

Univerzita Pardubice

Fakulta zdravotnických studií

Srovnání nadprahových testů subjektivní olfaktometrie

Hana Gabrielová

Bakalářská práce

2010

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2009/2010

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Hana GABRIELOVÁ**  
Studijní program: **B5341 Ošetřovatelství**  
Studijní obor: **Všeobecná sestra**  
Název tématu: **Srovnání nadprahových testů subjektivní olfaktometrie**  
Zadávací katedra: **Katedra ošetřovatelství**

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

1. Studium odborné literatury, sběr informací a popis problematiky
2. Stanovení podmínek výzkumu, metod, cílů a výzkumných záměrů
3. Pravidelné konzultace s vedoucím práce
4. Realizace výzkumu
5. Analýza, interpretace a zhodnocení získaných výsledků

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**  
Rozsah pracovní zprávy: **35 stran**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

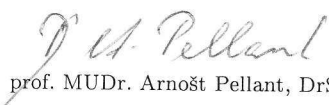
Seznam odborné literatury:

1. DOTY, R. L. The Smell Identification Test™ Administration Manual. 3. edition. Philadelphia : University of Pennsylvania, 1995.
2. HUMMEL, T. at all. Normative data for the Sniffin'Sticks including tests of odor identification, odor discrimination, and olfactory thresholds: an upgrade based on a group of more than 3,000 subjects. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 2007, vol. 264, no. 3/march, s. 237-243. DOI 10.1007/s00405-006-0173-0. ISSN 1434-4726.
3. SILBERNAGL, S.; LANG, F. Atlas patofyziologie člověka. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2001. ISBN 80-7169-968-3.
4. TROJAN, S. a kol. Lékařská fyziologie. 4. vyd. Praha : Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0512-5.


Vedoucí bakalářské práce: **MUDr. Jan Vodička**  
Katedra zdravotnické informatiky

Datum zadání bakalářské práce: **30. listopadu 2009**

Termín odevzdání bakalářské práce: **23. dubna 2010**

  
prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.  
děkan

L.S.

  
Mgr. Eva Hlaváčková  
vedoucí katedry

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 20. 4. 2010.

Ráda bych poděkovala doktoru Vodičkovi za vedení mé bakalářské práce a také děkuji RNDr. Evě Čermákové z Ústavu lékařské biofyziky Lékařské Fakulty Univerzity Karlovy v Hradci Králové za statistické zpracování nashromážděných dat.

## **Souhrn**

Práce je zaměřena na porovnání tří nadprahových testů subjektivní olfaktometrie. Popisuje anatomii nosní dutiny, fyziologii a patofyziologii čichu, rozdělení poruch čichu a způsoby vyšetřování nosní dutiny a čichu. Dokládá, že všechny testy OMT, Sniffin´Sticks i UPSIT korelují a dokáží odlišit zdravé od nemocných.

## **Klíčová slova**

Subjektivní olfaktometrie

Nadprahová olfaktometrie

Test parfémovaných fixů (OMT)

Sniffin´Sticks test

University Pennsylvania Smell Identification Test (UPSIT)

## **Title**

Suprathreshold olfactory comparison tests

## **Summary**

The work is focused on a comparison of three suprathreshold olfactory tests. It describes the anatomy of the nasal cavity, physiology and pathophysiology of smell, classification of smell disorders and methods of nasal cavity and smell investigation. It demonstrates that all OMT, Sniffin´Sticks and UPSIT tests are in mutual correlation and that these methods can distinguish healthy people from sick people.

## **Keywords**

Subjektive olfaktometry

Suprathreshold olfactory tests

Odourized Markers Test (OMT)

Sniffin´Sticks test

University Pennsylvania Smell Identification Test (UPSIT)

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Výzkumné cíle</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Anatomie a fyziologie</b>	<b>10</b>
3.1	Anatomie . . . . .	10
3.2	Fyziologie . . . . .	14
<b>4</b>	<b>Rozdělení poruch čichu</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>Vyšetření nosu, vedlejších dutin nosních a čichu</b>	<b>18</b>
5.1	Přední rinoskopie . . . . .	18
5.2	Zadní rinoskopie . . . . .	18
5.3	Vyšetření vedlejších dutin nosních . . . . .	19
5.3.1	Endoskopické vyšetření . . . . .	19
5.3.2	Diafonoskopické vyšetření . . . . .	19
5.3.3	Ultrazvukové vyšetření . . . . .	19
5.3.4	Rentgenové vyšetření . . . . .	19
5.3.5	Počítačová tomografie . . . . .	19
5.4	Vyšetření čichu . . . . .	19
5.4.1	Subjektivní metody vyšetření čichu . . . . .	19
5.4.2	Objektivní metody vyšetření čichu . . . . .	20
5.4.3	Ortonazální testy . . . . .	20
5.4.4	Retronazální testy . . . . .	22
<b>6</b>	<b>Výzkumné záměry</b>	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>Metodologie</b>	<b>24</b>
7.1	Metodika výzkumu . . . . .	24
7.2	Postup vyšetření . . . . .	25
<b>8</b>	<b>Prezentace výsledků</b>	<b>26</b>
8.1	Rozdělení podle pohlaví . . . . .	26
8.2	Rozdělení podle věku . . . . .	28

8.3	Další nemoci a užívané léky . . . . .	28
8.4	Počet kuřáků . . . . .	29
8.5	Práce v rizikovém prostředí . . . . .	30
8.6	Úraz hlavy . . . . .	31
8.7	Operace v oblasti nosu . . . . .	32
8.8	Subjektivní hodnocení čichu . . . . .	33
8.9	Průchodnost dutiny nosní . . . . .	34
8.10	Porucha chuti . . . . .	35
8.11	Rozdělení podle poruch čichu . . . . .	36
8.12	Výsledky testu OMT . . . . .	37
8.13	Výsledky testu Sniffin´Sticks - identifikace . . . . .	40
8.14	Výsledky testu UPSIT . . . . .	41
<b>9</b>	<b>Diskuse</b>	<b>44</b>
<b>10</b>	<b>Závěr</b>	<b>48</b>
	<b>Seznam použitých tabulek</b>	<b>49</b>
	<b>Seznam použitých obrázků</b>	<b>50</b>
	<b>Seznam použitých zkratek</b>	<b>51</b>
	<b>Reference</b>	<b>52</b>
<b>11</b>	<b>Příloha</b>	<b>54</b>
11.1	Dotazník . . . . .	58

# 1 Úvod

Čich je jedním z pěti lidských smyslů. Přesto si jeho význam často neuvědomujeme, dokud nedojde k jeho poškození či úplné ztrátě. Čich nám umožňuje vnímat chemické látky přítomné v okolním vzduchu a tím pomáhá k orientaci a ochraně před nebezpečím. V posledních letech dochází na celém světě ke zvýšení zájmu o studium čichu. Hlavně po zjištění časně poruchy čichu v souvislosti s neurodegenerativními nemocemi. Dochází tedy i k rozšíření zájmu o brzkou diagnostiku poruch čichu.

V České republice zatím nebyly čichové testy mnoho porovnávány. Proto jsme se v teoreticko-výzkumné práci rozhodli porovnat tři nadprahové testy subjektivní olfaktometrie – UPSIT, Sniffin´Sticks (pouze část identifikace) a OMT. Zaměřili jsme se na jejich praktické využití a vhodnost použití u české populace.

## 2 Výzkumné cíle

1. Zhodnotit a porovnat výsledky tří nadprahových testů subjektivní olfaktometrie.
2. Zjistit, zda lidé vnímají kvalitu svého čichu stejně, jako při objektivizaci testem.

## 3 Anatomie a fyziologie

### 3.1 Anatomie

**Zevní nos (nasus externus)** (obrázek 16) tvoří kořen nosní (radix nasi), hřbet nosní (dorsum nasi), hrot nosní (apex nasi) a křídla nosní (alae nasi). Křídla nosní zevně ohraničují dírky nosní (nares). Ty jsou párové, oddělené přepážkou nosní (septum nasi). [1]

Kostru zevního nosu tvoří kostěná a chrupavčitá část. Kostěnou část tvoří párové nosní kosti (ossa nasalia) spojené s čelními výběžky horních čelistí (processus frontales maxillae). Maxilly a ossa nasalia ohraničují hruškovitý otvor apertura piriformis. Zbylé dvě třetiny zevního nosu jsou tvořeny drobnými párovými nosními chrupavkami (cartilagine nasii) - cartilago alaris major, cartilago nasi lateralis a cartilago alaris minor.

Měkké tkáně jsou tvořeny kůží, podkožím a svalovou vrstvou. Svaly zevního nosu jsou většinou elevátory a patří do skupiny mimických svalů - m. proceus, m. nasalis - pars transversa a pars alaris, m. levator labii superioris aleaque nasi, m. dilatator naris anterior a m. depressor septi.

**Dutina nosní (cavum nasi)** je prostor od nosních dírek po choany. Nosní přepážkou je dutina úplně rozdělena na pravou a levou polovinu. Nosní dutinu můžeme podle Cottlea dělit na 5 oblastí: nosní předsíň (vestibulum nasi), nosní chlopeň (valvula nasi), atik, přední a zadní část vlastní dutiny nosní.

**Nosní septum (septum nasi)** je oporou chrupavčité části, dělí nosní dutinu a umožňuje v ní správné proudění vzduchu. Membranózní část (pars membranacea) je kryta kůží a odděluje od sebe nosní dírky. Na ní posteriorně navazuje chrupavčitá část (pars cartilaginea) tvořená chrupavkou (cartilago septi nasi). Kostěnou část septa tvoří lamina perpendicularis čichové kosti (os ethmoidale), kost radličná (vomer), nosní crista horní čelisti (crista nasalis maxillae) a nosní crista patrové kosti (crista nasalis ossis palatini). Vomer svým zadním okrajem odděluje od sebe choany, které oddělují nosní dutiny od nosohltanu. [2]

**Předsíň dutiny nosní (vestibulum nasi)** je prostor od nozder nosních po nosní chlopeň. Je kryta dlaždicovým rohovějícím epitelem. V epitelu jsou přítomny tuhé chlupy (vibrissae), které se kříží a zabraňují tak vniknutí větších částic do dutiny nosní. [1]

**Nosní chlopeň (valvula nasi)**, jejím podkladem je okraj cartilago nasi lateralis tvořící rozšíření laterální stěny (limen nasi). Epitel se zde mění na respirační cylindrický. [2]

**Vlastní dutina nosní (cavitas nasi propria)** je nosní přepážkou (septum nasi) často asymetricky dělena na dvě poloviny.

Každá polovina nosní dutiny je ohraničena nosní přepážkou a dalšími stěnami. **Strop** dutiny nosní je tvořen nosní kostí (os nasale), čelní kostí (os frontale), síťovitou lamelou čichové kosti (lamina cribriformis ossis ethmoidalis) a tělem kosti klínové (os sphenoidale). **Spodinu** nosní dutiny tvoří patrový výběžek horní čelisti (processus palatinus maxillae) a horizontální lamela patrové kosti (lamina horizontalis ossis palatini). Ve střední čáře spodina dál vybíhá v přední a zadní trn (spina nasalis anterior et posterior). **Laterální stěna** - obrázek 17, je tvořena nosní kostí (os nasale), čelním výběžkem a nosní stěnou horní čelisti (processus frontalis et facies nasalis maxillae), mediální stěnou labyrintu čichové kosti, laminou perpendicularis patrové kosti (os palatina) a střední laminou křídlovitého výběžku kosti klínové (lamina medialis processus pterygoidei). Těsně za zadním okrajem čelního výběžku maxilly tvoří stěnu ještě slzná kost (os lacrimale) ve které je umístěn slzný vak. Od bočních stěn také odstupují nosní skořepy (conchae nasales). Horní a střední nosní skořepa (concha nasalis superior et media) jsou součástí čichové kosti. Dolní nosní skořepa (concha nasalis inferior) je samostatná kost upínající se v dolní části laterální stěny. [1] Nad horní skořepou je často vyvinutá ještě jedna skořepa (concha nasalis suprema). [2]

Skořepy dělí prostor nosní dutiny na průchody. Horní nosní průchod (meatus nasi superior) je mezi stropem nosní dutiny a střední skořepou, střední nosní průchod (meatus nasi medius) mezi střední a dolní skořepou a dolní nosní průchod (meatus nasi inferior) pod dolní skořepou. Společný nosní průchod (meatus nasi communis) je mediálně od skořep, mezi nimi a nosní přepážkou. Nosohltanový průchod (meatus nasopharyngeus) je společný prostor za skořepami až k choanám. [3] Do dolního nosního průchodu ústí Hasnerovo chlopní ductus nasolacrimalis.

Nad dolní skořepou je podlouhlé vyklenutí agger nasi. Podkladem mu je saccus a ductus nasolacrimalis. Za agger nasi se shora dolu táhne různě výrazně prominující linea maxillaris. Ta je tvořena čelním výběžkem maxilly a slzní kostí. Meatus nasi medius mediálně ohraničuje úpon střední skořepy (operculum) a laterálně processus uncinatus. Processus uncinatus, lamina perpendicularis patrové kosti a processus ethmoidalis dolní skořepy ohraničují membranózní část laterální stěny - přední a zadní fontanelu. Sem ústí přídatné ústí čelistní dutiny přítomné až ve 40 % populace. Po odstranění proces-

sus uncinatus se otvírá infundibulum ethmoidale, kam ústí přední skupina vedlejších dutin nosních nazývaná přední ostiomeatální jednotka - tvoří ji čelní, čelistní a přední čichové dutiny. Zezadu je infundibulum ethmoidale ohraničeno bullou ethmoidalis, které je podkladem nejkonstantnější a většinou největší přední čichová dutinka. Infundibulum ethmoidale komunikuje se středním nosním průchodem skrz hiatus semilunaris. To je 1 až 2 mm široký průchod ohraničený zřepředu processus uncinatus a ze zadu bulla ethmoidalis.

Do horního nosního průchodu a do recessus sphenoidalis ústí zadní skupina vedlejších dutin nosních. Oblast horního průchodu a recessus sphenoidalis se označuje jako zadní ostiomeatální jednotka tvořená zadními čichovými dutinami a klínovou dutinou. [2]

**Vedlejší dutiny nosní (sinus paranasales)** vznikly během vývoje jako výchlípky sliznice. Vytvořily se tak pneumatizované dutiny v okolních kostech. Jejich epitel je víceřadý cylindrický s nečetnými pohárkovými buňkami a žlázkami. Jejich sekret je z dutin odváděn pohybem řasinek epitelu. [1] Podle toho, kde komunikují s nosní dutinou je dělíme na přední a zadní ostiomeatální jednotky. [2] (obrázek 18)

**Dutina horní čelisti (sinus maxillaris)** vyplňuje tělo čelistní kosti a části jejích výběžků. Kapacita je přibližně 25 cm<sup>3</sup>. [1] Může být dělena neúplnými septy. Ústí do středního nosního průchodu primárním ústím (ostium maxillae), u části populace jsou přítomna i sekundární ústí (ostia maxillaria accessoria) kaudálně od primárního.

