

UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2025

Klára Papáčková

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií

Hodnocení výživy a chuti u geriatrických pacientů

Bakalářská práce

2025

Klára Papáčková

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2023/2024

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Klára Papáčková**  
Osobní číslo: **Z22195**  
Studijní program: **B0913P360004 Všeobecné ošetřovatelství**  
Téma práce: **Hodnocení výživy a chuti u geriatrických pacientů**  
Téma práce anglicky: **Assessment of nutrition and taste in geriatric patients**  
Zadávající katedra: **Katedra ošetřovatelství**

## Zásady pro vypracování

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

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

Seznam doporučené literatury:

1. Blanař, V., Hödl, M., Lohrmann, C., Amir, Y., & Eglseer, D. (2019). Dysphagia and factors associated with malnutrition risk: A 5 year multicentre study. *Journal of Advanced Nursing*, 75(12), 3566-3576. <https://doi.org/10.1111/jan.14188>
2. Brothánková, P., Vodička, J., & Žilková, V. (2020). Taste strips – the method of a self-administered taste function test. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 83116(5), 531-534. <https://doi.org/10.14735/amcsnn2020531>
3. Cederholm, T., Barazzoni, R., Austin, P., Ballmer, P., Biolo, G., Bischoff, S., Compher, C., Correia, I., Higashiguchi, T., Holst, M., Jensen, G., Malone, A., Muscaritoli, M., Nyulasi, I., Pirlich, M., Rothenberg, E., Schindler, K., Schneider, S., de van der Schueren, M. et al. (2017). ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical Nutrition*, 36(1), 49-64. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.09.004>
4. Fluitman, K., Hesp, A., Kaihatu, R., Nieuwdorp, M., Keijser, B., IJzerman, R., & Visser, M. (2021). Poor Taste and Smell Are Associated with Poor Appetite, Macronutrient Intake, and Dietary Quality but Not with Undernutrition in Older Adults. *The Journal of Nutrition*, 151(3), 605-614. <https://doi.org/10.1093/jn/nxaa400>
5. Nolden, A., Hwang, L., Boltong, A., & Reed, D. (2019). Chemosensory Changes from Cancer Treatment and Their Effects on Patients' Food Behavior: A Scoping Review. *Nutrients*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/nu11102285>
6. Rawal, S., Hoffman, H., Bainbridge, K., Huedo-Medina, T., & Duffy, V. (2015). Prevalence and Risk Factors of Self-Reported Smell and Taste Alterations: Results from the 2011–2012 US National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). *Chemical Senses*, 41(1), 69-76. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjv057>

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Vít Blanař, Ph.D.**  
Katedra ošetrovatelství

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2023**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2025**

**doc. RNDr. ThLic. Karel Sládek, Ph.D., MBA v.r.**  
děkan

L.S.

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

V Pardubicích dne 17. března 2025

## PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

Práci s názvem Hodnocení výživy a chuti u geriatrických pacientů 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 30.4.2025

Klára Papáčková v.r.

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych zde poděkovala Mgr. Vítu Blanařovi, Ph.D. za jeho nesmírnou trpělivost a neutuchající podporu jak s výzkumem, tak s bakalářskou prací. Také bych ráda poděkovala rodině a přátelům za psychickou podporu a Marku Papáčkovi za výpomoc se zpracováním dat.



## **ANOTACE**

Bakalářská práce se zabývá tématem „Hodnocení výživy a chuti u geriatrických pacientů“. Tato práce je rozdělena na teoretickou a výzkumnou část. Teoretická část definuje anatomii a fyziologii chuťových a čichových orgánů, jejich onemocnění a různé metody vyšetření chuti. V průzkumné části byla použita data z výzkumu za pomoci testu TASENS a pro ověření hypotéz byla použita Spearmanova korelace a chí-kvadrát test.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Vyšetření chuti, TASENS, MEONF II, Nutrice, Geriatrie, Statistika,

## **TITLE**

Assessment of nutrition and taste in geriatric patients.

## **Annotation**

The bachelor's thesis deals with the topic of assessment of nutrition and taste in geriatric patients". This work is divided into theoretical and research parts. Theoretical part defines anatomy and physiology of taste and smell organs, their diseases, and different methods of gustatory testing. In research part data from TASENS testing was used and for verification of hypotheses spearman's correlation and chí-square test was utilized.

## **KEYWORDS**

Taste test, TASENS, MEONF II, Nutrition, Geriatry, Statistics

## OBSAH

Úvod.....	12
1 Cíle a metody práce.....	13
1.1 Cíl práce.....	13
1.2 Metody k dosažení cíle.....	13
Teoretická část.....	14
2 Anatomie.....	14
2.1 Anatomie čichu.....	14
2.2 Anatomie chuti.....	15
3 Poruchy chuti související poruchy čichu.....	17
3.1 Poruchy chuti.....	17
3.2 Poruchy čichu.....	18
4 Vyšetření chuti.....	20
4.1 Chemické testování.....	20
4.1.1 Metoda tří kapek.....	20
4.1.2 Chuťové tablety.....	21
4.1.3 Chuťové papírové proužky (paper taste strips).....	21
4.1.4 Metoda TASENS.....	21
4.2 Elektrické testování.....	22
4.2.1 Elektrogustometrie.....	22
4.2.2 Chuťové evokované potenciály.....	22
4.2.3 Chutě a počítačové hry.....	23
4.3 Zobrazovací metody.....	23
4.3.1 Funkční magnetická rezonance (fMRI).....	23
4.3.2 Pozitronová emisní tomografie (PET-CT).....	24
4.3.3 Konfokální mikroskop.....	24

