODIN

Požádejte vyšetřovaného, aby namaloval ciferník hodin a vepsal číslice na správná místa. Poté co namaluje kruh a umístí číslice, požádejte ho(ji), aby zakreslil(a) ručičky ukazující 11 hodin 10 minut nebo 8 hodin 20 minut.

Skóre: Třebaže byly popsány různé metody skórování nakreslených hodin,^{2,3,4} je zde prezentováno pětibodové hodnocení (0–4 body), které je stručné, citlivé a snadno použitelné⁴:

Pacient nakreslí uzavřený kruh – 1 bod, správně umístí čísla do ciferníku – 1 bod, vepíše všech 12 čísel správně – 1 bod, umístí ručičky do správné pozice – 1 bod.

Interpretace:

Určitých chyb, například hrubého pokřivení kontury nebo nepatřičného popisu, se zřídka dopouštějí osoby s neporušenou poznávací schopností.⁴ Je nutné klinické posouzení, ale nízké skóre ukazuje na potřebu dalšího hodnocení. Je třeba zdůraznit, že každé skóre je subjektivní a že může docházet k omylům v klasifikaci. Je však nepravděpodobné, že osoba s narušením poznávacích funkcí by byla schopna perfektně nakreslit hodiny. V případě pochybnosti je třeba přinést další doklady.⁴

Příklady kreslení hodin:

				
A	B	C	D	E
CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
4	2	2	1	2
MMSE	MMSE	MMSE	MMSE	MMSE
30	20	19	14	19

Obrázek: Příklady kreslení hodin u pacienta bez poruchy kognitivních funkcí (A) a u pacientů s demencí (B–E). Ve výše uvedených příkladech byli pacienti požádáni, aby zakreslili ručičky na 8 hodin 20 minut. Pod každou kresbou jsou uvedena příslušná skóre CDT (clock drawing task) a MMSE.⁴

Další krok:

Provedení tohoto stručného skříninkového testu není kritériem demence, ale může pomoci při rozhodování, zda je potřebné další kognitivní hodnocení.⁴ Při narušené schopnosti nakreslit hodiny je třeba zvážit kompletní diagnostické posouzení, zda se u pacienta jedná o demenci (např. kritéria DSM-IV⁵). Toto hodnocení by mělo zahrnovat standardizované posouzení poznávacích schopností, jakým je Mini-Mental State Examination (MMSE).¹

Příloha D – *Nástroje k průzkumnému šetření*

TEST HODIN

Nakreslete hodiny s ciferníkem ukazující čas 11 hodin a 10 minut.

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážená paní, vážený pane,

v současné době provádíme průzkum zabývající se vyšetřením čichu, jehož získaná data budou použita v diplomové práci s názvem „*Vnímání libosti pachů u diabetiků*“.

Úvod a cíl průzkumu

Čich používáme každý den, aniž bychom si to uvědomovali. Upozorňuje nás na nebezpečné látky přítomné v ovzduší, umožňuje nám rozlišit jednotlivé druhy jídel a nápojů. Hraje důležitou roli v našich vzpomínkách a emocích. Některým nemocným trpícím poruchou čichu dokážeme pomoci a čich jim navrátit. Na samotném začátku však stojí správně rozpoznat tyto poruchy.

Průběh průzkumu

Při vyšetření, které bude dnes provedeno, Vám vyšetřující osoba bude předkládat jednotlivé pachové látky, které se budete snažit zachytit a rozeznat. Získané výsledky budou zhodnoceny, a pokud si to budete přát, bude Vám sdělen výsledek, tedy Vaše čichové schopnosti.

Možná rizika

Vyšetření čichu je zcela neinvazivním vyšetřením. Pachové látky, které k vyšetření užíváme, nejsou škodlivé.

Ochrana osobních dat

V tomto průzkumu budou porovnávána data získaná od jednotlivých vyšetřených osob. K zabezpečení nezaměnitelnosti údajů od jednotlivých pacientů bude nutné řadit data dle jména a roku narození. Jiné osobní údaje (nemedicínského rázu) nebudou zaznamenávány. Uvedené údaje budou sloužit pouze jako spojovací faktor při archivaci dat a nebudou využity k jiným účelům. Získané výsledky budou publikovány v diplomové práci „*Vnímání libosti pachů u diabetiků*“. Zaručujeme Vám, že s Vašimi osobními údaji bude po celou dobu nakládáno důvěrně a nebudou nikde zveřejněny.