**Dutina čelní (sinus frontalis)** je párová dutina v čelní kosti. Pravá a levá dutina je oddělena septem (septum sinuum frontium), v každé dutině mohou být ještě další subsepta. [2] Její velikost je velice individuální s průměrnou kapacitou 15 cm<sup>3</sup>. Ústí do oblasti infundibulum ethmoidale a tak do středního průchodu. [1]

**Sklípky čichové kosti (sinus ethmoidales)** jsou tvořeny více dutinkami (3 - 18) a jsou pospojované do skupinek, které samostatně ústí do nosní dutiny. Přední čichové sklípky (sinus ethmoidales anteriores) obsahují většinu čichových sklípků a ústí v přední části do infundibulum ethmoidale. Nejkonstantnější a většinou největší přední čichová dutinka je podkladem bulla ethmoidalis. Zadní čichové sklípky (sinus ethmoidales posteriores) ústí samostatně do horního nosního průchodu. Pokud je přítomna Onodiho dutinka (bulla sphenoidalis), výrazně vyvinutá nejdorzálnější dutinka, může mít těsný vztah ke kanálu optického nervu. [2]

**Dutiny kosti klínové (sinus sphenoidales)** jsou dvě dutiny v těle kosti klínové oddělené často asymetrickým septem (septum sinuum sphenoidale). Jejich kapacita bývá do 6 cm<sup>3</sup>. Každá ústí samostatně (apertura sinus sphenoidalis) do recessus sphenoidalidis. [1]

Krevní zásobení zevního nosu je z větví a. carotis externa – a. facialis – a. labialis superior, a. alaris superior et inferior a a. angularis. Krevním zdrojem nosní dutiny a vedlejších dutin nosních jsou větve a. carotis interna – a. ophthalmica – a. ethmoidalis posterior et anterior a větve a. maxillaris – a. sphenopalatina, aa. nasales posteriores laterales a a. nasalis posterior septi superior et inferior. Z klinického hlediska je důležitým místem plexus Kiesselbachi na přední části nosního septa, kde dochází často ke krvácení. Venózní drenáž je v podstatě paralelní s arteriálním zásobením. [2]

**Čichový okresek (regio olfactoria)** je šedožlutá oblast na části horní skořepky nosní, odstupu střední skořepky, horní třetině septa a na přilehlém okrsku stropu nosní dutiny. Celková rozloha je 4 cm<sup>2</sup> - 6 cm<sup>2</sup>. Epitel tohoto okrsku je složen ze tří typů buněk. Bazální buňky jsou nízké, kuželovité s větvíci se výběžky. Podpůrné cylindrické buňky mají užší bázi, obsahují červenohnědý pigment a na volném povrchu mají nepohyblivé mikrovlákna a vlastní čichové buňky, kterých je v řádu 10<sup>7</sup>. Jsou to bipolární neurony s rozšířením v oblasti jádra. Na apikálním povrchu mají 6 až 8 cilií sloužících jako hlavní receptorová část buňky, z báze odstupuje neurit (nemyelinizovaný nervový výběžek). Dále do regio olfactoria zasahují i glandulae olfactoriae, což jsou tuboalveolární serózní žlázy. V jejich sekretu se rozpouští molekuly pachových látek a jsou tak koncentrovány a zpřístupněny čichovým buňkám. Neurit prochází podslizničním vazivem a spojuje se s dendrity okolních buněk ve fila olfactoria. Ta prochází skrz lamina cribrosa a vstupují jako čichový nerv (nervus olfactorius) do bulbis olfactorius. [1]

**Čichový mozek (rhinencephalon)** je oblast paleokortexu a peripaleokortexu. Paleokortex tvoří bulbis olfactorius, dráhy a neurony v tractus olfactorius, trigonum olfactorium, stria olfactoria medialis et lateralis, substantia perforata anterior a přední část uncus gyri hippocampi.

**Bulbus olfactorius** je zploštělý oválný útvar uložený na lamina cribrosa čichové kosti. Končí v něm fila olfactoria čichových buněk, která se zde bohatě větví. Synapsemi se spojují s dendrity mitrálních buněk v glomeruli olfactorii. Glomeruli olfactorii jsou navzájem propojeny s periglomerulárními buňkami, jež vysílají signály jak zpět k mit-

rálních buňkám, tak k buňkám pňnovým, které jsou uloženy hlouběji v bulbus olfactorius. Mitrální a pňnové buňky vysílají neurity i do tractus olfactorius.

**Tractus olfactorius** je proužek bílé hmoty probíhající v sulcus olfactorius z bulbus olfactorius do trigonum olfactorium. Zde se rozbíhá ve stria olfactoria medialis et lateralis. Ty zřpředu ohraničují trigonum olfactorium. Stria olfactoria medialis vedou dále ke gyrus paraterminalis. Stria olfactoria lateralis vedou neurity mitrálních buněk do okolního paleokortexu, mesokortexu - area entorhinalis, a do corpus amygdaloideum a po přepojení i do orbitofrontální kůry.

**Primární čichová korová oblast** obsahuje trigonum olfactorium, paleokortex a area entorhinalis mesokortexu. Končí zde většina neuritů z bulbus olfactorius. Tyto okrsky jsou navzájem čttně propojeny a další spoje vedou ke strukturám a drahám limbického stému.

**Sekundární čichová korová oblast** je neokortex přiléhající k primární čichové korové oblasti.

Funkcí čichové dráhy je přijímat chemické signály. Molekuly dané látky jsou rozpušřtěny v hlenu na povrchu čichového epitelu a dráždí tak cilie čichových buněk. Vzniklý signál je postupně přenesen až do korových oblastí. Čichová dráha je napojena i na další nervové struktury jako limbický systém a hypothalamus a dochází tak k reakci autonomního nervového systému a emocionální odpovědi na podnět. [4]

## 3.2 Fyziologie

Čichová sliznice leží mimo přímé proudění vzduchu nosní dutinou. Odoranty se k ní tedy dostávají hlavně díky turbulentnímu proudění vzduchu při inspiraci. Ani citlivost čichového okrsku není všude stejná. Také během jídla difundují látky z dutiny ústní až k čichovým receptorům. Překřývají se tedy informace čichové a chuťové a dochází ke zvýšení chuti a vyšší produkci slin a žaludečních šťáv. Při blokádě čichu například rýmou dochází k omezení vjemů a některé potraviny mezi sebou nelze odlišit jen chutí. [5] Čichové buňky v regio olfactoria zprostředkovávají tyto pachové modality: květinová, éterická, pižmová, kafrová, hnilobná a spáleninová. [6]

Čichově aktivní látky se nazývají odoranty. K neuronům se odoranty dostávají vrstvou hlenu, kde se váží na proteiny vážící odoranty (OBP - odorant binding proteins) a stávají se tak ve vodě rozpustné. Rychlost transportu molekul komplexu je různá podle velikosti komplexu, viskozity hlenu a případnými mechanickými překážkami. Práh pro detekci

odorantů je pro různé látky různý. V průměru je  $10^{-9}$  mol/l vzduchu s krajní hodnotou  $10^{-15}$  mol/l, někdy může i jedna molekula vyvolat u receptoru podráždění.

Citlivost smyslových buněk je zvyšována estrogény a slábne ve stáří, může být také snížena genetickými defekty, některými farmaky (kokain, morfin) a toxiny (olovo, kadmium, cementový prach, kyanid, sloučeniny chloru). U čichu dochází k adaptaci. Ta může být rychlá (receptorová) kdy dochází k adaptaci za necelou sekundu, nebo pomalá (centrální), kdy dochází ke snížení vnímané intenzity pachu asi za minutu. [5]

Pachové látky mohou dráždit různé hlavové nervy. Proto se dělí na tři skupiny. Látky dráždící receptory čichového nervu, látky stimulující trojklanný nerv a látky způsobující chuťový vjem. [7]

## 4 Rozdělení poruch čichu

Čichové poruchy můžeme dělit podle symptomatologie, nebo etiopatogeneze. Symptomatologické dělení zahrnuje kvantitativní a kvalitativní (dysosmické) poruchy. Mezi kvantitativní poruchy řadíme anosmii (úplnou ztrátu čichu) a hyposmii (částečnou ztrátu čichu). Do kvalitativních poruch patří parosmie (zkreslený čichový vjem), fantosmie (čichový vjem bez stimulu), specifická anosmie (porucha čichu pro určité pachové látky), [8] hyperosmie (zvýšená citlivost) a kakosmie (vnímání různých vůní jako nepříjemného zápachu) [6].

Podle etiopatogeneze dělíme poruchy čichu na konduktivní, senzorieurální a idiopatické. Konduktivní poruchy jsou takové, při nichž se molekula pachové látky nedostane do kontaktu s čichovým epitelem kvůli překážce v dutině nosní (akutní a chronická rýma, nosní polypy, deviace nosního septa, nádory dutiny nosní), nebo nedochází k ventilaci nosní dutiny (stav po totální laryngektomii, choanální atrézie, nádory nosohltanu).

U senzorieurálních poruch dochází k poškození receptorové buňky - senzorní poškození (atrofická rýma, deficit vitamínu A, inhalace toxických látek), nebo patologii v oblasti čichové dráhy a čichového centra (posttraumatická, proběhlá virová onemocnění, nádory přední jámy lební, ateroskleróza, diabetes mellitus, neurodegenerativní onemocnění, léze temporálních laloků, kongenitální onemocnění - Kallmanův syndrom). [8]

Poškození primární korové čichové oblasti vede ke snížení až úplnému zániku schopnosti vnímat čichové podněty. Poškozením struktur sekundární korové čichové oblasti se sníží až vyřadí schopnost analyzovat čichové vjemy. [4] U idiopatické poruchy je příčina poškození čichu neznámá. [8]

Porucha čichu je přítomna i při onemocnění Parkinsonovou chorobou. Je detekovatelná dokonce o několik let dříve než ostatní příznaky této nemoci. Čichové funkce mohou být sníženy i při přítomnosti Alzheimerovy choroby. [9]

Nejčastěji se vyskytují sinonazální poruchy čichu poté povirové, poúrazové a další. Proto jsme osoby s poruchou čichu rozdělili do těchto skupin: sinonazální, povirové, poúrazové, idiopatické poškození čichu a skupinu další.

Ve skupině se sinonazální příčinou poruchy čichu jsou osoby s onemocněním v oblasti nosní dutiny, polypy v nosní dutině, apod. Povirová příčina je zhoršení čichu po prodělaném virovém onemocnění. Poúrazové poškození hlavně po úrazu v oblasti nosní dutiny. Idiopatickou příčinou je zhoršení čichu bez zjistitelné vysvětlující příčiny. Ve skupině s ostatním poškozením čichu jsou osoby například po ozařování či po totální laryngektomii.

## 5 Vyšetření nosu, vedlejších dutin nosních a čichu

Vyšetřením zjišťujeme případné změny ve struktuře a funkci. Začíná zevní prohlídkou nosu, kde si všímáme jeho vzhledu. Ten může být porušen změnou vývoje, zánětem, nádorem a úrazem. Poté následuje palpáce ke zhodnocení nosní kostry, očnic, souměrnosti obličeje a případné bolestivosti výstupů V. hlavového nervu a poklepu nad dutinami. [10]

### 5.1 Přední rinoskopie

Přední rinoskopie je vyšetření nosní dutiny pohledem do nosních vchodů. Pomocí optiky, nebo nosního Hartmannova zrcátka a správného polohování hlavy vyšetřovaného lze přehlédnout celou dutinu nosní. Při nutnosti palpáce a zjištění konzistence a posunlivosti útvarů používáme štětičku smočenou v anestetiku.

Při normálním nálezem vidíme nosní přepážku ve střední čáře, klenuté skořepy, patrný dolní i střední nosní průduch. Sliznice je růžová, vlhká a hladká.

Patologickým nálezem je deformita nosní přepážky, zánětlivě zarudlá a zbytnělá sliznice, polypy, atrofická sliznice s krustami, patologický sekret, nádor . . . [10]

### 5.2 Zadní rinoskopie

Zadní rinoskopií vyšetříme nosohltan, choany a zadní část dutiny nosní. Je to nepřímé pozorování pomocí plochého zrcátka a osvětlením čelním reflektorem. Je nutné také lopatkou stlačit jazyk.

Normálním nálezem je přehlédnutí měkkého patra, choan, klenby nosohltanu s hltanovou mandlí, po uklonění zrcátka také sluchová trubice. Sliznice jsou bledě růžové, hladké a vlhké.

Patologickým nálezem je adenoidní vegetace, zbytnění zadních konců skořep, polyp, nádor a patologická sekrece.

K tomuto vyšetření lze také použít tuhé či ohebné endoskopy. [10]

## **5.3 Vyšetření vedlejších dutin nosních**

### **5.3.1 Endoskopické vyšetření**

Využívá se hlavně u vyšetření sinus maxillaris se vstupem přes fossa canina, nebo nad či pod dolní skořepou. [10] Pod dolní skořepou se pro vstup do dutiny trokarem vytváří arteficiální okénko. Nad dolní skořepou se snáší processus uncinatus.

### **5.3.2 Diafonoskopické vyšetření**

Provádí se v temné místnosti a k prosvícení dutin se využívá světelný paprsek. Lze vyšetřit čelistní dutiny (světlo umístěné v ústní dutině) a čelní dutiny (světlo se přikládá postupně do obou vnitřních koutků). [10]

### **5.3.3 Ultrazvukové vyšetření**

Využívají se většinou jednorozměrné A skeny (obrázek 19). Dobře lze prokázat vzdušnost dutin hlavně u dětí. [10]

### **5.3.4 Rentgenové vyšetření**

Pro lepší zviditelnění dutin se používá semiaxiální projekce lebky. Lze ji doplnit snímky v projekci zadopřední, axiální či boční. Pro zobrazení nosních kůstek se často používá měkký boční snímek. [10]

### **5.3.5 Počítačová tomografie**

CT snímky se pořizují axiální, koronární či jiné projekci k přesnému ozřejmění struktur a poměrů. [10]

## **5.4 Vyšetření čichu**

Metody vyšetření čichu můžeme dělit na subjektivní a objektivní. Dále potom podle místa aplikace pachové látky na ortonazální a retronazální.

### **5.4.1 Subjektivní metody vyšetření čichu**

U těchto testů je nutná spolupráce vyšetřované osoby, její přímá odezva na předkládanou pachovou látku. Testy dále dělíme na prahové (kvantitativní) a nadprahové (kvalitativní).

Prahové testy vypovídají o tom, jakou nejmenší koncentraci pachové látky vyšetřovaný jedinec cítí.

Nadprahové testy zjišťují, zda vyšetřovaná osoba dokáže vůni rozpoznat (testy identifikace) a odlišit od jiné (testy diskriminace). V obou případech se k vyšetření používají podstatně vyšší koncentrace pachových látek než je jejich čichový práh. [9]

Aby bylo dosaženo co nejpřesnějších výsledků, byla stanovena takzvaná Cainova kritéria: [8]

1. Předkládaná čichová látka musí být vyšetřované osobě známá.
2. Název čichané látky by měl být obecně známý.
3. K označení látky by měla být dána možnost nápovědy.

#### 5.4.2 Objektivní metody vyšetření čichu

Do této skupiny lze zařadit reflexní olfaktometrii, respirační olfaktometrii, Smell Magnitude Test, záznam EEG spolu se změnou kožního odporu a tepové frekvence, registraci čichových evokovaných potenciálů, funkční magnetickou rezonanci a SPECT. [8]

Všechny tyto testy využívají vyšetřovanou osobou neovlivnitelné reakce na podanou pachovou látku.

#### 5.4.3 Ortonazální testy

Mezi tyto testy patří několik standardizovaných testů, které byly vytvořeny během posledních přibližně třiceti let.

Ve Spojených státech amerických je využíván test **CCCRC (Connecticut Chemosensory Clinical Research Centre)**, který kombinuje vyšetření pachové identifikace a testování čichového prahu.

**UPSIT (University Pennsylvania Smell Identification Test)** (obrázek 20) je dalším testem ze Spojených států určeným ke kvalitativnímu testování čichu. Tento test Pensylvánské univerzity se skládá ze 4 sešitků. Každý obsahuje 10 otázek se čtyřmi nabízenými možnostmi a pachová látka je umístěna v mikrokapsulích na stíracím poli u každé otázky. Ke každé otázce je v nabízených čtyřech možnostech pouze jedna správná. Za každou správnou odpověď je počítán jeden bod. Bodový zisk tohoto testu se pohybuje v rozmezí 0 – 40 bodů. [11]

V USA vyšetřované osoby tyto testy mohou vyplňovat samostatně a po zodpovězení všech 40 otázek poslat zpět na pracoviště. I do Čech je tento test zasílán pouze v angličtině s anglickými variantami a v Čechách ne příliš obvyklými možnostmi (dýňový koláč, kořenové pivo) což značně zneprůhledňuje získané výsledky. Také je tento test finančně náročný.

Později byl test UPSIT modifikován a vznikly tak další testy: **CC-SIT** (Cross-Cultural Smell Identification Test) s 12 otázkami pro kvalitativní testování čichu i mimo USA, 12 otázkový **B-SIT** (The Brief Smell Identification Test) pro screening čichových poruch, **OMT** (The Odor Memory Test) k testování diskriminace a čichové paměti s 12 otázkami a **PST** (The Pocket Smell Test) k hrubé orientaci čichových poruch jen se třemi otázkami. [8]

Německá sada **Sniffin´Sticks** slouží ke kompletnímu vyšetření čichu (práh, diskriminace, identifikace). [12] Pachová látka je umístěna ve fixu podobném obalu a je neprodyšně uzavřena. Při vyšetření je uzávěr oddělen a vyšetřované osobě je předložen odkrytý konec s uvolňující se pachovou látkou.