4.3.4	Fotografie.....	24
5	Nutriční geriatrických pacientů a její hodnocení.....	24
5.1	Problematika chuti a nutriční.....	26
5.2	Hodnocení výživy.....	28
5.2.1	Mini Nutritional Assessment (MNA).....	29
5.2.2	Minimal Eating Observation and Nutrition Form – verze II (MEONF-II).....	29
5.2.3	Další metody.....	30
	Výzkumná (praktická) část.....	32
6	Metodika výzkumu.....	32
6.1	Popis výzkumného souboru.....	34
6.1.1	MEONF II a BMI.....	37
6.2	Statistické rozložení respondentů a jejich normalita.....	38
6.3	Korelace výsledků MEONF II a TASENS.....	39
6.4	Korelace BMI a výsledky TASENS.....	40
6.5	Korelace věku respondentů a výsledků testu chuti TASENS.....	41
6.6	Rozložení správně zvolených chutí a laterální senzitivita.....	41
6.6.1	Rozdělení správných chutí.....	42
6.6.2	Rozdělení správných odpovědí dle stran jazyka.....	43
6.7	Chyby a nejčastější záměny.....	44
7	Diskuze.....	47
7.1	Záměna chutí a gastronomie.....	50
8	Závěr.....	53
9	Použitá literatura.....	54
9.1	Primární zdroje.....	54
10	Přílohy.....	60



## SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Tabulka 1 - interpretace p-Hodnoty.....	34
Tabulka 2 - Věkové rozložení v souboru respondentů.....	34
Tabulka 3 - Užívání léků.....	35
Tabulka 4 - Sucho v ústech.....	35
Tabulka 5 - Stav chrupu.....	36
Tabulka 6 - Subjektivní vnímání chuti.....	36
Tabulka 7 - Subjektivní vnímání čichu.....	36
Tabulka 8 - Výsledky MEONF II.....	37
Tabulka 9 - Rozložení BMI v souboru.....	37
Tabulka 10 Výsledková tabulka pro výsledky MEONF II vs TASENS.....	39
Tabulka 11 Výsledky Spearmanovi korelace mezi BMI a výsledky TASENS.....	40
Tabulka 12 - korelace věku a výsledku TASENS.....	41
Tabulka 13 Zobrazení množství správných odpovědí pro každou z chutí.....	42
Tabulka 14 - počet bodů dle strany jazyka.....	44

## SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ČR	Česká republika
FZS	Fakulta zdravotnických studií
NPK	Nemocnice Pardubického kraje, a.s.
UPCE	Univerzita Pardubice
Např.	například
MRI/MR	Magnetic resonance imaging/magnetická resonance
fMRI/fMR	function magnetic resonance imaging/funkční magnetická resonance
ORL	Otorinolaryngologie
GEPs	chut'ově evokované potenciály
PET	Pozitronová emisní tomografie
EEG	Elektroencefalograf
GLP-1	glucagon-like protein-1
BMI	Body mass index
MEONF II	Minimal Eating Observation and Nutrition Form – version II
MNA	Mini Nutritional Assessment
MUST	Malnutrition universal screening tool
NRS	Nutritional risk screening
NUFFE	Nutritional form for elderly

## ÚVOD

Dříve se předpokládalo, že stárnutí je spojeno s úbytkem chuťových pohárků na jazyku a patře, avšak novější výzkumy tuto domněnku nepotvrdily. Spíše naznačují, že hlavními změnami jsou prodloužení doby obnovy buněk chuťových pohárků a jejich strukturální proměny, což vede k oslabení jejich reakce na chuťové podněty (Suchánková, et al., 2020). S přibývajícím věkem se zároveň zvyšuje výskyt smyslových poruch, které mohou být v kombinaci s častou multimorbiditou a omezenou schopností adaptace pro seniory významným problémem. Poruchy chuti a čichu se často rozvíjejí nenápadně, ale jejich dopady mohou zahrnovat malnutrici, zhoršení jiných somatických onemocnění a celkové snížení kvality života. (Hutton, et al. 2006)-

Senior v domácím prostředí může snížené vnímání chuťových, ale i čichových podnětů kompenzovat zvýšeným dochucováním jídla a jeho kořeněním, avšak to může mít i své negativní následky, např. zvýšení krevního tlaku či problémy s trávením. (Ruprich, 2024) Téma mého výzkumu se zaměřuje právě na propojení vnímání chuti a výživy, konkrétně na vztah mezi malnutricí nebo rizikem malnutrice a možnou poruchou chuti u geriatrických pacientů v jedné z nemocnic Pardubického kraje.

Zkoumaná skupina zahrnovala pacienty bez diagnostikovaných poruch chuti a čichu. Přestože výzkumy v oblasti vnímání chuti již probíhaly, často využívaly starší metody, jako je například taste strip test (Landis, 2009), která vykazuje určité nevýhody, zejména v oblasti manipulace. Ve své studii jsem proto zvolila kombinaci standardizovaných dotazníků, screeningového vyšetření nutrice MEONF-II (Westergren et al. 2009) a nové metody testování chuti TASENS (Vodička, et al. 2023).

# 1 CÍLE A METODY PRÁCE

## 1.1 Cíl práce

Hlavní cíl: Zjistit souvislost mezi výsledkem nutričního screeningu a výsledkem testu chuti TASENS.

Díličí cíle:

1. **Prozkoumat souvislost mezi věkem respondentů a výsledkem testu chuti TASENS**
2. Popsat kterou z chutí cítí geriatrickí pacienti nejméně
3. Analyzovat **špatné odpovědi v testu a nejčastější záměny chutí s jejich prevalencemi**

## 1.2 Metody k dosažení cíle

K dosažení cílů této práce byla použita kombinace teoretických poznatků a praktických metod. První část práce se zaměřuje na teoretický přehled anatomie čichu a chuti, poruch chuti a jejich vlivu na nutriční stav. Čich a chuť představují klíčové smyslové systémy, které umožňují vnímání chuťových a aromatických vlastností potravin. Tyto smysly společně přispívají k celkovému vnímání chuti a jejich porucha může vést k významným důsledkům.

Praktická část práce využívá metodu TASENS (taste strip test), která slouží k objektivnímu hodnocení schopnosti rozlišovat chuťové kvality. Tento test spočívá v aplikaci plastových folií, na nichž jsou nanášeny chuťové substance, na jazyk respondentů. Test je jednoduchý na použití a poskytuje spolehlivá data o vnímání chuti. Výsledky testu byly následně analyzovány s využitím softwaru STATISTICA, který umožnil provedení statistických analýz. Analýza zahrnovala porovnání správnosti odpovědí při testování chuti s věkem respondentů, jejich nutričním stavem hodnoceným pomocí screeningového nástroje MEONF-II, a také zjištění vztahu mezi věkem a výsledky nutričního testu.