Souhlas a odmítnutí průzkumu

Pokud se rozhodnete zúčastnit se průzkumu, požádáme Vás o Váš souhlas. Podepište prosím předložený informovaný souhlas poté, co si jej pečlivě prostudujete. Vaše účast v průzkumu je zcela dobrovolná, není honorována, ani není pro Vás spojena se žádnými náklady. Máte právo kdykoli svůj souhlas k účasti v tomto průzkumu zrušit bez udání důvodu. Případné odmítnutí nebude mít pro Vás žádné nevýhody nebo negativní následky.

Stvrzuji svým podpisem, že jsem byl(a) srozumitelnou formou poučen(a) o cíli, významu a průběhu průzkumu. Měl(a) jsem příležitost položit otázky a byl(a) jsem ujištěn(a), že také v průběhu průzkumu mi budou případné další dotazy z mé strany zodpovězeny. Je mi známo, že účast v průzkumu je dobrovolná, a že mohu kdykoliv bez udání důvodů svůj souhlas vzít zpět.

V Pardubicích dne: _____

Jméno a příjmení: _____

Podpis: _____

Vyplňte prosím základní údaje (zaškrtnout ☐) a následně postupujete podle instrukcí.

Podstoupil/a jste někdy vyšetření čichu?: ☐ **Ne** ☐ **Ano**

s chuťí (nerozoznám slané, sladké, hořké, kyselé): ☐ ne ☐ ano

Povolání rizikové (chemie, prach)?: ☐ Ne ☐ Ano Jaké?: _____

Úraz hlavy?: ☐ **Ne** ☐ **Ano** **Následná porucha čichu po úrazu hlavy?:** ☐ **Ne** ☐ **Ano**

Onemocnění nosu?: ☐ **Ne** ☐ **Ano** Jaké?: _____

Operace v oblasti nosu?: ☐ **Ne** ☐ **Ano** Jaká?: _____

Jak hodnotíte svůj čich?: ☐ normální ☐ zhoršený ☐ necítím nic

0, _____ ,**5**, _____ ,**10**(ohodnot'te svůj čich)
nejhorší nejlepší

Jak hodnotíte průchodnost nosní?: ☐ normální ☐ zhoršená ☐ nos je neprůchodný

0,_____,_____,_____,_____,_____ **5,**_____,_____,_____,_____,_____ **10(ohodnot' te průchodnost nosu)**
zcela neprůchodný _____ úplně průchodný

Máte alergie?: ☐ **Ne** ☐ **Ano** Jakou?:_____

Jste diabetik/čka typu: ☐ **1. typu** ☐ **2. typu** ☐ **Jiný typ:** _____

Jste diabetik/čka na: ☐ PAD (tabletky) ☐ inzulinu ☐ pouze na dietě

Jak dlouho máte onemocnění diabetes mellitus?: _____

Jakou hodnotu glykémie (cukru v krvi), při měření glukometrem, nejčastěji míváte?:
☐ v normě 3,9 – 5,6 (mmol/l) ☐ nad 5,6 (mmol/l) ☐ pod 3,9 (mmol/l) ☐ glykémii si neměřím

Chodíte na pravidelné prohlídky do diabetologické poradny?: ☐ Ne ☐ Ano

Dodrżujete režimová opatření u onemocnění diabetes mellitus (např.: dieta, pravidelný pohyb) a jeho léčbu?: ☐ Ne ☐ Ano

Všiml/a jste si změn ve vnímání pachů a vůní v průběhu trvání Vašeho onemocnění diabetes mellitus? Pokud ano, ovlivňuje to Váš každodenní život?:
☐ **Ne, nevšiml** ☐ **Ano, všiml a ovlivňuje** ☐ **Ano, ale neovlivňuje**

Vyšetření čichu pomocí Testu parfémovaných fixů (OMT)

Datum: _____ Jméno: _____ Ročník narození: _____

Přečtete si prosím pozorně následující instrukce.

Test se skládá ze dvou částí.

V první se pokuste pojmenovat jednotlivé pachové látky.

Otevřete jednotlivé fixy, přičichněte k nim a запиšte do tabulky, co Vám pachová látka připomíná. Pokud nic necítíte, políčko vyškrtněte. Pokud látku cítíte, ale nedokážete pojmenovat, napište alespoň přibližný název čichané látky. Snažte se látky pojmenovat různými názvy.

Upozornění:

Parfémované fixy jsou netoxické, ale jsou určeny především pro kreslení. Proto prosím dávejte pozor, abyste se jimi nedotýkali kůže.