K vyšetření čichového prahu se používá sada 48 fixů. 16 fixů obsahuje n-butanol ve zvyšující se koncentraci, zbylých 32 fixů je bez pachové náplně. Vyšetřované osobě je v náhodném pořadí předkládána trojice fixů, kdy vždy jen jeden obsahuje n-butanol. Úkolem vyšetřovaného je správně určit pořadí fixu s n-butanolem. Pokud vyšetřovaný není schopen určit fix s pachovou stopou, předkládá se mu trojice s fixem s vyšší koncentrací n-butanolu. Určí-li vyšetřovaná osoba dvakrát správně fix s danou koncentrací n-butanolu, předloží se jí fixy s nižší koncentrací pachové stopy. Pokud vyšetřovaný není schopen určit správný fix s nižší koncentrací, předkládají se znovu fixy s koncentrací vyšší. Postup se opakuje tak dlouho, dokud nedojde k sedmi změnám předkládaných koncentrací. Výsledek se pak vypočítá jako průměr posledních čtyř změn. Maximální bodový zisk je tedy 16 bodů.

Během vyšetření diskriminace se používá sada 48 fixů. Fixy se předkládají ve trojicích, kdy vždy dva jsou naplněny stejnou pachovou látkou a jeden rozdílnou. Trojice fixů se liší koncentracemi pachových látek. Pacient je vyzván, aby vybral ten fix, který obsahuje jinou aromatickou stopu, než dva ostatní. Pořadí fixů v trojici určuje vyšetřující osoba. Maximální bodový zisk je 16 bodů. [8]

V našem výzkumu jsme použili pouze 16 fixů určených k vyšetření čichové identifikace. (obrázek 21) Bezbarvá pachová látka je umístěna ve fixu a ty jsou očíslovány 1 – 16. Ke každému fixu jsou nabízeny čtyři možnosti, z nichž jedna je správná. Každá správná odpověď je hodnocena jedním bodem. Minimální bodový zisk je 0 a maximální 16 bodů.

Test Sniffin´Sticks byl také modifikován do několika časově kratších a jednodušších variant. **16-Identifikationstest** a **12-Identifikations-Screening-Test** oba k rozlišení normosmie, hyposmie a anosmie a testy **6-Identifikationstest** a **Screening-Test** pro rozlišení anosmie od normosmie a hyposmie. [8]

**Odourized Markers Test - OMT – Test parfémovaných fixů** (obrázek 22) byl vyvinut v Čechách a využívá sady šesti barevných parfémovaných fixů od firmy Centropen a.s.. Při vývoji tohoto vyšetření byl kladen důraz na jednoduchost, rychlost a senzitivitu pro záchyt anosmie. A v neposlední řadě i na ekonomickou dostupnost.

Fixy se vyšetřované osobě předkládají 1 - 2 cm před vchod do dutiny nosní po dobu 4 sekund. Fixy se vždy předkládají v pořadí černý, žlutý, hnědý, modrý, zelený, červený fix. Nejprve zkoumaná osoba popíše vůni předkládaného fixu vlastními slovy – hodnotí se rozdílnost odpovědí u všech šesti fixů. Za každou jinak pojmenovanou vůni fixu získá vyšetřovaná osoba jeden bod (za dvě stejně pojmenované vůně 1 bod), pokud vůni nepojmenuje, nezíská bod žádný.

Poté jsou jí fixy předkládány ve stejném pořadí znovu, tentokrát se čtyřmi variantami, kdy jedna je správně. Za každou správně vybranou variantu získá vyšetřovaný 1 bod. Minimální bodový zisk z obou částí je tedy 0 bodů, maximální 12 bodů. [8]

Na Krajském semináři v Pardubicích v říjnu 2009 bylo řečeno, že hranice pro normální čich udávána 9 a více bodů. Nevýhodou tohoto testu je výrobní tajemství přesného složení pachových látek a skutečnost, že dané fixy barví. Výhodou jsou nízké pořizovací náklady.

#### 5.4.4 Retronazální testy

Tyto testy využívají toho, že pachové látky se mohou dostat k čichové sliznici i přes dutinu ústní a choany.

Jedná se tedy o testy, kdy se vyšetřovaná látka aplikuje na jazyk a po polknutí dochází ke vzniku čichového vjemu. [9]

# VÝZKUMNÁ ČÁST

## 6 Výzkumné záměry

1. Testy odliší osoby s poruchou čichu od zdravých.
2. Výsledky testů vzájemně korelují.
3. Subjektivní hodnocení čichu se bude shodovat s objektivními výsledky.

## 7 Metodologie

### 7.1 Metodika výzkumu

Výzkum probíhal v termínu 11/2005 až 12/2008. Část zkoumaných vyšetřoval doktor Vodička v období 11/2005 – 11/2006. Čichovým testům jsme podrobili dvě skupiny osob. Do skupiny čichově zdravých jsme zařadili 44 osob bez příčiny poškození čichu v anamnéze. Ve zdravé skupině bylo 16 mužů a 28 žen. Ve skupině nemocných bylo 31 osob, 19 mužů a 12 žen. Nemocní byli vybíráni doktorem Vodičkou z pacientů ORL ambulance a hospitalizovaných pacientů na oddělení ORL Pardubické krajské nemocnice.

Skupina nemocných byla ještě dále dělena podle příčiny ztráty či poškození čichu na 5 skupin. Sinonazální příčina (onemocnění v oblasti nosní dutiny, polypy v nosní dutině apod.) 9 osob, úraz (hlavně v oblasti nosní dutiny) 5 osob, povirová příčina (zhoršení čichu po prodělaném virovém onemocnění) 6 osob, idiopatická příčina (zhoršení čichu bez zjistitelné vysvětlující příčiny) 5 osob, ostatní (po ozařování, po totální laryngektomii apod.) 6 osob. Všichni vyšetřovaní byli vyšetřeni třemi testy (OMT, Sniffin´Sticks část identifikace, UPSIT). U 31 zdravých i nemocných osob z první části výzkumu nemáme výsledky testu Sniffin´Sticks.

V dotazníku jsem použila tyto typy otázek. Otevřené (otázky 1 až 6 v testu OMT), uzavřené dichotomické (porucha chuti), trichotomické (normosmie - hyposmie - anosmie), výběrové (4 nabídnuté varianty u testů), filtrační (otázky o kouření a úrazech hlavy) a hodnotící škály k určení průchodnosti dutiny nosní a kvalitě vlastního čichu.

Získaná data byla převedena do tabulky v programu Microsoft Office Excel 2007 a poslána na statistické zpracování RNDr. Evě Čermákové z Ústavu lékařské biofyziky Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Hradci Králové. Pro zpracování byl použit program NCSS 2007 a metody deskriptivní statistiky.

Ve své práci jsem použila pro popis výsledků data zasláná RNDr. Čermákovou. Absolutní a procentuální četnosti, průměr, směrodatnou odchylku, minimum, maximum a Spearmanovy korelační koeficienty jako míru lineární závislosti.

## 7.2 Postup vyšetření

Vyšetření probíhala v tiché místnosti bez časového omezení. Dbali jsme na to, aby místnost byla vyvětrána a prosta nežádoucích pachů. Nejprve byli vyšetřovaní seznámeni s cílem studie, poté byly sebrány základní informace pro statistické rozčlenění a zpracování (pohlaví, věk, důvody poruchy čichu, vlastní hodnocení čichu a průchodnosti nosní dutiny, práce v rizikovém prostředí, kouření cigaret, ostatní onemocnění). Pak vyšetřovaní postupně podstoupili vyšetření všemi třemi testy v pořadí OMT, Sniffin 'Sticks (část Identifikace) a UPSIT.

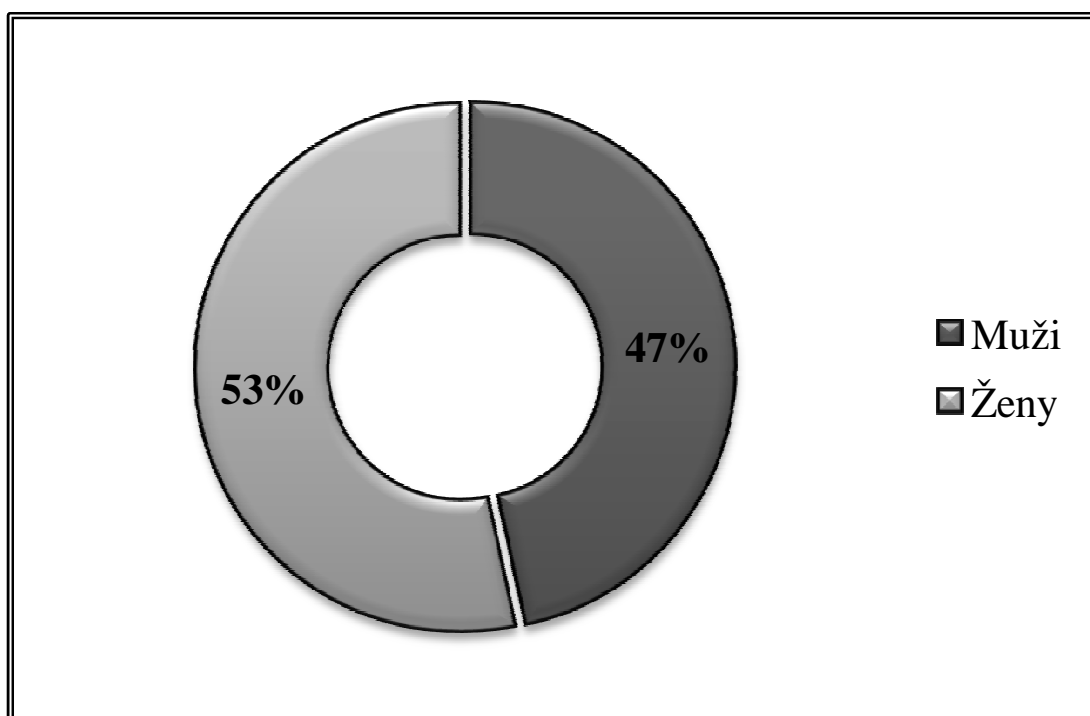
U testu OMT byli všichni vyšetřovaní upozorněni, že zkoumané fixy barví. OMT i Sniffin 'Sticks fixy byly předkládány přibližně 2 cm před vchod do dutiny nosní po dobu 2 až 4 vteřin. U testu UPSIT byl všem vyšetřovaným vysvětlen postup uvolnění pachové látky z daného políčka a postup volby odpovědi.

Některé osoby byly schopny po instruktáži vyplnit testy téměř samostatně, u ostatních byla vyšetřující osoba přítomna po celou dobu testu. Doba trvání vyšetření se pohybovala většinou v rozmezí 45 – 60 minut.

## 8 Prezentace výsledků

### 8.1 Rozdělení podle pohlaví

V dotaznících jsme se ptali na celé jméno, kvůli dalšímu případnému využití nashromážděných dat. Podle jména jsem zkoumané rozdělila na muže a ženy. Do výzkumu bylo zahrnuto celkem 75 lidí. Mužů bylo 35 což je 47%. Žen ve zkoumaném vzorku bylo 40 a to tvoří 53%. Toto dělení je znázorněno v obrázcích 1 a 2.

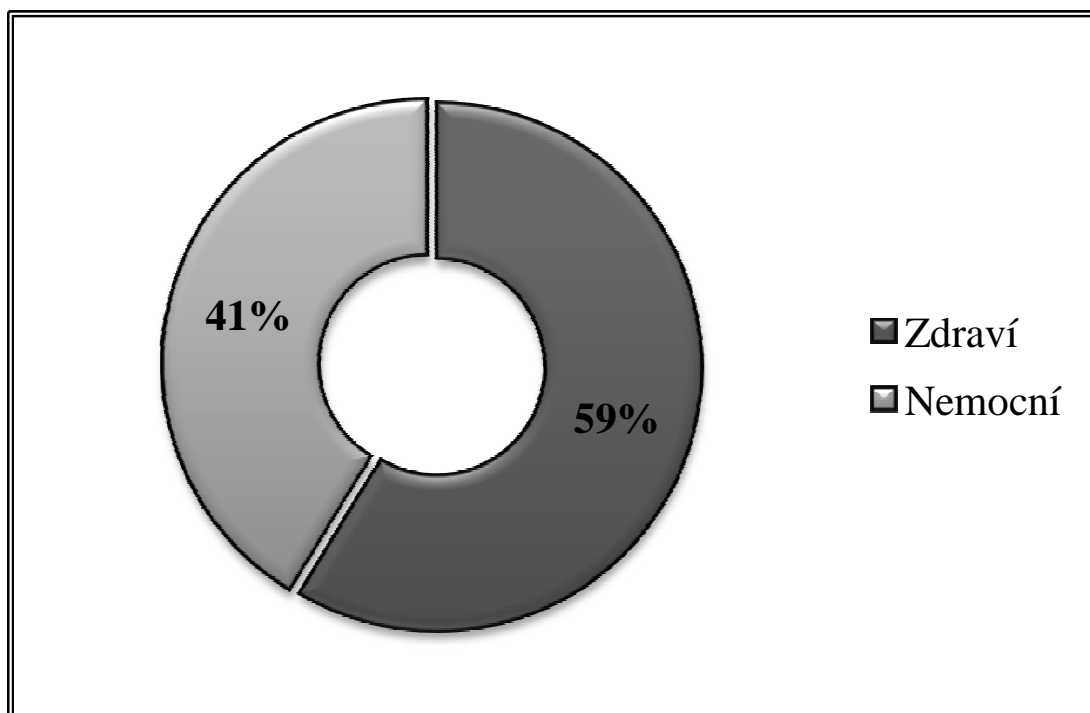


Obrázek 1: Procentuální zastoupení mužů a žen.

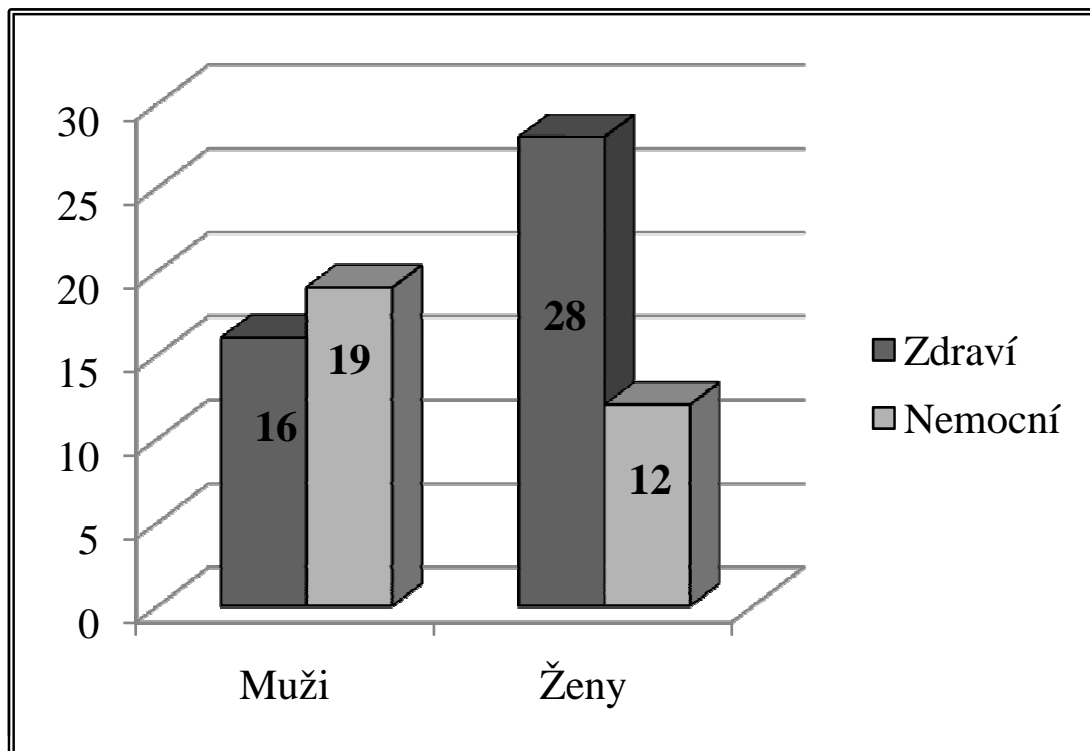
Také můžeme zkoumané osoby rozdělit podle poruchy čichu na muže a ženy a ty poté na zdravé a nemocné. Toto dělení je vidět na obrázku 3 a v tabulce 1, což více vypovídá o rozdělení vzorku.