Detailní postup analýzy dat a aplikace statistických metod je popsán v praktické části této práce. Tento přístup umožňuje propojit získaná data a teoretické poznatky, což přináší nový pohled na vztah mezi vnímáním chuti, věkem a nutričním stavem geriatrických pacientů.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 2 ANATOMIE

Ve vztahu k tématu této práce je anatomie smyslových systémů klíčová pro pochopení procesů spojených s vnímáním chuti, jejich poruchami a důsledky na nutriční stav. Detailní znalost anatomických struktur, které se podílejí na zpracování chuťových podnětů, je nutná k objasnění mechanismů, jež mohou být ovlivněny stárnutím nebo chorobami.

Anatomické aspekty čichového a chuťového systému, včetně periferních receptorů, drah a centrálních oblastí mozku zpracovávajících smyslové podněty, poskytují základ pro správné pochopení výsledků této práce. Současně slouží jako výchozí bod pro interpretaci případných patologických změn, které mohou ovlivnit senzorycké vnímání a následně i kvalitu výživy. Chuťové a čichové orgány jsou úzce propojeny a proto je v této práci popsána a anatomie a fyziologie čichu (Small, Prescott, 2005).

### 2.1 Anatomie čichu

Čichový systém hraje v našem životě zásadní roli. Jeho základní funkce se dělí do tří hlavních oblastí: vnímání potravy, varování před nebezpečím a prostředek sociální komunikace. Společně s chutí a dalšími chemoreceptory v nosní, ústní a hltanové dutině tvoří takzvanou chemosenzorickou percepci (Vodička, et al, 2012).

Čichový systém je tvořen periferní a centrální částí. Periferní část zahrnuje sliznici kde se nachází čichový epitel který se skládá z čichových, podpůrných a bazálních buněk. Z čichových buněk (také jinak nazývaných jako čichové neurony) vedou axony do čichového bulbu (bulbus olfactorius). Centrální část se skládá z mitrálních buněk bulbu jejichž axony dále přenášejí signál do mozku jako tractus olfactorius. . Samotný přenos informací je zajištěn pomocí dvouneuronové dráhy, tedy mezi filla olfactoria (periferní) a buňkami bulbu (centrální). Postup vzruchu je zajišťován axonovými glomeruly, kde se sdružují axony čichových buněk se stejným typem chemoreceptorů (Dylevský 2009)

Fila , Bulbus a tractus tvoří nervus olfactorius, který přenáší vzruch dále do čichové kůry. ta se následně dělí na primární a sekundární.

Část primární je ta oblast kůry, které dostávají přímá vlákna z tractu, tvoří ji piriformní kortex a jádra amygdaly. Kortex se pokládá za největší kórové čichové centrum a podílí se na tvorbě limbického systému. Amygdala je spojena s limbickým systémem, talamem a orbitofrontálním kortexem. Spojení s amygdalou má za výsledek emoční složku čichových vjemů. Společně s piriformním kortexem se účastní na vjemu intenzity, libosti a paměti spojené s čichem. Do sekundární části patří entorinální kortex, parahipokampální kůra, a inzula, jež jsou součástí limbického systému. Entorinální kortex odpovídá především za paměťové procesy spojené s čichem, orbitofrontální kortex má propojení s primárními centry a propojuje i zrak a chuť a inzula je centrem integrace vzruchy z nervus trigeminus, jedná se např. o informace o chuti a jiné informace (Dylevský 2009) (Čihák 2016).

Transport pachových látek do nosní dutiny probíhá dvěma způsoby – oronasálně (při nádechu) a retronasálně (např. při žvýkání potravy). Čichové buňky převádějí chemický signál (navázání molekul pachové látky na receptor) na elektrický signál (akční potenciály). Identita každé pachové látky je zakódována specifickým vzorcem aktivace glomerulů, kde každý glomerulus přijímá vstupy od receptorových buněk jednoho typu.

Kromě čichového nervu se na detekci pachů podílí i zakončení nervus trigeminus v nosní dutině, který reaguje na dráždivé látky a přidává tak k čichovým vjemům i složky jako štiplavost či palčivost.

Na rozdíl od jiných smyslových systémů si čichový systém zachovává schopnost neurogeneze i v dospělosti. Nové čichové buňky vznikají z bazálních buněk epitelu, starší buňky se nacházejí více u povrchu epitelu a mladší jsou uloženy v hloubce. Obměna čichových neuronů trvá u dospělého člověka kolem 40 dní (Vodička, et al, 2012).

## **2.2 Anatomie chuti**

Chuťový systém nám umožňuje rozlišovat pět základních chutí: sladkou, slanou, kyselou, hořkou a umami (masovou chuť, spojena s glutamátem). Chuťový vjem vzniká zpracováním informací z chuťových drah. Vnímání chuti však zahrnuje i čich (zejména retronasální vnímání), zkušenosti uložené v paměti a emocionální zabarvení. Retronasální čich, tedy vnímání pachů při polykání, je nedílnou součástí tohoto procesu.

Periferní část chuťového ústrojí tvoří chuťové pohárky, které se nacházejí v jazykových papílách, a nervy, jež vedou gustatorní podněty.

Jazykové papily se dělí na senzorické, které obsahují chuťové pohárky (houbovité, listovité a hrazené) a nitkovité papily (které chuťové pohárky nemají). V Papílách hrazených a listovitých dominují pohárky pro kyselou a hořkou chuť. Papily nitkovité přenášejí podráždění jako pálení, štípání vnímají teplotu jídla a jeho texturu.

Ač se hustota pohárků na jiných částech jazyka liší, tzv. Chuťová mapa jazyka je nyní překonána, vzhledem k faktu, že v předních dvou třetinách se nacházejí pohárky pro všechny chutě.

Chuťové pohárky se nacházejí i na měkkém patře, kde však nevytvářejí papily a podněty z nich jsou vedeny druhou větví trigeminu (nervus maxilaris) (Vodička, et al, 2012) (Čihák 2016).

Přenos vzruchu probíhá za pomoci nervových vláken pohárku a každá chuť má trochu jiný mechanismus vzniku vzruchu, ale v konečném důsledku dochází k infulxu  $Ca^{2+}$ . Vznik vjemu je komplikovaný a buňky reagují na více než jeden chuťový podnět a na různé typy podnětů reagují jinak. Vzruchy jsou následně přenášeny nervy. Mezi tyto nervy patří hlavové nervus facialis, glossopharyngeus, vagus a již dříve zmíněný trigeminus.