černý fix	
žlutý fix	
hnědý fix	
modrý fix	
zelený fix	
červený fix	

Po vyplnění prosím otočte a vyplňte dle instrukce následující stránku.

Ve druhé části máte k dispozici čtyři možnosti výběru.

Přičichněte znovu k jednotlivým fixům a označte křížkem v tabulce nejpriléhavější názvy jednotlivých pachových látek. Pokud není žádná z nabídnutých možností vhodná, vyberte tu, která je nejbližší čichané látce. Zaškrtněte odpověď i v případě, kdy nic necítíte.

Aby bylo možné test vyhodnotit, musíte označit vždy jednu odpověď u každé předkládané látky (i v případě, že nic necítíte).

černý fix

lékořice	pepř	paprika	rybíz
----------	------	---------	-------

žlutý fix

banán	citrón	jablko	ananas
-------	--------	--------	--------

hnědý fix

čokoláda	černý čaj	skořice	káva
----------	-----------	---------	------

modrý fix

grep	jahoda	pomeranč	broskev
------	--------	----------	---------

zelený fix

paprika	jablko	kiwi	banán
---------	--------	------	-------

červený fix

pomeranč	mandarinka	jahoda	rybíz
----------	------------	--------	-------

Vyšetření čichu pomocí Nového testu libosti pachů (NTOP)

Vyplňte prosím základní údaje (zaškrtnout ☐) a následně postupujete podle instrukcí.

Datum: _____ **Jméno:** _____ **Ročník narození:** _____

1. Vyšetření libosti pachů: 1-4

(1 voní, 2 neutrální, 3 zapáchá, 4 výrazně zapáchá nebo dráždí)

1		11		12		22		23	
2				13				24	
3				14				25	
4				15				26	
5				16				27	
6				17				28	
7				18				29	
8				19				30	
9				20				31	
10				21				32	

Diabetes mellitus a porucha čichu

Čich je nenápadný smysl, který v našem životě plní nezastupitelnou úlohu. Dává nám možnost poznávat svět. Vůně a pachy jsou všude kolem nás a ovlivňují náš život.



Čich nás chrání, aniž bychom si to uvědomovali. Poskytuje nám ochranu před otravou zkaženými potravinami, jedovatými plyny či toxickými látkami. Upozorňuje nás na hrozící nebezpečí (např. oheň, kouř) a vyvolává v nás poplachovou reakci.



Čich nám umožňuje cítit vůni oblíbeného jídla, nápoje, parfému, vůni našeho partnera. Má vliv na naši náladu, vyvolává v nás vzpomínky a emoce. Ovlivňuje komunikaci a mezilidské vztahy.



Onemocnění diabetes mellitus ale může způsobovat poruchu nebo ztrátu čichu. A to z důvodu komplikací cévního původu, které vznikají z dlouhodobě zvýšené hladiny cukru v krvi – hyperglykémie. Proto je nutné dodržovat léčebný režim a pravidelně docházet na kontroly k diabetologovi a hyperglykémii tak předcházet.



Jestliže máte potíže s čichem, nechte se vyšetřit v ORL ordinaci, kde Vám čich vyšetří a navrhnou léčebný postup. Vyšetření čichu se provádí pomocí základního vyšetření ORL lékařem a pomocí speciálních parfémovaných fixů. Dvacet minut před vyšetřením nic nejzte, nekuřte a pijte pouze vodu.



Pokud máte potíže s čichem, dávejte na sebe pozor!



Kontrolujte dobu použitelnosti potravin a jejich stav pohledem nebo požádejte o pomoc druhé osoby.

Poříďte si požární čidlo nebo detektor kouře.

Buďte obezřetní při používání plynových sporáků, plynových kotlů, kamen a krbů.



Chraňte své zdraví!



Tento leták byl vytvořen v rámci studia na FZS Univerzity Pardubice a pomocí aplikace Canva.
Autorka: Bc. Kateřina Šrámková.

Zdroje:
BROTHÁNKOVÁ, Pavlína, Jan VODIČKA a Arnošt PELLANT. Význam čichu a jeho zhodnocení v ošetrovatelském procesu. Sestra. 2011, 21(1), 62–64. ISSN 1210-0404.
GOUVERI, E., M. KATOTOMICHELAKIS, H. GOUVERIS, V. DANIELIDES, E. MALTEZOS a N. PAPANAS. Olfactory Dysfunction in Type 2 Diabetes Mellitus. Angiology [online]. 2014, 65(10), 869–876 [cit. 2020-10-31]. ISSN 0003-3197. DOI:10.1177/0003319714520956.