Tabulka 1: Počet zdravých a nemocných mužů a žen.

	Muži	Ženy	Celkem
<b>Zdraví</b>	16	28	44
<b>Nemocní</b>	19	12	31



Obrázek 2: Procentuální zastoupení zdravých a nemocných.



Obrázek 3: Rozdělení mužů a žen na zdravé a nemocné s počtem osob v jednotlivých skupinách.

## 8.2 Rozdělení podle věku

Druhá otázka se zabývala věkem zkoumaných osob. Nejmladší osobě bylo 17 let, nejstaršímu zkoumanému 86 let. Průměrný věk všech osob byl 46,67 let, medián 49 let. Další rozsáhlejší popis zkoumaných ze strany věku v letech je v tabulce 2.

Tabulka 2: Rozdělení věku zdravých a nemocných.

	Počet osob	Průměrný věk	Směrodatná odchylka	Min.	Max.	Medián
Norma	44	42,34	19,02	18	86	38
Sinonazální	9	58,22	14,23	37	80	57
Úraz	5	41	10,89	25	55	43
Povirová	6	54,17	13,50	36	71	58,5
Idiopatická	5	48,2	23,04	17	66	63
Ostatní	6	57	6,39	50	68	56,5
<b>Celkem</b>	<b>75</b>	<b>46,67</b>	<b>18,03</b>	<b>17</b>	<b>86</b>	<b>49</b>

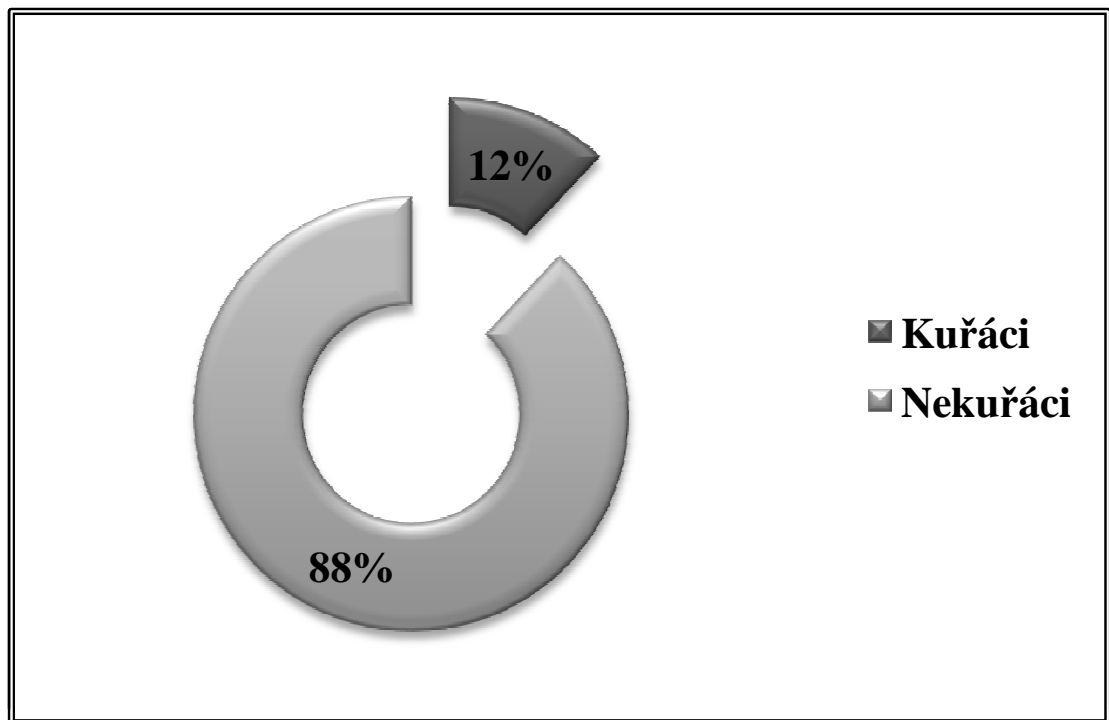
## 8.3 Další nemoci a užívané léky

V dotaznících jsme také zjišťovali další onemocnění a užívané léky. Tato data se k mé práci přímo nevztahují a byla zaznamenána pro jejich možné budoucí využití v rámci jiného výzkumu. Proto je zde nevyhodnocuji.

## 8.4 Počet kuřáků

Další otázkou jsme zjišťovali, zda vyšetřované osoby kouří a pokud ano, kolik cigaret denně vykouří. Ze všech dotazovaných kouřilo 9 osob, tedy 12 % viz obrázek 4.

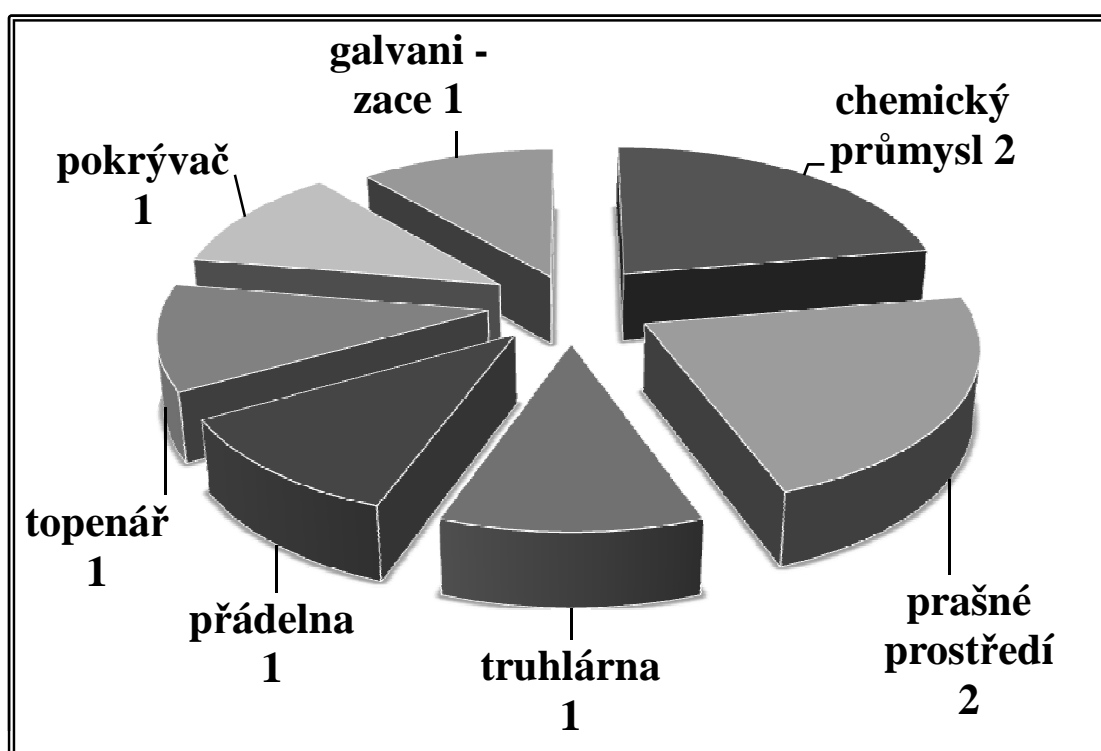
Kouřili 2 zdraví muži a 3 zdravé ženy. Z nemocných se ke kouření přiznali 3 muži a 1 žena. Kouřili od dvou do dvaceti cigaret denně. zdraví vykouřili průměrně 9,2 cigarety denně a nemocní 9,25 cigarety.



Obrázek 4: Procentuální zastoupení kuřáků v souboru.

## 8.5 Práce v rizikovém prostředí

V rizikovém prostředí z hlediska poškození čichu pracovalo 9 lidí. To je 12% ze všech zkoumaných. 2 osoby pracovaly v chemickém průmyslu. Sedm zbylých osob pracovalo v prašném prostředí. 2 v prašném prostředí bez přesného udání a po jednom v galvanizaci, přádelně, truhlárně a jako pokrývač a topenář. Oba lidé pracující v prašném prostředí měli sinonazální poruchu čichu. Idiopatická porucha čichu byla diagnostikována u ženy pracující v galvanizaci. Topenář a pokrývač byli sledováni pro poškození čichu po úrazu hlavy. To je zobrazeno i na obrázku 5.

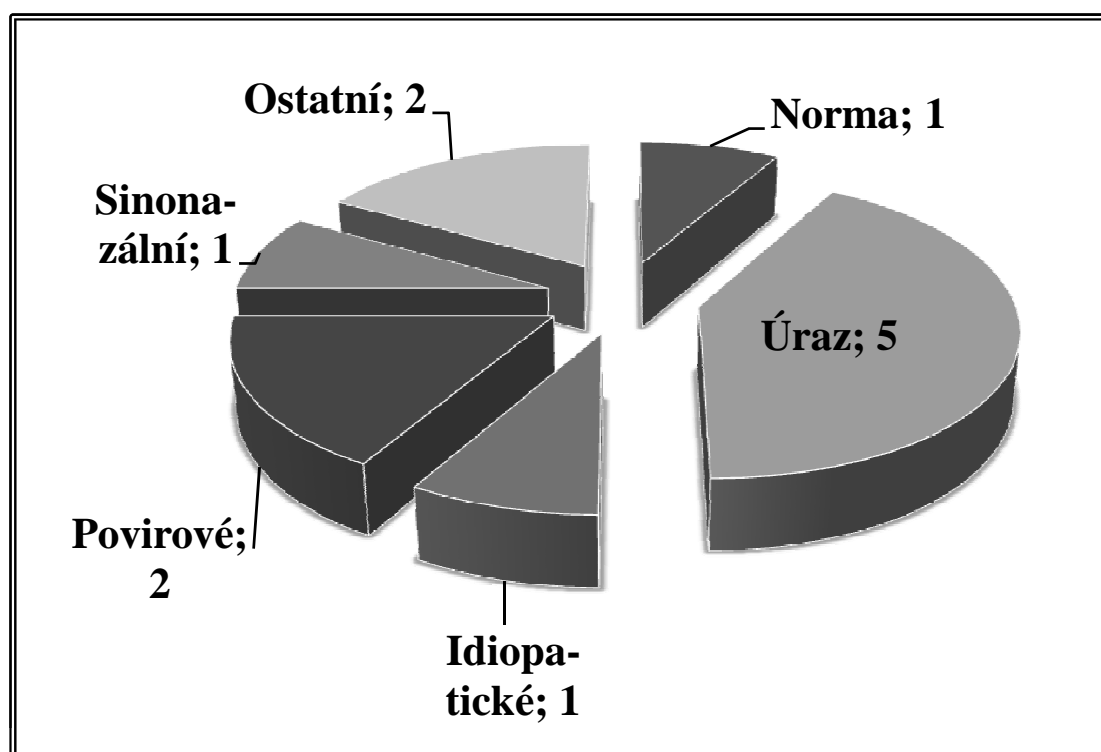


Obrázek 5: Grafické rozdělení rizikových pracovišť s počtem osob.

## 8.6 Úraz hlavy

Touto otázkou jsme zjišťovali, zda měli vyšetřovaní v minulosti úraz hlavy a pokud ano, zda byl spojen i s následnou poruchou čichu. Lidé po úrazu hlavy spojeném se ztrátou čichu jsou ve skupině úraz. Pokud lidé udali úraz hlavy, ale bez následné poruchy čichu, nebyli zařazeni do skupiny úraz. Pokud byli sledováni pro poškození čichu z jiné příčiny, tak spadali do dané kategorie, pokud ne, tak do kategorie norma.

Úraz hlavy utrpělo 12 lidí. To je 16% dotazovaných. Z nich pro následnou poruchu čichu bylo sledováno 5 osob a proto byli zařazeni do skupiny s úrazovým postižením čichu. Ostatní byli rozděleni do skupin zkoumaných podle dalších vyšetření. Jeden vyšetřovaný neměl porušen čich a byl zařazen do skupiny zdravých, po jednom vyšetřovaném byli zařazeni i do skupin idiopatického poškození čichu a poškození čichu kvůli sinonazální příčině. Po dvou jsme zařadili do skupin povirově změněného čichu a do skupiny ostatních. Grafické rozdělení osob po úrazu hlavy je i na obrázku 6.

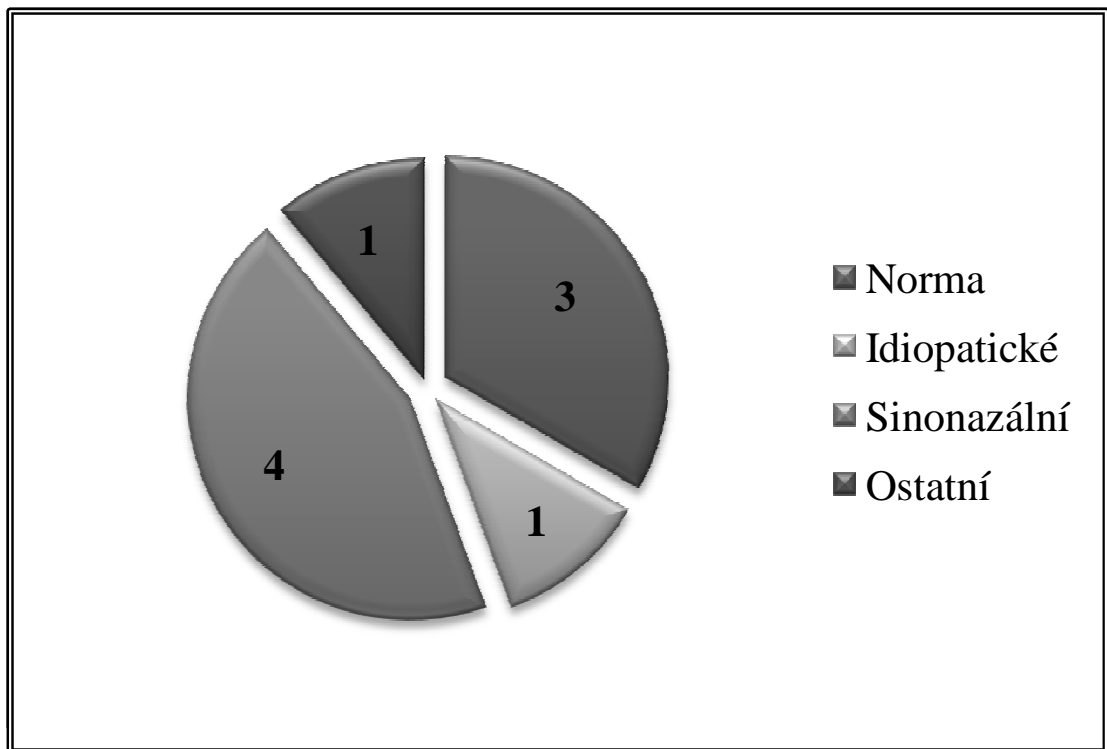


Obrázek 6: Rozdělení osob po úrazu hlavy do jednotlivých skupin.

## 8.7 Operace v oblasti nosu

Ptali jsme se, zda vyšetřovaní podstoupili operaci v oblasti nosu. Pokud ji podstoupili, tak jsme zjišťovali jaká operace to byla.

Operaci v oblasti nosu podstoupilo 9 dotazovaných. To je 12 % z vyšetřovaných. Další popis je také shrnut na obrázku 7. Tři osoby neudaly následnou poruchu čichu a byly zařazeny do skupiny s normálním čichem. U jednoho bylo poškození čichu z neznámých příčin. Nebylo následkem operace a proto byl zařazen do skupiny idiopatického poškození čichu. Čtyři vyšetření po polypektomii a FESS byli zařazeni do skupiny sinonazálního poškození čichu. Poslední vyšetřovaný s poruchou čichu byl po operaci přední jámy lebni a zařadili jsme ho tedy do skupiny ostatního poškození čichu.



Obrázek 7: Počet osob po operaci a jejich zařazení do jednotlivých skupin.

## 8.8 Subjektivní hodnocení čichu

Tuto otázku zodpovědělo 45 dotazovaných z druhé poloviny výzkumu.

V první části otázky měli vyšetřovaní určit, jaký mají podle sebe čich. Zda normální, zhoršený, nebo zda necítí nic. Rozložení odpovědí je v tabulce 3.