Centrální část chuťového ústrojí zahrnuje primární chuťové centrum (gyrus postcentralis a přední inzula) a sekundární chuťové centrum v orbitofrontálním kortexu. Chuťový systém je propojen i s amygdalou a dalšími strukturami limbického systému, což zajišťuje emocionální a paměťové aspekty vnímání chuti (Dylevský 2009) (Čihák 2016).

### **Role slin a slinných žláz**

Slinné žlázy hrají zásadní roli ve vnímání chuti. Slina pomáhá štěpit složité látky na jednodušší, čímž je činí dostupnými pro chuťové pohárky. Funguje také jako vehikulum pro chuťové látky a zajišťuje transport do zdravých částí dutiny ústní při regionálních poruchách chuti (Ghannam, Singh, 2023).

### **Fyziologické rozdíly a význam chuti**

Ženy mají obecně lepší chuťové schopnosti než muži, avšak s přibývajícím věkem se citlivost chuti u obou pohlaví snižuje. Chuť hraje klíčovou roli v regulaci příjmu potravy, a proto je její zachování pro organismus velmi důležité.

Jelikož jsou podněty vedeny více hlavovými nervy, snižuje se tím pravděpodobnost, že dojde k úplné ztrátě chuti. I při výpadku jednoho nervu dokáže mozek zvýšit citlivost nepoškozených částí systému. Schopnost mozku propojit chuť s jinými smysly, jako jsou čich, zrak či paměť, navíc umožňuje kompenzaci případných poruch chuti.

Celkově je chuťový systém důmyslně navržen tak, aby nám poskytoval nejen potěšení z jídla, ale také pomáhal regulovat příjem potravy a chránil nás před konzumací potenciálně nebezpečných látek. (Vodička, et al, 2012)

### 3 PORUCHY CHUTI A SOUVISEJÍCÍ PORUCHY ČICHU

#### 3.1 Poruchy chuti

Jak bylo již v předešlé části anatomie zmíněno, chuť je přenášena více hlavovými nervy, nežli pouze jedním. Úplná ztráta chuti je proto poměrně vzácná, častěji se tedy setkáváme s pouze částečnou poruchou.

Poruchy samotné se dělí dle vnímání samotné chuti kvalitativní a kvantitativní, dle rozsahu postižení

Kvantitativní poruchy chuti jsou specifikovány intenzitou vnímání chutí, označované dysgusie. Zde se řadí hypogeusie se sníženým vnímáním chuti. Ta může být například dočasná např. během rhinitis nebo trvalá při postupném úbytku chuťových pohárků či poranění VII. nervu u ORL operací. Lidé s hypogeusií tedy jídla více dochucují. Jako další porucha se řadí ageusie, tedy úplná ztráta chuti, již dříve zmíněno, vzácná porucha, kdy pacient není schopen rozpoznat ani nejvyšší koncentraci chuťových vjemů. Ta může být opět dočasná např. při onemocnění covid 19 či trvalá při poškození nervus lingualis a glossopharyngeus či poškození centrálních chuťových drah. Jako další porucha se uvádí hypergeusie: zvýšená vnímavost chuťových podnětů.

Poruchy chuti se nadále dělí I dle rozsahu postižení na plošné a regionální. plošná porucha chuti zahrnuje celý jazyk a hltan, zde se jedná především o epiteliální poruchy. Regionální poruchy jsou velmi často spojeny s poruchou vedení vzruchu nervy. Díky kompenzačním

mechanismům jsou regionální výpadky chuti méně klinicky významné a pacient si je nemusí uvědomit. Nejčastější příčinou je unilaterální porušení chordy tympanii (části VII. hlavového nervu).

Další dělení se nachází na úrovni etiopatogeneze a rozlišují se na periferní, centrální a idiopatické. Periferní poruchy se dělí na epitelové a nervové. Epitelové poruchy zahrnují poruchy slinné produkce, stomatitidy a polékové poruchy chuti. Mezi nervové se řadí různé typy úrazů obličeje, chirurgické výkony, nádory a různé neuropatie. Jako centrální popisujeme většinou úrazy hlavy a degenerativní a demyelinizační onemocnění. U idiopatických poruch, jak je již řečeno v názvu jsou příčiny poruch neznámé.

Kvalitativní poruchy chuti bývají pro člověka výrazně obtěžující, zatímco kvantitativní poruchy mohou zůstat nepovšimnuty, zejména pokud jsou lokalizované pouze na určitou část jazyka nebo ústní dutiny.

Pro zjištění poruch chuti existují vyšetření označované jako gustometrie. Lze rozlišovat mezi kvantitativním a kvalitativním vyšetřením, prahovými a nadprahovými testy nebo subjektivními a objektivními metodami. Podle povahy podnětu se gustometrie dále dělí na chemogustometrii (využívající tablety, roztoky či chuťové proužky) a elektrogustometrii (využívající elektrické podněty).

Subjektivní metody, jako chemo a elektrogustometrie, jsou běžně využívány v klinické praxi. Naopak objektivní metody, jako jsou chuťové evokované potenciály (GEPs), funkční magnetická rezonance (fMRI) nebo pozitronová emisní tomografie (PET), nacházejí uplatnění spíše ve výzkumu.

Diagnostika poruch chuti by měla vždy zahrnovat podrobnou anamnézu, ORL vyšetření, vyšetření čichu a v případě potřeby také neurologické vyšetření. Je rovněž důležité rozlišovat mezi regionálními a plošnými poruchami chuti, což může být klíčové pro zjištění příčiny obtíží (Vodička, et al 2012) (Malaty, Malaty, 2014).

### **3.2 Poruchy čichu**

Čich hraje důležitou roli v každodenním životě, od rozpoznávání pachů po ovlivňování chuti a chování. Jeho poruchy mohou mít dalekosáhlé důsledky, včetně zhoršené kvality života,

nebezpečí přehlédnutí varovných pachů, jako je kouř nebo zkažené jídlo, a také negativního vlivu na emocionální pohodu. Právě poruchy čichu jsou problematické a mohou významně narušovat vnímání chuti, především díky retronasálnímu čichu.