V druhé polovině otázky měli na vizuální analogové škále určit momentální stav svého čichu s rozmezím 1 – nejhorší až 10 – nejlepší čich.

6 vyšetřovaných ohodnotilo svůj čich jako anosmii s číselným ohodnocením 1 až 2 na VAS. Všichni byli ve skupinách s poškozeným čichem.

7 osob ohodnotilo svůj čich jako hyposmii s číselným hodnocením 3 až 5 na VAS. Čtyři byli ze skupin s poškozeným čichem. Tři ze skupiny s normálním čichem (ve zdravé populaci až 20 % osob udává zhoršený čich a přitom dosahují výsledků shodných se zdravou populací).

Lidé co subjektivně hodnotili svůj čich jako normální udávali na VAS 5 a více bodů. Toto hodnocení udalo 32 osob s průměrnou hodnotou 7,7. Z těchto dotazovaných 5 osob bylo zařazeno do skupin s poškozeným čichem, přesto vnímali svůj čich jako normální, nezhoršený.

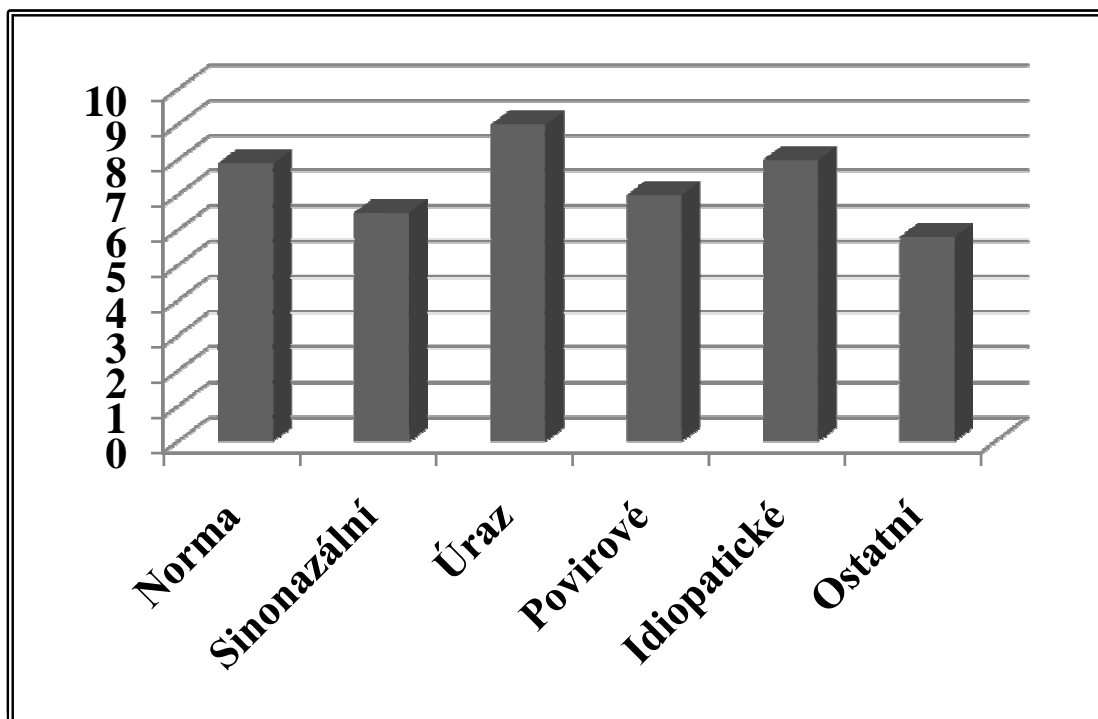
Tabulka 3: Absolutní a relativní rozdělení osob podle subjektivního hodnocení čichu.

	<b>Absolutní hodnota</b>	<b>Relativní četnost</b>
<b>Normální čich</b>	32	71 %
<b>Zhoršený čich</b>	7	16 %
<b>Necítím nic</b>	6	13 %

## 8.9 Průchodnost dutiny nosní

Zde měly vyšetřované osoby také na VAS zhodnotit momentální průchodnost dutiny nosní. Rozpětí bylo 1 – zcela neprůchodná až 10 – úplně průchodná.

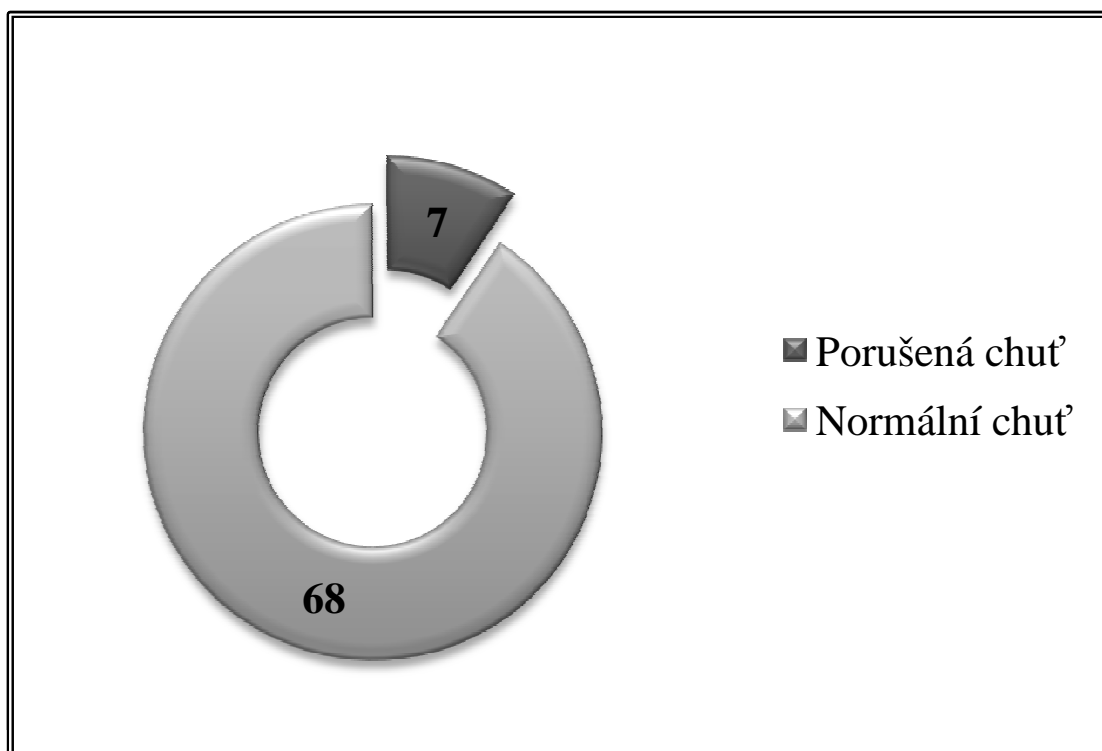
Na tuto otázku odpovědělo 45 dotazovaných. 30 ze skupiny zdravých a 15 ze skupin s poruchou čichu. Zdraví udali na VAS hodnoty od 3 do 10 a nemocní od 1 do 10. Grafické znázornění odpovědí je na obrázku 8.



Obrázek 8: Průměrné hodnocení průchodnosti nosní dutiny jednotlivých skupin osob.

## 8.10 Porucha chuti

Chuť hodnotily všechny zkoumané osoby. Poruchu chuti udalo 7 zkoumaných, tedy 9% dotazovaných. Všichni byli ze skupiny čichově nemocných. Bez poruchy chuti bylo 68 vyšetřovaných, což je 91% dotazovaných, viz obrázek 9. Byli jak ze skupiny čichově zdravých, tak ze skupin s poruchami čichu.

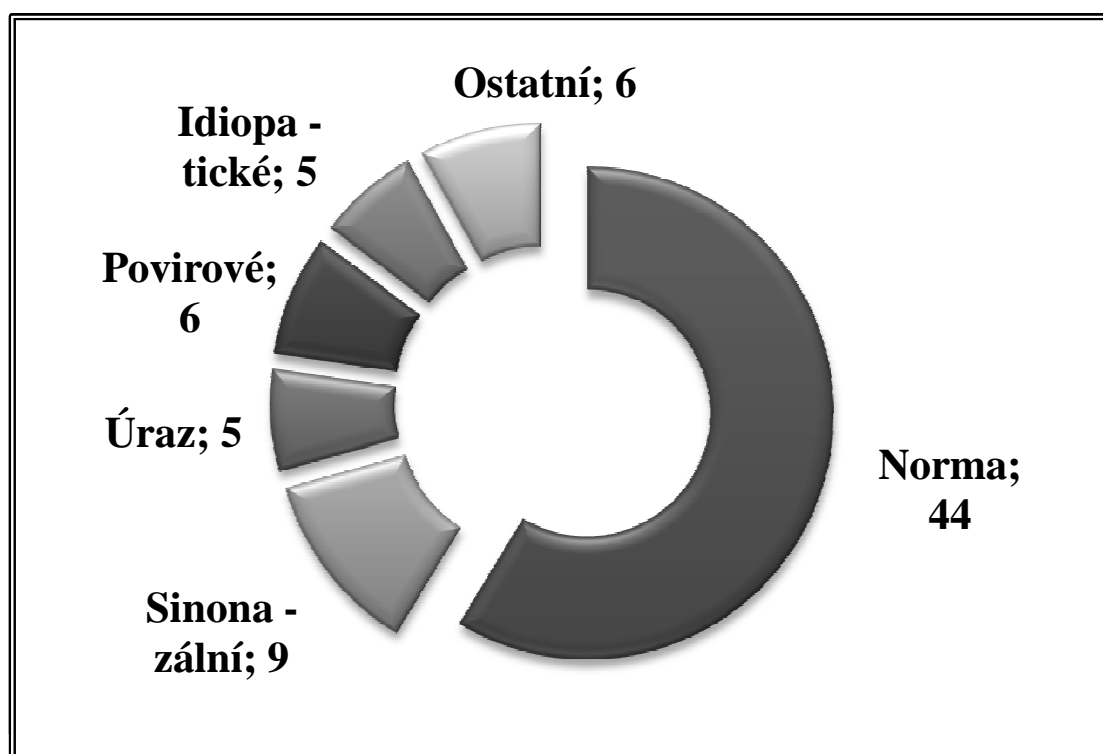


Obrázek 9: Počet osob bez poruchy a s poruchou chuti.

## 8.11 Rozdělení podle poruch čichu

Všechny zkoumané jsme rozdělili do šesti skupin podle typu poškození čichu. Grafické rozdělení do skupin a počet osob v jednotlivých skupinách je na obrázku 10.

První skupinou označenou jako norma byli čichově zdraví. Sem připadá 44 osob, tedy 59 % dotazovaných. Ve druhé skupině jsou lidé se sinonazálním onemocněním. Sem připadlo 9 osob, což je 12 %. Ve třetí skupině s úrazovým poškozením čichu je 5 lidí, tedy 7 % zkoumaných. Ve čtvrté skupině je zařazeno 6 osob s povirovou změnou čichu. To je 8 % ze všech zkoumaných. Do páté skupiny patří 5 osob – 7 % ze vzorku, s idiopatickou poruchou čichu. V poslední skupině jsou ostatní příčiny poruchy čichu. V této skupině je 8 % zkoumaných, tedy 6 osob. Rozdělení do skupin a na muže a ženy je v tabulce 4.



Obrázek 10: Rozdělení osob do skupin podle poruchy čichu a počet osob v jednotlivých skupinách.

Tabulka 4: Absolutní a procentuální počet mužů a žen v jednotlivých skupinách dělených podle poruch čichu.

	Muži		Ženy	
	Absolutní	Procentuální	Absolutní	Procentuální
Norma	16	45,7 %	28	70 %
Sinonazální	7	20 %	2	5 %
Úraz	3	8,6 %	2	5 %
Povirová	2	5,7 %	4	10 %
Idiopatická	2	5,7 %	3	7,5 %
Ostatní	5	14,3 %	1	2,5 %
Celkem	35	100 %	40	100 %

## 8.12 Výsledky testu OMT

V první části testu všichni zkoumaní měli za úkol bez nápovědy určit vůni předloženého fixu. Za správnou se označila taková odpověď, která se lišila od ostatních odpovědí. Nehodnotilo se tedy přesné označení dané vůně, ale rozdílnost všech šesti odpovědí.

Černý a žlutý fix nepojmenovalo 17 osob, tedy 23 % dotazovaných. Hnědý fix nepojmenovalo 21 osob což je 28 %. 12 lidí, tedy 16 % dotazovaných nepojmenovalo vůni modrého fixu. Zelený fix nepojmenovalo 10 osob, tedy 13 % zkoumaných. Červený fix nepojmenovalo 15 osob což je 20 % ze zkoumaných. Největší problémy tedy lidem dělalo označení vůně hnědého fixu.

V tabulce 5 uvádím počet mužů a žen, kteří úspěšně označili vůni fixu a procentuální úspěšnost označení vůně.

V druhé části testování testem OMT měli vyšetřovaní ke každému předloženému fixu nabídnuty čtyři možnosti k výběru, kdy vždy jen jedna byla správně. V tabulce 6 je přehled nabízených variant se zvýrazněnými správnými odpověďmi.

V tabulce 7 je shrnut absolutní počet správných odpovědí na druhou část testu OMT a procentuální vyjádření počtu správných odpovědí.

Tabulka 5: Počet úspěšných odpovědí na první část testu OMT.

Úspěšné pojmenování vůně bez nápovědy				
Barva fixu	Muži	Ženy	Celkem	Procent. úspěšnost
Černá	23	35	58	77 %
Žlutá	22	36	58	77 %
Hnědá	22	32	54	72 %
Modrá	25	38	63	84 %
Zelená	23	36	59	79 %
Červená	23	37	60	80 %

Tabulka 6: Přehled variant testu OMT. Správné odpovědi jsou uvedeny tučně.

Barva fixu	Varianta A	Varianta B	Varianta C	Varianta D
Černá	lékořice	pepř	paprika	rybíz
Žlutá	banán	<b>citron</b>	jablko	ananas
Hnědá	čokoláda	čaj	<b>skořice</b>	káva
Modrá	grep	jahoda	pomeranč	<b>broskev</b>
Zelená	paprika	<b>jablko</b>	kiwi	banán
Červená	pomeranč	mandarinka	<b>jahoda</b>	rybíz

Tabulka 7: Počet správných odpovědí druhé části testu OMT a jejich procentuální zastoupení.

Barva fixu	Pojmenování vůně s nápovědou			
	Muži	Ženy	Celkem	Procent. úspěšnost
Černá	25	20	45	60 %
Žlutá	12	23	35	47 %
Hnědá	22	31	53	71 %
Modrá	22	30	52	69 %
Zelená	18	29	47	63 %
Červená	21	33	54	72 %

V následující tabulce 8 je znázorněn počet správných odpovědí a další popisné údaje u zdravých a čichově nemocných. Hranici devíti bodů překročilo 40 ze 44 zdravých osob což tvoří 91 % zdravých. Této hranice dosáhlo, nebo ji překročilo 11 z 31 nemocných osob ze všech skupin to je 35 %.

Tabulka 8: Popis výsledků testu OMT.

	Počet osob	Průměrný bodový zisk	Směrodatná odchylka	Min.	Max.	Medián
Norma	44	10,48	1,37	7	12	11
Sinonazální	9	6,33	3,71	1	12	6
Úraz	5	7,4	4,34	1	11	9
Povirová	6	8,5	1,76	6	11	9
Idiopatická	5	4,8	3,7	1	10	4
Ostatní	6	3,17	3,82	0	9	1
<b>Všichni</b>	<b>75</b>	<b>8,65</b>	<b>3,42</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>10</b>

### 8.13 Výsledky testu Sniffin´Sticks - identifikace

Tento test byl proveden u 44 osob. Vyšetřovaným byly ke každému fixu nabídnuty čtyři výběrové možnosti vždy s jednou správnou variantou. Hodnotil se počet správných odpovědí, který se pohyboval v rozsahu od 3 bodů do maxima 16 bodů. Přehled správných odpovědí předkládám v tabulce 9. Správné možnosti jsou zvýrazněny.

V tabulce 10 jsou popsány výsledky zdravých a nemocných dosažené v testu Sniffin´Sticks. Jsou zde uvedena dosažená bodová minima, maxima, medián a bodový průměr se směrodatnou odchylkou.

Tabulka 9: Přehled variant testu Sniffin´Sticks. Správné odpovědi jsou uvedeny tučně.

Číslo fixu	Varianta A	Varianta B	Varianta C	Varianta D
1	<b>pomeranč</b>	ostružina	jahody	ananas
2	kouř	lepidlo	<b>kůže</b>	tráva
3	med	vanilka	čokoláda	<b>skořice</b>
4	pažitka	<b>máta</b>	smrk	cibule
5	kokos	<b>banán</b>	vlašský ořech	třešeň
6	broskev	jablko	<b>citron</b>	grep
7	<b>lékořice</b>	medvídek	žvýkačka	sušenka
8	hořčice	pryž	mentol	<b>terpentýn</b>
9	cibule	kyselé zelí	<b>česnek</b>	mrkev
10	cigareta	<b>káva</b>	víno	svíčka
11	meloun	broskev	pomeranč	<b>jablko</b>
12	<b>koření</b>	pepř	skořice	hořčice
13	hruška	švestka	broskev	<b>ananas</b>
14	heřmánek	malina	<b>růže</b>	třešeň
15	<b>anýz</b>	rum	med	smrk
16	chleba	<b>ryba</b>	sýr	šunka

Tabulka 10: Popis výsledků testu Sniffin 'Sticks - identifikace.

	Počet osob	Průměrný bodový zisk	Směrodatná odchylka	Min.	Max.	Medián
Norma	44	12,52	2,04	6	16	13
Sinonazální	9	8,78	2,91	5	13	10
Úraz	5	6,6	3,58	3	11	7
Povirová	6	7,5	1,87	5	10	7,5
Idiopatická	5	5,8	2,59	3	9	5
Ostatní	6	4,5	1,05	3	6	4,5
<b>Všichni</b>	<b>75</b>	<b>10,19</b>	<b>3,68</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>11</b>

## 8.14 Výsledky testu UPSIT

Zodpovězení tohoto testu dělalo většině lidí potíže. Nejsou zde totiž nabízeny varianty dobře známé české populaci. Přehled přeložených variant se zvýrazněnými správnými odpověďmi nabízím v tabulce 11.

Otázka	Varianta A	Varianta B	Varianta C	Varianta D
1	benzín	<b>pizza</b>	arašídy	šerík
2	nakládaný kopr	<b>žvýkačka</b>	libavka	meloun
3	rajče	lékořice	jahoda	<b>mentol</b>
4	whisky	med	limetka	<b>třešně</b>
5	tráva	pizza	<b>motorový olej</b>	ananas
6	skunk	<b>máta</b>	ovocný punč	Coca-Cola
7	<b>banán</b>	česnek	třešně	motorový olej
8	lékořice	<b>hřebíček</b>	chilli	banán
9	hřebíček	šerík	<b>kůže</b>	jablko
10	skunk	<b>kokos</b>	cedr	med
11	čokoláda	banán	<b>cibule</b>	ovocný punč
12	mýdlo	<b>ovocný punč</b>	mentol	dýňový koláč
13	<b>lékořice</b>	ananas	sýr čedar	třešně

14	ředidlo	třešně	kokos	<b>sýr čedar</b>
15	Coca-Cola	<b>skořice</b>	borovice	kokos
16	růže	citron	broskev	<b>benzín</b>
17	<b>jahoda</b>	nakládáný kopr	čokoláda	cedr
18	<b>cedr</b>	benzín	citron	kořenové pivo
19	citron	<b>čokoláda</b>	kořenové pivo	černý pepř
20	mentol	jablko	<b>zázvor</b>	sýr čedar
21	<b>šeřík</b>	paprika	kokos	whisky
22	<b>terpentýn</b>	mýdlo	skunk	paprika
23	čokoláda	<b>broskev</b>	kůže	pizza
24	<b>kořenové pivo</b>	meloun	banán	kouř
25	ananas	<b>nakládáný kopr</b>	kořenové pivo	černý pepř
26	kouř	whisky	<b>ananas</b>	cibule
27	pižmo	česnek	terpentýn	<b>limetka</b>
28	sýr čedar	<b>pomeranč</b>	žvýkačka	terpentýn
29	limetka	<b>libavka</b>	dýňový koláč	kůže
30	paprika	mentol	pomeranč	<b>meloun</b>
31	meloun	arašídy	růže	<b>ředidlo</b>
32	máta	perník	<b>tráva</b>	jahoda
33	nakládáný kopr	tráva	<b>kouř</b>	broskev
34	<b>borovice</b>	kouř	šeřík	pomeranč
35	pizza	terpentýn	hřebíček	<b>hrozny</b>
36	motorový olej	dýňový koláč	růže	<b>citron</b>
37	<b>mýdlo</b>	černý pepř	lékořice	arašídy
38	pomeranč	pižmo	Coca-Cola	<b>plyn</b>
39	limetka	<b>růže</b>	máta	žvýkačka
40	<b>arašídy</b>	citron	jablko	kořenové pivo

Tabulka 11: Přehled variant testu UPSIT. Správné odpovědi jsou uvedeny tučně.

Tabulka 12: Popis výsledků testu UPSIT.

	<b>Počet osob</b>	<b>Průměrný bodový zisk</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>Medián</b>
<b>Norma</b>	44	31,82	4,51	17	38	33
<b>Sinonazální</b>	9	19,44	5,29	11	27	19
<b>Úraz</b>	5	20,4	6,1	15	28	17
<b>Povirová</b>	6	21,5	6,95	9	27	24
<b>Idiopatická</b>	5	17,6	10,83	4	31	14
<b>Ostatní</b>	6	12,83	5,91	7	23	13
<b>Všichni</b>	75	26,28	8,76	4	38	28

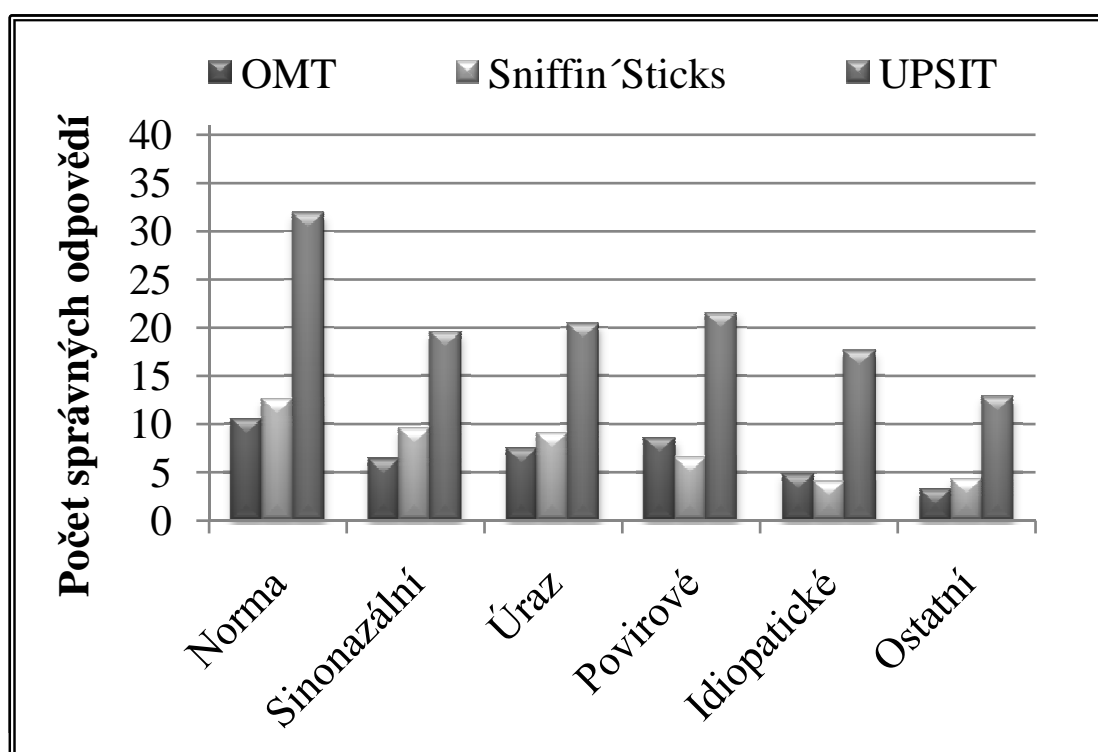
Největší problémy zkoumaným dělaly otázky číslo 12, 14, 27, 29 a 32. V otázce 32 označilo správnou odpověď C) tráva jen 24 % osob. 37 % lidí označilo špatnou variantu A) máta a stejný počet osob vybralo jinou špatnou variantu B) perník.

V tabulce 12 je uveden popis dosažených výsledků zdravých a nemocných osob v testu UPSIT.

## 9 Diskuse

V úvodu jsem si stanovila dva cíle. Prvním cílem bylo zhodnotit výsledky tří testů subjektivní olfaktometrie. Výzkumné záměry, které z tohoto cíle vychází jsou zjistit, zda jednotlivé testy odliší čichově zdravé od nemocných a zda výsledky testů vzájemně korelují.

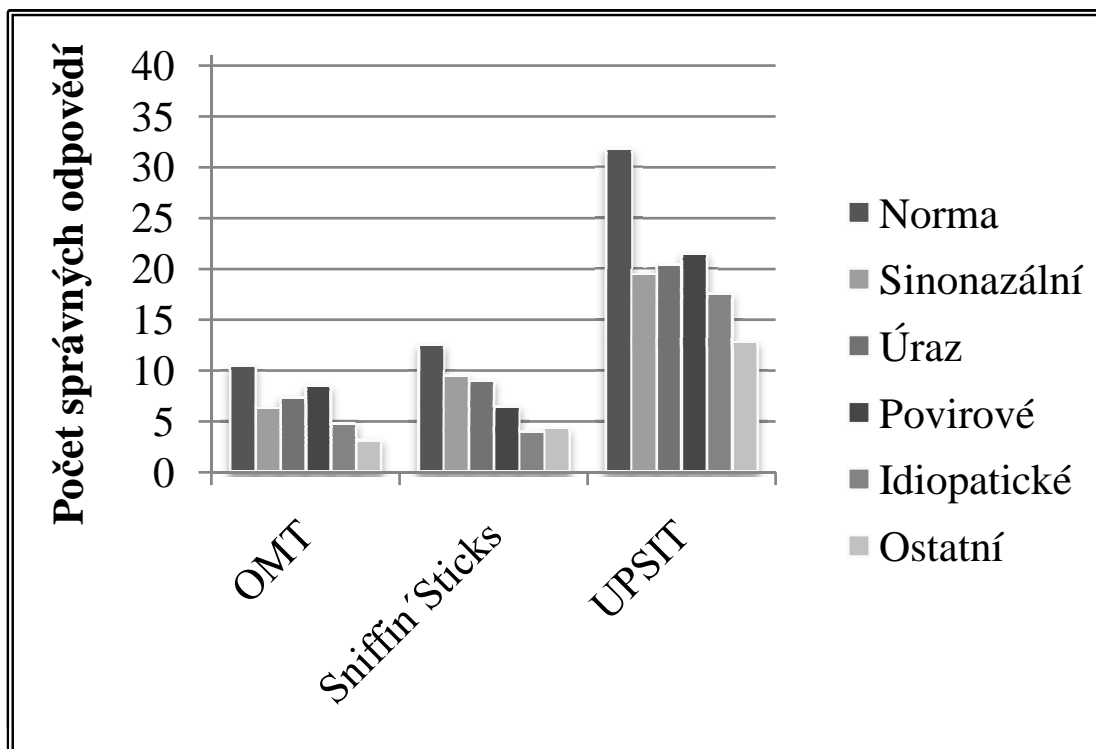
Porovnání výsledků zdravých a nemocných v jednotlivých testech ukazuje obrázek 11. I pokud seřadíme data obráceně, tedy výsledky všech osob k testům, tak je jasně patrný vyšší zisk zdravých zkoumaných, než ostatních skupin vyšetřovaných (obrázek 12).



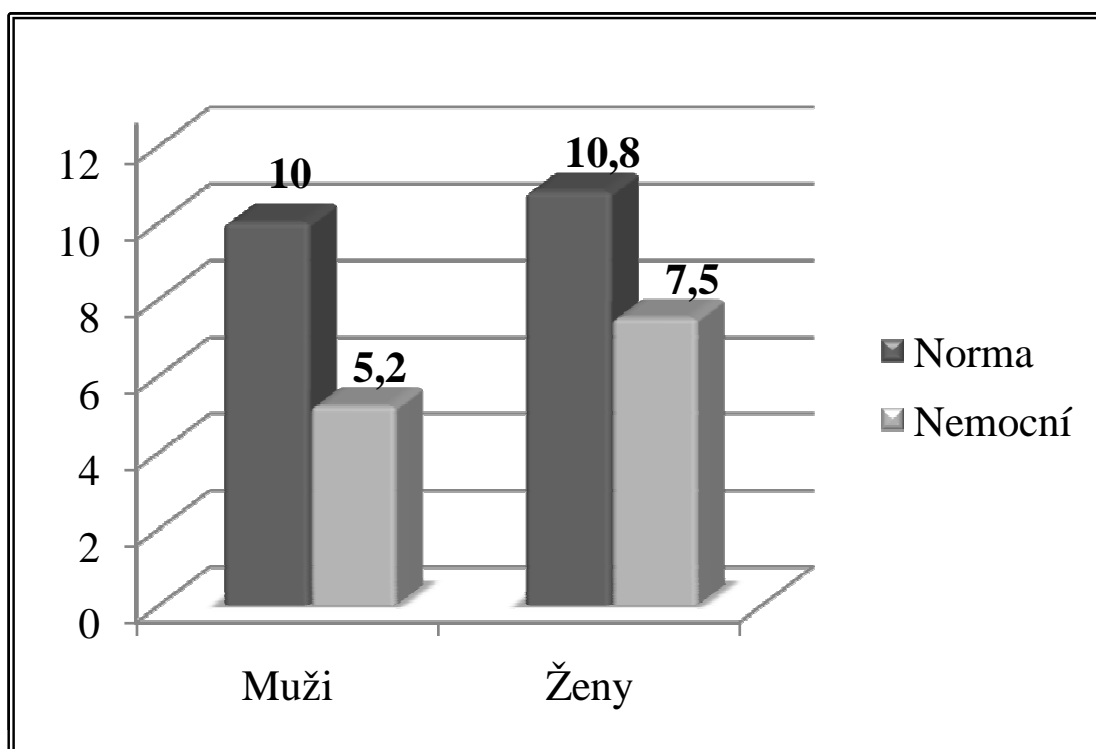
Obrázek 11: Zobrazení výsledků jednotlivých skupin zkoumaných.

Ještě lépe viditelné odlišení zdravých a nemocných v jednotlivých testech ukazují následující tři obrázky 13, 14 a 15. Zde je vidět, že zdraví muži dosáhli v testech přibližně dvojnásobný bodový zisk než muži ze skupin s postiženým čichem. U žen je tento rozdíl méně výrazný, přesto dobře patrný.