Tyto poruchy se dělí podle příznaků na kvantitativní a kvalitativní. Kvantitativní poruchy zahrnují sníženou schopnost čichu (hyposmie) nebo jeho úplnou ztrátu (anosmie). Kvalitativní poruchy, známé jako dysosmie, zahrnují zkreslené nebo nesprávné vnímání pachů, či nevnímání pouze určitých pachových látek. Tyto poruchy mohou být pro pacienty často více obtěžující než kvantitativní postižení.

Z hlediska příčin lze poruchy čichu rozdělit na konduktivní a sensorineurální.

Konduktivní poruchy vznikají v důsledku překážky v nosní dutině, která brání přístupu pachových látek k čichovému epitelu. Mohou být způsobeny například záněty, nosními polypy nebo anatomickými abnormalitami. Sensorineurální poruchy naopak souvisejí s poškozením receptorových buněk čichového epitelu, čichových drah nebo centrálních oblastí mozku, které zpracovávají čichové podněty.

Tyto poruchy mohou být akutní, například po virových infekcích horních cest dýchacích, nebo chronické, které se často vyvíjejí postupně a pacienti je mohou dlouho nezaznamenat. Fluktuující poruchy jsou typické pro chronická onemocnění, jako je rinosinitida s polypy. Jednostranné poruchy čichu pacienti často nepoznají, a proto je nutné vyšetřovat každou nosní díрку samostatně.

Čich hraje důležitou roli v každodenním životě, od rozpoznávání pachů po ovlivňování chuti a chování. Jeho poruchy mohou mít dalekosáhlé důsledky, včetně zhoršené kvality života, nebezpečí přehlédnutí varovných pachů, jako je kouř nebo zkažené jídlo, a také negativního vlivu na emocionální pohodu (Vodička, et al. 2012) (Malaty, Malaty, 2014).

Diagnostika poruch čichu vyžaduje komplexní přístup. Zahrnuje podrobnou anamnézu, která se zaměřuje na možné příčiny, jako jsou sinonazální onemocnění, úrazy hlavy nebo virové infekce. Vyšetření čichu, známé jako olfaktometrie, se provádí různými metodami, například pomocí testu Sniffin' Sticks nebo UPSIT (Rumeau, et al, 2015) (Brumm, et al., 2023). Doplňkovými metodami jsou rinoendoskopie a zobrazovací techniky, jako je MRI, která umožňuje vyloučit anatomické nebo neurologické příčiny.

I když diagnostika hraje důležitou roli, klíčové je pochopení příčin a mechanismů vzniku poruch čichu, což může přispět k jejich prevenci a efektivnějšímu řešení. Čich je totiž nejen základním smyslem, ale také neoddelitelnou součástí našeho vnímání okolního světa.

## 4 VYŠETŘENÍ CHUTI

Hodnocení vnímání chuti je účinné v diagnostice poruch senzoričských funkcí, které mohou ovlivnit nejen kvalitu života, ale i celkový zdravotní stav pacienta. Schopnost správně vnímat chuť hraje zásadní roli v příjmu potravy, regulaci stravovacích návyků a tím i v nutričním stavu jedince. U geriatrických pacientů je často narušena chuťová percepce, což může vést k omezení příjmu potravy a následné malnutrici.

Pro zhodnocení schopnosti vnímat jednotlivé chutě existuje několik metod, které se liší svou přesností, formou aplikace i možnostmi využití v klinické praxi. V této kapitole budou představeny testy sloužící k hodnocení vnímání chuti a jejich principy, výhody a omezení. Pozornost bude věnována jak subjektivním, tak objektivním metodám testování chuti, které umožňují lépe pochopit mechanismy poruch chuti a jejich dopad na zdravotní stav pacienta.

### 4.1 Chemické testování

Chemické testování chuti je jednou z nejběžnějších metod hodnocení chuti, která se zaměřuje na schopnost vnímat různé chutě prostřednictvím chemických látek. Tento typ testování využívá specifické chemické roztoky, které stimulují chuťové pohárky v dutině ústní a umožňují tak získat dle subjektivních odpovědí, jak dobře jedinec dokáže identifikovat různé základní chutě, jako je sladká, slaná, kyselá, hořká nebo umami. Chemické testování chuti je zvláště užitečné v klinických studiích a výzkumech, kde je potřeba stanovit nejen prahové hodnoty vnímání chutí, ale také schopnost jednotlivců rozlišovat mezi různými chuťovými podněty. Chemické testy se vyznačují relativně snadnou proveditelností, nízkou cenou a mohou být aplikovány na širokou populaci (Payne, et al., 2023).

#### 4.1.1 Metoda tří kapek

Tato metoda vyšetřuje všech pět chutí, za pomoci roztoků ve vysokých koncentracích určených k naředění. Před testovaného jedince se připraví tři nápoje, jeden s třemi kapkami chuťové látky, zbylé dva obsahují pouze čistou vodu. Testovaný jedinec následně upije a roztok vyplivne. Ze všech tří následně určí, který má v sobě chuťový roztok. Správně musí určit třikrát, v opačném případě se přidá více chuťového roztoku.

Využití je především u testování chuťového prahu, ovšem nevýhoda spočívá ve využití celé dutiny ústní, při případných poruchách tedy nelze určit stranu postižená. Nevýhodou také

bývá smytí slin, které napomáhají dopravení chuťových podnětů k pohárkům, roztokem/vodou (Payne, et al., 2023).

#### **4.1.2 Chuťové tablety**

Tabletky či oplatky byly vyvinuty jako alternativa k roztokům, zejména kvůli problémům s jejich přenášením, skladováním a dávkováním. Díky své pevné formě jsou praktičtější při manipulaci a umožňují snadnější aplikaci. Nicméně jejich účinek, stejně jako u roztoků, závisí na interakci s celou dutinou ústní, což znamená, že přinášejí podobné výhody i nevýhody. Mezi výhody patří možnost přesného dávkování a delší trvanlivost, zatímco nevýhodou může být pomalejší rozpouštění nebo subjektivně méně příjemná forma pro některé jedince.

#### **4.1.3 Chuťové papírové proužky (paper taste strips)**

Papírové proužky impregnované jednou ze čtyř chutí ve čtyřech různých koncentracích. Proužky jsou pokládány na jazyk v předem daném pořadí, následně pacient určí, jakou chuť cítí. Počet správných odpovědí se sčítá. Jedná se o nejrozšířenější metodu testování chuti vzhledem k malým nákladům a snadnému uchování a transportaci. Mezi nejznámější se řadí taste strips (Landis, et al., 2009) obsahující čtyři záhlavní chutě ve čtyřech koncentracích společně s dvěma kontrolními proužky, celkem tedy osmnáct papírků. Bylo možné použít i vyšší počet pro lateralizované testování chuti.

Jako další velmi častý papírový test se uvádí PCT test, který však nehodnotí chutě, ale pouze hořkou a to na základě přítomnosti jednoho z hlavních haplotypů genu TAS2R38, který podmiňuje vnímání hořké a látky fenylthiokarbamidu. Tento test se používá ke zjištění supertasterů, tedy zda je respondent schopný cítit hořkou chuť této látky, či nikoliv (Deshware, Singhal, 2017).

#### **4.1.4 Metoda TASENS**

Tato metoda se řadí mezi chuťové proužky (taste strips) ale místo papírků napuštěných chuťovým médiem je užito plastové fólie potažené chuťovým médiem. Toto má za následek tu výhodu, že pacient může s fólií uzavřít ústa a zároveň zůstává chuť izolovaně na jazyku a na patro se tedy nedostane žádná část z media. Důležité ovšem je správné provedení postupu, tedy kdy pacient identifikuje chuť se zavřenými ústy a s fólií stále v ústech. Mezi chuťové látky se řadí za sladkou glukóza, za slanou NaCl (Chlorid sodný), za hořkou chinin, který je možné nalézt např. v toniku a za kyselou kyselina citronová. Touto metodou se hodnotí i čítí na polovinách jazyka. Tedy každá fólie má nanesené chuťové médium na jedné z polovin či

na obou a ve 2 různých silách koncentrace. Celkem tedy kombinace vychází na 24 fólií, které pacient ochutnává. Místo, tedy pokládání chuťových papírků přímo na části jazyka, pacient může pohodlně ústa zavřít a nechává chuť smísit se slinami na jazyku (Syrový, et al., 2024)

## **4.2 Elektrické testování**

Elektrické testování chuti je metoda hodnocení chuťových vjemů, která využívá elektrickou stimulaci chuťových receptorů na jazyku. Tato technika je založena na principu, že aplikace elektrického proudu na chuťové pohárky může vyvolat pocit chuti, který je interpretován mozkem jako jeden z typických chuťových podnětů. Elektrické testy jsou často používány v laboratořích a výzkumných studiích pro zkoumání neurologických a fyziologických mechanismů vnímání chuti.

Tato metoda má několik výhod, včetně možnosti přesné kontroly intenzity stimulu, což umožňuje přesné stanovení prahových hodnot vnímání různých chutí. Elektrické testování jež je prozatím ve fázi vývoje by mohlo přinést výhody v podobě možnosti objektivního měření chuťových vjemů, narozdíl od subjektivních metod, jako jsou například chemické testy. Aplikace těchto a jim podobných metod může v budoucnu přinést nové možnosti pro testování a zlepšení diagnostiky poruch vnímání chuti.

### **4.2.1 Elektrogustometrie**

Užívá se monopolární či bipolární pomůcky k detekci chuťových prahů. Užívání proudu mezi 1.5 a 400  $\mu\text{A}$ . se ukázalo spolehlivě stimulovat chuťové cesty, tímto je test velmi osvědčenou metodou k určení chuťových deficitů. Není však možnost touto metodou testovat různé chutě, jelikož elektrická stimulace produkuje stejnou kovově kyselou chuť nezávisle na síle proudu (Payne, et al., 2023).

### **4.2.2 Chuťové evokované potenciály**

Pokus o výtvar objektivního chuťového testu vyústilo v posouzení akčních potenciálů za pomoci EEG. Účastníkům je podán chuťový stimul a zároveň se vyšetřují standartním EEG. Stimul může být elektrický nebo chemický ale měřitelný výsledek je ve formě mozkových vln na EEG místo odpovědi dobrovolníka. Tato metoda však selhala na své vlastní složitosti, jelikož nelze prakticky eliminovat přídatné vjemy jako je vnímání teploty, zvuky či hmatová stimulace. Dále je velmi důležitá správná interpretace kortikální aktivity ohledně chuti.

Chuťově evokované potencionály se tedy zdají neefektivní v detekci u veškerých chutí až na kyselou, kde vykazují konzistentní výsledky (Payne, et al., 2023).

### **4.2.3 Chutě a počítačové hry**

V posledních měsících se objevila nová metoda kombinující elektrické zařízení a chemické vnímání chuti. Jedná se o malé hardwarové zařízení, jehož centrem je čidlo, uvolňující na základě počítačových pokynů hydrogel jako chuťové medium obsahující čtyři základní chutě a nově umami (glutaman sodný) a doručí je na jazyk. Jedná se o velmi novou metodu, zatím nepoužité pro klinické testování chuti, jelikož bylo primárně vyvinuto pro zlepšení zážitku z počítačových her. Zkoumané chutě jsou více komplexní (limonáda, dort, smažené vejce, rybí polévka), než dosavadní chuťové testy a vyšetření (Tasens, Landis). Pilotní výzkum ukazuje celkem slibné výsledky, ovšem je zapotřebí dalšího vývoje.

Nicméně chuť ve hrách není jediná, jenž se dá simulovat a zařízení od společnosti GameScent je schopno za pomoci aerosolu imitovat vůně, odehrávající se na obrazovce (Chen, et al., 2025)

## **4.3 Zobrazovací metody**

Zobrazovací metody pro vyšetřování chuti představují nové možnosti vyšetřování, které umožňují získat podrobné informace o funkci chuťového ústrojí a poskytují údaje o neurofyziologických základech vnímání chuti a jejich poruchách, což pomáhá lépe pochopit mechanismy související s narušením chuťového vnímání u pacientů, a to nejen v běžné, ale i patologické populaci. Tyto metody se využívají především ve výzkumných studiích a specializovaných klinických vyšetřeních, kde je třeba detailně prozkoumat aktivitu mozkových oblastí zodpovědných za vnímání chuti.