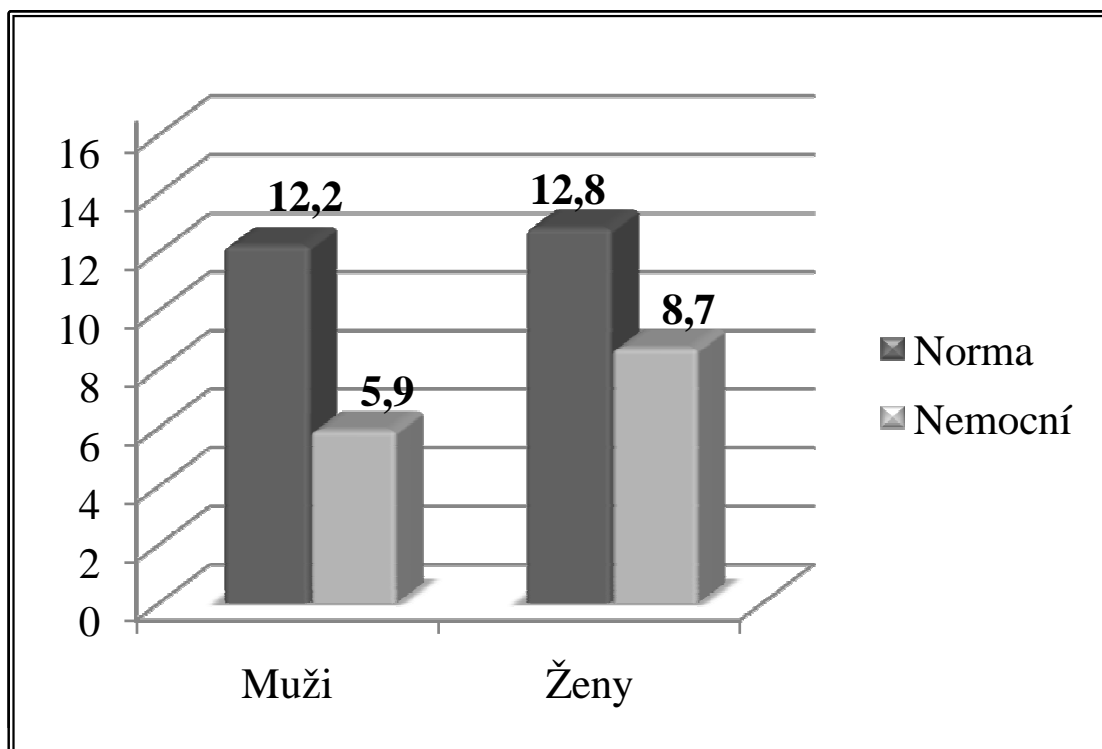
Ke zhodnocení vzájemné korelace testů uvádím tabulku 13. Jsou zde uvedeny Spearmanovy korelační koeficienty jako míra lineární souvislosti. Z nich vyplývá, že dané testy vzájemně korelují. První a druhý výzkumný záměr se tedy potvrdily.



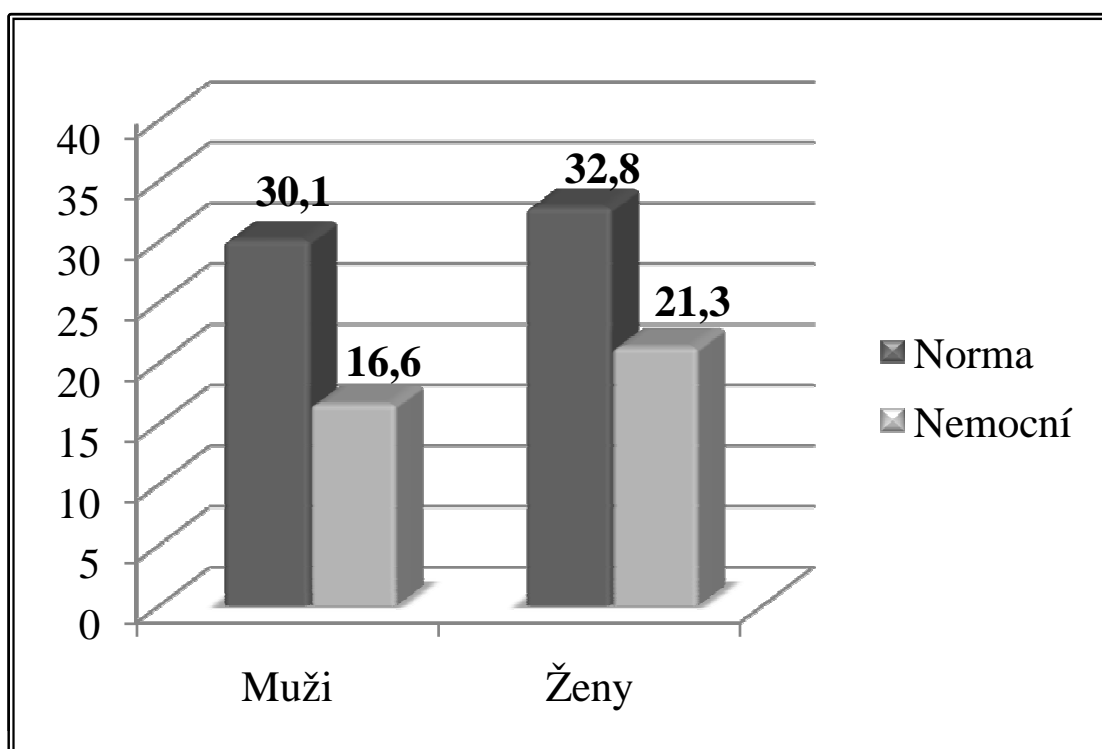
Obrázek 12: Zobrazení výsledků testů OMT, Sniffin' Sticks a UPSIT u jednotlivých skupin zkoumaných.



Obrázek 13: Porovnání průměrných bodových zisků mužů a žen v testu OMT.



Obrázek 14: Porovnání průměrných bodových zisků mužů a žen v testu Sniffin' Sticks.



Obrázek 15: Porovnání průměrných bodových zisků mužů a žen v testu UPSIT.

Tabulka 13: Spearmanovy korelační koeficienty.

	<b>OMT</b>	<b>Sniffin´Sticks</b>	<b>UPSIT</b>
<b>OMT</b>	1.000000	0.654166	0.716730
<b>Sniffin´Sticks</b>	0.654166	1.000000	0.768717
<b>UPSIT</b>	0.716730	0.768717	1.000000

Tabulka 14: Průměrné bodové zisky osob rozdělených podle vlastního hodnocení čichu.

	<b>Normosmie</b>	<b>Hyposmie</b>	<b>Anosmie</b>
<b>OMT</b>	10,3	8,5	2,9
<b>Sniffin´Sticks</b>	12,2	8,5	5,5
<b>UPSIT</b>	31,1	23,5	13,2

Jako druhý cíl jsem si stanovila zjistit, zda lidé vnímají kvalitu svého čichu stejně jako při zhodnocení čichu testem. Z tabulky 14 vyplývá, že lidé hodnotící svůj čich jako normální, dosáhli nejvyšších bodových zisků ve všech testech. Lidé označující svůj čich jako horší, dosáhli nižších bodových zisků než lidé s normálním čichem ale vyšších, než lidé, kteří necítili nic. Ti dosáhli nejnižších bodových výsledků ve všech testech.

## 10 Závěr

Porovnála jsem mezi sebou tři testy subjektivní nadprahové olfaktometrie. Potvrdil se mi můj první výzkumný záměr. Všechny testy dokázaly odlišit zdravé od osob s poruchou čichu. Druhý výzkumný záměr se mi také potvrdil. Prokázala jsem, že testy při hodnocení zdravých lidí vzájemně korelují. Třetí výzkumný záměr se také potvrdil. Lidé, kteří svůj čich označili jako normální dosáhli vyšších bodových zisků než osoby, které označily svůj čich jako zhoršený či žádný. Osoby se subjektivním hodnocením čichu jako anosmie dosáhly nejnižších průměrných bodových zisků.

Všechny tři zkoumané testy se tedy mohou použít u české populace, protože vzájemně korelují.

## Seznam tabulek

1	Počet zdravých a nemocných mužů a žen. . . . .	26
2	Rozdělení věku zdravých a nemocných. . . . .	28
3	Absolutní a relativní rozdělení osob podle subjektivního hodnocení čichu.	33
4	Absolutní a procentuální počet mužů a žen v jednotlivých skupinách dělených podle poruch čichu. . . . .	37
5	Počet úspěšných odpovědí na první část testu OMT. . . . .	38
6	Přehled variant testu OMT. Správné odpovědi jsou uvedeny tučně. . . .	38
7	Počet správných odpovědí druhé části testu OMT a jejich procentuální zastoupení. . . . .	39
8	Popis výsledků testu OMT. . . . .	39
9	Přehled variant testu Sniffin´Sticks. Správné odpovědi jsou uvedeny tučně.	40
10	Popis výsledků testu Sniffin´Sticks - identifikace. . . . .	41
11	Přehled variant testu UPSIT. Správné odpovědi jsou uvedeny tučně. . . .	42
12	Popis výsledků testu UPSIT. . . . .	43
13	Spearmanovy korelační koeficienty. . . . .	47
14	Průměrné bodové zisky osob rozdělených podle vlastního hodnocení čichu.	47

## Seznam obrázků

1	Procentuální zastoupení mužů a žen. . . . .	26
2	Procentuální zastoupení zdravých a nemocných. . . . .	27
3	Rozdělení mužů a žen na zdravé a nemocné s počtem osob v jednotlivých skupinách. . . . .	27
4	Procentuální zastoupení kuřáků v souboru. . . . .	29
5	Grafické rozdělení rizikových pracovišť s počtem osob. . . . .	30
6	Rozdělení osob po úrazu hlavy do jednotlivých skupin. . . . .	31
7	Počet osob po operaci a jejich zařazení do jednotlivých skupin. . . . .	32
8	Průměrné hodnocení průchodnosti nosní dutiny jednotlivých skupin osob. . . . .	34
9	Počet osob bez poruchy a s poruchou chuti. . . . .	35
10	Rozdělení osob do skupin podle poruchy čichu a počet osob v jednotlivých skupinách. . . . .	36
11	Zobrazení výsledků jednotlivých skupin zkoumaných. . . . .	44
12	Zobrazení výsledků testů OMT, Sniffin´Sticks a UPSIT u jednotlivých skupin zkoumaných. . . . .	45
13	Porovnání průměrných bodových zisků mužů a žen v testu OMT. . . . .	45
14	Porovnání průměrných bodových zisků mužů a žen v testu Sniffin´Sticks. . . . .	46
15	Porovnání průměrných bodových zisků mužů a žen v testu UPSIT. . . . .	46
16	Zevní nos (KÖPF-MAIER, 2000). . . . .	54
17	Laterální stěna dutiny nosní (KÖPF-MAIER, 2000). . . . .	55
18	Ústí vedlejších dutin nosních - F - čelní dutina, A, P přední a zadní sklípky čichové kosti, Sph - dutina kosti klínové, M - dutina horní čelsti, NL - slzovod, H - úpon horní skořepy (ČIHÁK, 2001). . . . .	56
19	Příklad jednorozměrného ultrazvukového vyšetření (HYBÁŠEK, 1999). . . . .	56
20	Test UPSIT. . . . .	57
21	Test Sniffin´Sticks - část identifikace (RACKOVÁ, SHEJBALOVÁ, VODIČKA, 2009). . . . .	57
22	Test OMT (RACKOVÁ, SHEJBALOVÁ, VODIČKA, 2009). . . . .	57

## Seznam zkratek

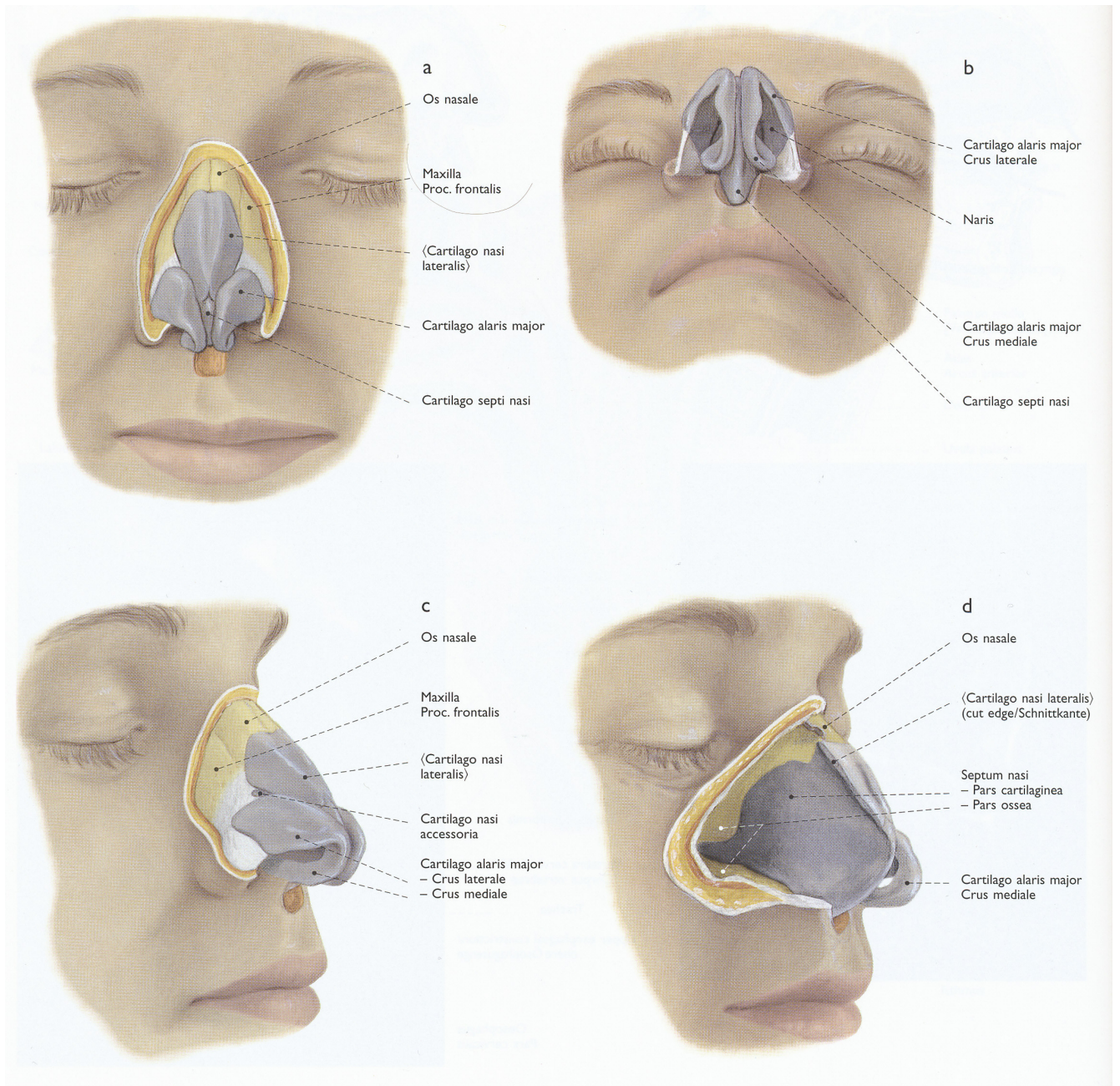
a.	arteria (tepna)
CT	Computer tomography (počítačová tomografie)
EEG	Elektro encefalo gram
m.	musculus (sval)
OBP	Odorant binding proteins (proteiny vážící odoranty)
OMT	Odourized Markers Test (Test parfémovaných fixů)
ORL	Otorhinolaryngologie
SPECT	Single photon emission computer tomography (jednofotonová emisní počítačová tomografie)
UPSIT	Unversity Pensylvania Smell Identification Test
USA	United States of America (Spojené státy americké)
VAS	Vizuální analogová škála

## Reference

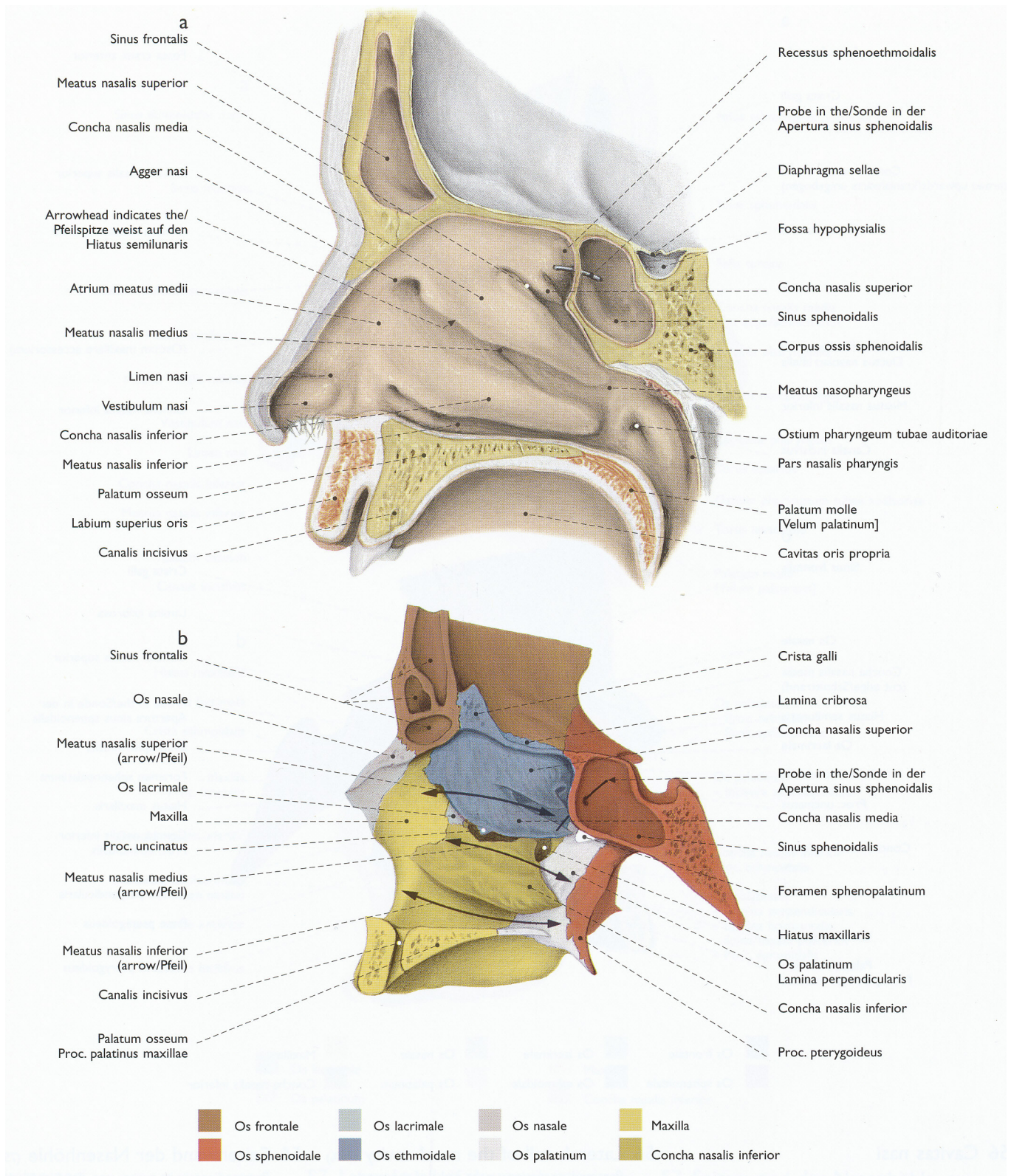
- (1) ČIHÁK, R. *Anatomie 2*. 2. vyd. Praha : Grada Publishing, 2002.  
ISBN 80-274-0143-X.
- (2) SIČÁK, M. a kol. *Rhinologia - choroby nosa a prínosových dutín*. 1. vyd. Martin : Kozák-Press, 2006. ISBN 80-969292-1-6.
- (3) ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. 2. vyd. Praha : Grada Publishing, 2001.  
ISBN 80-7169-970-5.
- (4) ČIHÁK, R. *Anatomie 3*. 2. vyd. Praha : Grada Publishing, 2004.  
ISBN 80-247-1132-X.
- (5) TROJAN, S. *Lékařská fyziologie*. 4. vyd. Praha : Grada Publishing, 2003.  
ISBN 80-247-0512-5.
- (6) SILBERNAGL, S.; LANG, F. *Anatomie 3*. 2. vyd. Praha : Grada Publishing, 2004.  
ISBN 80-247-1132-X.
- (7) VODIČKA, J.; Pellant, A. Metody vyšetření čichu v klinické praxi. *Otorinolaryngologie a Foniatrie*. Praha, 2004, r. 53, č. 1, s. 7-10.
- (8) VODIČKA, J. *Vyšetření čichu se zaměřením na pracující v chemickém provozu*. Hradec Králové. 2008.
- (9) KUŘILOVÁ, S. *Vyšetření čichu pomocí retronazální olfaktometrie*. [online]. Pardubice, 2008. [cit. 2009-11-21].  
Dostupný z WWW: <<http://dspace.upce.cz/handle/10195/29719>>.
- (10) HYBÁŠEK, I. *Ušní, nosní a krční lékařství*. 1. vyd. Praha : Galén, 1999.  
ISBN 80-7262-017-7.
- (11) DOTY, R. L. *The Smell Identification Test™ Administration Manual*. 3rd ed. Philadelphia : University of Pennsylvania, 1995.

- (12) HUMMEL, T. at al. *Normative data for the “Sniffin’ Sticks” including tests of odor identification, odor discrimination, and olfactory thresholds: an upgrade based on a group of more than 3,000 subjects*. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 2007, vol. 264, no. 3/march, s. 237-243. DOI 10.1007/s00405-006-0173-0. ISSN 1434-4726.
- (13) Köpf-Maier, P. *Wolf-Heidenger’s Atlas of Human Anatomy*. 5th ed. Basel : Karger, 2000. ISBN 3-8055-6455-3.
- (14) RACKOVÁ, R., SHEJBALOVÁ, H., VODIČKA, J. *Vyšetření čichu po úrazu hlavy parfémovanými fixy*. [online]. Profese on-line. 2009. roč. 2, č. 1. [cit. 2009-11-21]. ISSN 1803-4330.
- Dostupný z WWW: <<http://www.pouzp.cz/text/cs/vysetreni-cichu-po-urazu-hlavy-parfemovanymi-fixy.aspx>>.

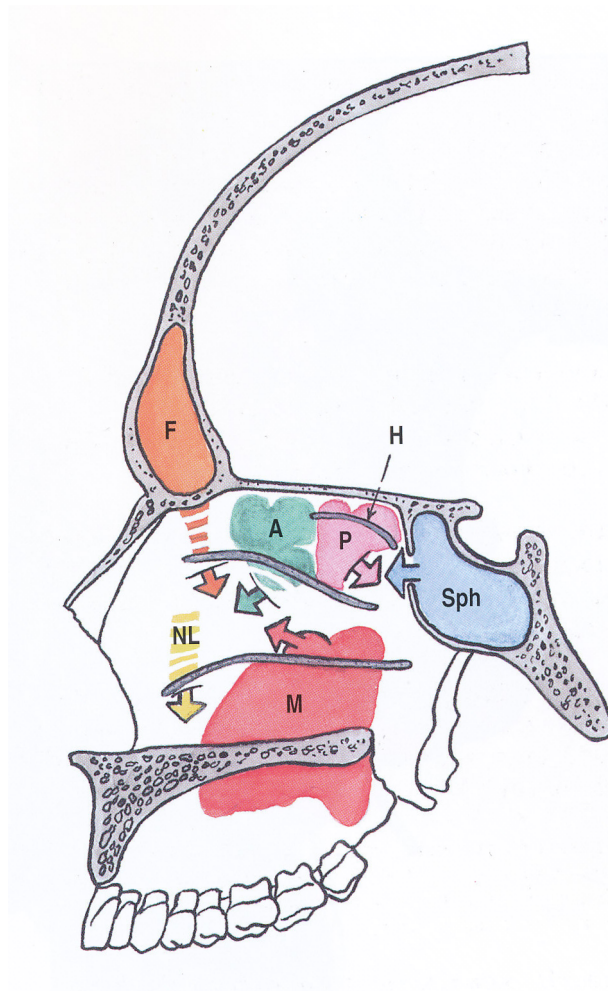
# 11 Příloha



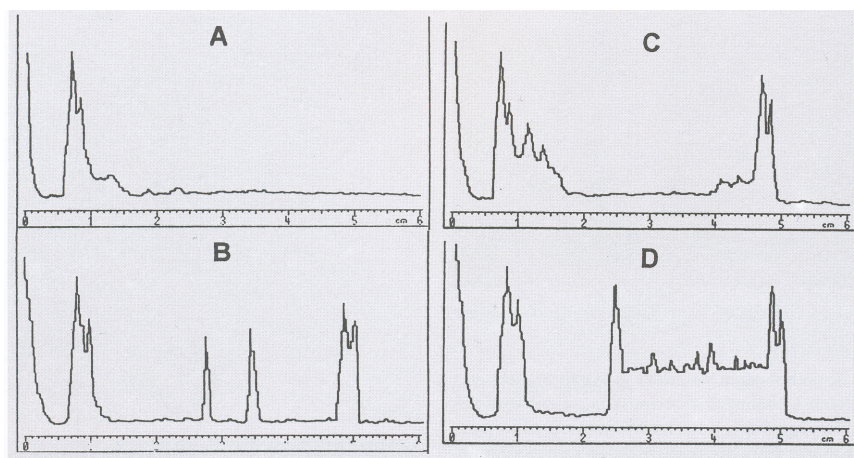
Obrázek 16: Zevní nos (KÖPF-MAIER, 2000).



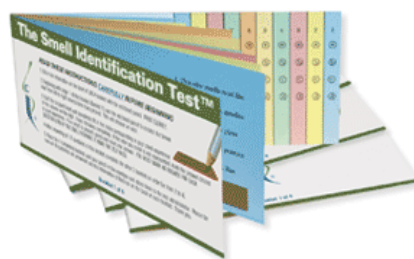
Obrázek 17: Laterální stěna dutiny nosní (KÖPF-MAIER, 2000).



Obrázek 18: Ústí vedlejších dutin nosních - F - čelní dutina, A, P přední a zadní sklípky čichové kosti, Sph - dutina kosti klínové, M - dutina horní čelsti, NL - slzovod, H - úpon horní skořepy (ČIHÁK, 2001).



Obrázek 19: Příklad jednorozměrného ultrazvukového vyšetření (HYBÁŠEK, 1999).



Obrázek 20: Test UPSIT.



Obrázek 21: Test Sniffin' Sticks - část identifikace (RACKOVÁ, SHEJBALOVÁ, VODIČKA, 2009).



Obrázek 22: Test OMT (RACKOVÁ, SHEJBALOVÁ, VODIČKA, 2009).

## 11.1 Dotazník

Vážená paní, vážený pane,

v současné době provádím studii zabývající se vyšetřením čichu. Toto šetření je součástí projektu Kliniky otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku Krajské nemocnice Pardubice.

### Úvod a cíl studie

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 správné rozpoznávání těchto poruch.

### Průběh studie

Při vyšetření, které bude dnes provedeno, Vám budu 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 této studii budou porovnávána data získaná od jednotlivých vyšetřených osob. K zabezpečení nezaměnitelnosti údajů od jednotlivých pacientů bude nutné řadit data podle 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 odborné veřejnosti v tomto směru běžnou formou. Obecné závěry budou poskytnuty k lékařskému využití. Zaručujeme Vám, že s Vašimi osobními údaji bude po celou dobu nakládáno důvěrně a nebudou nikde zveřejňovány.

### Souhlas a odmítnutí studie

Pokud se rozhodnete zúčastnit se studie, požádáme Vás o Vaš souhlas. Podepište, prosím, předložený informovaný souhlas poté, co si jej pečlivě prostudujete a promluvíte si s osobou provádějící toto vyšetření. Vaše účast v této studii je zcela dobrovolná, není honorována, ani není pro Vás spojena se žádnými náklady. Máte právo kdykoli svůj

souhlas k účasti v této studii zrušit bez udání důvodu. Toto případné odmítnutí nebude mít pro Vás žádné nevýhody nebo negativní následky. Na další lékařskou péči o Vás to nebude mít žádný vliv. V případě jakýchkoli nejasností a dotazů se prosím obračejte na Dr.Vodičku na Klinice otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku Krajské nemocnice Pardubice, tel. 466 015 311.

Stvrzuji svým podpisem, že jsem od osoby provádějící toto vyšetření byl(a) ústně srozumitelnou formou a písemně informacemi pro pacienta poučen(a) o cíli, významu, průběhu a možných rizicích probíhající studie. Měl(a) jsem příležitost položit otázky a byl(a) jsem ujištěn(a), že také v průběhu studie mi budou případné další dotazy z mé strany zodpovězeny. Je mi známo, že účast ve studii je dobrovolná, a že mohu kdykoli bez udání důvodů a bez následků na další lékařskou péči svůj souhlas k této studii vzít zpět.

V Pardubicích dne ..... Podpis .....

## Vyšetření čichu pomocí testu parfémovaných fixů, Sniffin´Sticks a UPSIT

Datum: \_\_\_\_\_ Jméno: \_\_\_\_\_ Ročník: \_\_\_\_\_

Kouříte: Ne Ano Jestliže ano, kolik cigaret denně ? \_\_\_\_\_

Povolání: rizikové Ne Ano (chemie, prach) Jaká? \_\_\_\_\_

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

Operace v oblasti nosu: Ne Ano Jaká? \_\_\_\_\_

Léčíte se s nějakým onemocněním? \_\_\_\_\_

Jaké léky užíváte? \_\_\_\_\_

Jak hodnotíte svůj čich: normální zhoršený necítím nic

VAS

1 \_\_\_\_\_ 10  
nejhorší nejlepší

Jak hodnotíte průchodnost nosní:

1 \_\_\_\_\_ 10  
zcela neprůchodný úplně průchodný

Máte poruchu chuti? Ne Ano

Příčina poruchy čichu:

Normální čich

Sinonazální

Pouřazová

Povirová

Ostatní

specifikace \_\_\_\_\_

Test UPSIT

Otázka	Varianta A	Varianta B	Varianta C	Varianta D
1	benzín	pizza	arašídy	šeřík
2	nakládáný kopr	žvýkačka	libavka	meloun
3	rajče	lékořice	jahoda	mentol
4	whisky	med	limetka	třešně
5	tráva	pizza	motorový olej	ananas
6	skunk	máta	ovocný punč	Coca-Cola
7	banán	česnek	třešně	motorový olej
8	lékořice	hřebíček	chilli	banán
9	hřebíček	šeřík	kůže	jablko
10	skunk	kokos	cedr	med
11	čokoláda	banán	cibule	ovocný punč
12	mýdlo	ovocný punč	mentol	dýňový koláč
13	lékořice	ananas	sýr čedar	třešně
14	ředidlo	třešně	kokos	sýr čedar
15	Coca-Cola	skořice	borovice	kokos
16	růže	citron	broskev	benzín
17	jahoda	nakládáný kopr	čokoláda	cedr
18	cedr	benzín	citron	kořenové pivo
19	citron	čokoláda	kořenové pivo	černý pepř
20	mentol	jablko	zázvor	sýr čedar
21	šeřík	paprika	kokos	whisky
22	terpentýn	mýdlo	skunk	paprika
23	čokoláda	broskev	kůže	pizza
24	kořenové pivo	meloun	banán	kouř
25	ananas	nakládáný kopr	kořenové pivo	černý pepř
26	kouř	whisky	ananas	cibule
27	pižmo	česnek	terpentýn	limetka
28	sýr čedar	pomeranč	žvýkačka	terpentýn
29	limetka	libavka	dýňový koláč	kůže

30	paprika	mentol	pomeranč	meloun
31	meloun	arašídý	růže	ředidlo
32	máta	perník	tráva	jahoda
33	nakládáný kopr	tráva	kouř	broskev
34	borovice	kouř	šeřík	pomeranč
35	pizza	terpentýn	hřebíček	hrozny
36	motorový olej	dýňový koláč	růže	citron
37	mýdlo	černý pepř	lékořice	arašídý
38	pomeranč	pižmo	Coca-Cola	plyn
39	limetka	růže	máta	žvýkačka
40	arašídý	citron	jablko	kořenové pivo

Test OMT (Test parfémovaných fixů)

Černá	
Žlutá	
Hnědá	
Modrá	
Zelená	
Červená	

Barva fixu	Varianta A	Varianta B	Varianta C	Varianta D
Černá	lékořice	pepř	paprika	rybíz
Žlutá	banán	citron	jablko	ananas
Hnědá	čokoláda	čaj	skořice	káva
Modrá	gřep	jahoda	pomeranč	broskev
Zelená	paprika	jablko	kiwi	banán
Červená	pomeranč	mandarinka	jahoda	rybíz

Test Sniffin´Sticks - identifikace

Číslo fixu	Varianta A	Varianta B	Varianta C	Varianta D
1	pomeranč	ostružina	jahody	ananas
2	kouř	lepidlo	kůže	tráva
3	med	vanilka	čokoláda	skořice
4	pažitka	máta	smrk	cibule
5	kokos	banán	vlašský ořech	třešeň
6	broskev	jablko	citron	grep
7	lékořice	medvídek	žvýkačka	sušenka
8	hořčice	pryž	mentol	terpentýn
9	cibule	kyselé zelí	česnek	mrkev
10	cigareta	káva	víno	svíčka
11	meloun	broskev	pomeranč	jablko
12	koření	pepř	skořice	hořčice
13	hruška	švestka	broskev	ananas
14	heřmánek	malina	růže	třešeň
15	anýz	rum	med	smrk
16	chleba	ryba	sýr	šunka