### **4.3.1 Funkční magnetická rezonance (fMRI)**

Funkční Magnetická rezonance nám dává možnost zvýraznit ty části mozku, které se účastní chuťových drah. To je možné na základě “kontrastu” závislého na hladině kyslíku v krvi který se objevuje po kaskádě fyziologických událostí ústící ve změnu průtoku okysličené krve mozkem a jeho následnou spotřebu. Funkční MRI byla již použita u mnoha pacientů, včetně těch se známými anatomickými nebo neurologickými lézemi, pro popis chuťových drah.

Thalamus, insula a operculum frontale jsou velmi důležitá centra, avšak není jisté zda je funkční MRI klinicky účinné vyšetření pro výzkum poruch chuti. Má svoji roli ve výzkumu, nicméně ke své ceně a složitosti interpretace dat se fMRI nepoužívá v rutinním testování chuti.

#### **4.3.2 Pozitronová emisní tomografie (PET-CT)**

Použití radionuklidu Fludeoxyglukózy a její následná kumulace by mohla přinášet podobné výsledky jako fMRI avšak ještě nebyla použita jako metoda k určení poruch chuti, avšak tato metoda byla využita pro diagnostiku anosmie během pandemie Covid-19, poukazující na ztrátu kortikálních neuronů a nikoliv pouze přechodné poškození čichového nervu (Payne, et al., 2023).

#### **4.3.3 Konfokální mikroskop**

Užití laseru při Konfokální mikroskopii poskytuje zvětšený obraz povrchu jazyka (až 100x). Tato technika zajišťuje pohled na epitelie jazyka, to nám může poskytnout informace od chuťových drahách, neposkytuje nám však informace o subjektivním pocíťování chuti a nedovolí nám prozkoumat hlubší anatomické struktury gustačních orgánů ani potencionální anatomické léze jako ostatní testy či jejich kombinace. Tato metoda ještě nebyla použita v rutinním testování chuti, pravděpodobně kvůli nedostatku průkazných výsledků ve studiích (prokázání korelace počtu chuťových papil s pocíťováním chutí) (Payne, et al., 2023).

#### **4.3.4 Fotografie**

Za pomoci vysoce vyvinutých kamer poskytuje zvětšený obraz jazyka, za aplikace barev na specifické části jazyka. Tato metoda dopomáhá následnému spočítání papil jazyka (za pomoci fotografického softwaru pro vytvoření kvantitativního výsledku (přesný počet fungiformních papil). Avšak, podobně jako mikroskopová metoda se neprokázala korelace mezi počtem papil a mírou gustace subjektivní, nicméně tato metoda může být v budoucnu výhodná pro zkoumání orálních patologií (Payne, et al., 2023)

## 5 NUTRICE GERIATRICKÝCH PACIENTŮ A JEJÍ HODNOCENÍ

U geriatrické populace, je racionální a vyvážená strava klíčovým faktorem pro kvalitu života. Výživa hraje zásadní roli v prevenci a léčbě mnoha onemocnění souvisejících se stárnutím, jako jsou kardiovaskulární choroby, osteoporóza, sarkopenie nebo diabetes mellitus. Se zvyšujícím věkem však dochází k přirozeným změnám metabolismu, snížené absorpci živin a často i k omezení příjmu potravy v důsledku fyziologických, psychických, socioekonomických faktorů a jejich vlastních dietních zvyků. Nutriční problémy se liší senior od seniora. Nutriční požadavky se v některých ohledech liší od potřeb mladší populace, a to zejména v oblasti příjmu bílkovin, tuků a sacharidů. Je tedy velmi nezbytné rozumět nutričním požadavkům, jak zdravých a vitálních seniorů tak polymorbidních geriatrických pacientů.

Jednou ze složek, které senioři mohou opomíjet jsou bílkoviny. U dospělých je doporučený minimální denní příjem bílkovin 0,8 g na kilogram tělesné hmotnosti, v případě seniorů nad 60 let se však tato potřeba zvyšuje na 1–1,2 g/kg na den, aby se kompenzoval úbytek svalové hmoty a podpořila se syntéza tělesných bílkovin. Nedostatečný příjem bílkovin může vést ke snížené imunitní odpovědi, zhoršenému hojení ran a úbytku svalové hmoty, což zvyšuje riziko pádů a zhoršuje pohyblivost

Co se týče tuků, ty by měli tvořit přibližně 30 % celkového energetického příjmu seniora. Důraz by měl být kladen na jejich kvalitu, zde se doporučuje zvýšit podíl nenasycených mastných kyselin, které jsou obsaženy v rostlinných olejích, ořechách a rybách, naopak omezit příjem nasycených tuků nacházejících se v tučných masech a plnotučných mléčných výrobcích. Tato úprava stravy může přispět ke snížení rizika kardiovaskulárních onemocnění.

Sacharidy by měly tvořit 55–60 % celkového energetického příjmu. Preferovány by měly být komplexní sacharidy s vyšším obsahem vlákniny, jako je celozrnné pečivo, luštěniny, ovoce a zelenina. Vláknina podporuje správnou funkci trávicího traktu a pomáhá předcházet zácpě, která je u seniorů častým problémem (Tichá, Stehno, 2017) (Vágnerová, Kušniríková 2021).

Společně s věkem se zvyšuje i potřeba některých vitamínů a minerálů. Například příjem vápníku a vitamínu D je důležitý pro udržení zdraví kostí a prevenci osteoporózy. Dále je

důležité sledovat příjem vitamínu B12, jehož vstřebávání se s věkem snižuje. Nesmíme opomenout ani zinek, či železo. Tyto minerály jsou nezbytné pro imunitní funkce a tvorbu červených krvinek (NIH 2021).

Neméně důležitou součástí výživy je i hydratace, která je u geriatrické populace velmi problémová, jelikož není tak význačný pocit žízně, což může vést k dehydrataci. Dostatečný příjem tekutin je nezbytný pro správnou funkci ledvin, regulaci tělesné teploty a prevenci zácpy. Doporučuje se denně přijímat alespoň 1,5–2 litry tekutin, přičemž by měla být preferována voda, neslazené čaje a ředěné ovocné šťávy. (NCOA 2024)

Přizpůsobení stravy specifickým potřebám seniorů je klíčové pro udržení jejich zdraví, kvality života a nezávislosti. Nezbytný je i individuální přístup zohledňující zdravotní stav, fyzickou aktivitu a osobní preference pro dosažení optimálních výsledků.

## **5.1 Problematika chuti a nutrice**

Příjem potravy a její příprava jsou, jak dříve řečeno, nejvíce ovlivněny po fyzické stránce. Různé funkční poruchy mohou nepřímo, či přímo omezit příjem potravy a tím negativně ovlivnit nutriční stav seniorů.

Mezi nejčastější patří poruchy mobility, které znesnadňují nebo znemožňují samostatnou přípravu a konzumaci jídla. Jedná se například o stavy po cévní mozkové příhodě (CMP), artritidy, poranění kloubů a svalů, nebo o imobilitu, která výrazně snižuje jeho soběstačnost. Omezená hybnost může vést nejen k menšímu energetickému výdeji a snížené potřebě příjmu potravy, ale také k nedostatečnému stravování v důsledku obtížného přístupu k potravinám nebo nutnosti spoléhat se na cizí pomoc.

Významné je i pozměnění funkcí gastrointestinálního systému a hormonů, s ním souvisejících, například množství cholecystokininu v plazmě se zvyšuje a tím přijde rychleji pocit sytosti. Zvyšuje se i produkce GLP-1 (glucagon-like peptide-1) který má přímou návaznost na somatostatin, ten má za účinek prodloužení doby vyměšování žaludku.

Důsledkem jsou negativní signály ze žaludku a redukce apetitu. Podobnému jevu i přispívá hormon ghrelin (hormon hladu) a jeho snížení tedy nadále ovlivňuje pocit hladu a tím menší potřebu jídla (Choubista, 2022)

Zpomalování vyměšování žaludku může být také způsobeno chronickou gastritidou, problémy se střevní motilitou, poklesu tvorby žaludečních šťáv a problémy se žlučníkem a slinivkou břišní

Dalším a výrazným faktorem mohou být poruchy či změna pocíťování chuti, způsobené jak úbytkem chuťových buněk, lézemi v průběhu chuťových drah, tak prostým nošením umělé dentice. Jídla tedy mohou chutnat jinak či některé chutě, kombinací faktorů pacient cítí úplně minimálně.

Změna chuti k jídlu může mít i psychologickou příčinu, přičemž nejvíce ohrožení jsou senioři a seniorky, kteří ztratili životního partnera, žijí izolovaně, trpí psychickými nemocemi (deprese, deficit kognitivních funkcí) nebo se ocitli v situaci, kdy se musí o sebe starat sami bez podpory blízkých. Významnou roli hraje také změna prostředí, například hospitalizace či přesun do pečovatelských domovů, které mohou vyvolat stres a emoční nepohodu. Tento stres často ovlivňuje příjem potravy, přičemž reakce mohou být jak v podobě přejídání, tak i ve formě výrazného snížení chuti k jídlu a omezení příjmu potravy. Dlouhodobé psychické faktory spojené se sociální izolací a ztrátou autonomie mohou vést k malnutrici a zhoršení celkového zdravotního stavu seniorů (Park, Kang, 2024)

Dalšími faktory, které mohou komplikovat příjem potravy, jsou smyslové poruchy, jako je oslabení zraku či sluchu. Zrakové poruchy ztěžují orientaci při stolování a manipulaci s jídlom, což může vést k nižší konzumaci potravy. Sluchové postižení pak může snižovat sociální aspekt jídla, jelikož pacienti s nedoslýchavostí nebo hluchotou mohou v kolektivním prostředí zažívat úzkost či frustraci, což může mít nepřímý vliv na jejich chuť k jídlu (Han, SY., et al. 2024).

Problémem často bývá samotná dutina ústní, kdy má mnoho seniorů nemocnou či chybějící dentici, poruchy polykání, nebo vlivem ztráty chrupu dojde k ochabnutí účinnosti žvýkacích svalů, sem je možné zařadit např. xerostomii (sucho v ústech) z nedostatku slin, Při hyposalivaci se sliznice v dutině ústní nemění, nicméně u závažnějších forem lze nalézt atrofické změny, ragády a oschlý vyhlazený jazyk. Mezi příčiny se mohou řadit obstrukce vývodů slinných žláz, záněty, endokrinní a autoimunitní onemocnění, či užívání některých léčiv. ovlivňující chuť jídla, jelikož sliny jsou podstatným faktorem k trávení a napomáhají přenosu chuti. Dále se mohou objevovat obtíže při mluvení a polykání, pachutě a zvýšená kazivost zubů (Khoury, et al, 2022)

Různé změny tkání, jak chuťových pohárků tak čichového epitelu mohou ovlivnit příjem potravy jak kvalitativně tak kvantitativně, jelikož u některých jídel je pozměněné vnímání jejich chuti a senior je začne vynechávat, například pro pocit, že jsou příliš kyselá, hořká, atd.. Ve změně vnímání chuti se podílí již zmíněná ústní hygiena, orální zdraví či stav chrupu a

používání umělé dentice. Špatné zdraví dutiny ústní může zhoršovat žvýkání a tím změni výběr jídel, jenž nemusí být vhodný (vyhýbání se čerstvé zelenině nebo masu kvůli tvrdosti). Špatně sedící umělá dentice omezuje vnímání chuti, jelikož část horního umělého chrupu sedí na tvrdém patře a tím zakrývá část chuťových pohárků, které se zde nachází. To neomezuje chuť plně, ovšem jídla pak mohou působit pro seniory jako bez chuti. Zbytky jídla na dentici mohou dále pozměnit chuť a zanechávat nepříjemnou pachut' v ústech.

Posledním faktorem může být užívání většího množství dentálního lepidla a tím způsobit pachut' v ústech. Bylo prokázáno, že zdravý vlastní chrup či dobře sedící umělá dentice mohou posílit vyšší příjem potravy a větší rozmanitost ve stravě, což může mít za následek, že pacient preferuje méně výživnou, ale snadněji konzumovatelnou stravu, což vede k nutričním deficitům (Hutton, et al, 2002)

Podobně velký počet seniorů užívá nějaký typ farmaka, ať na předpis, či volně dostupná. Vzhledem k věku mohou metabolické změny způsobit snížené odbourávání některých léků a senioři tak mohou pociťovat negativní odezvu na léky a větší možnost léčiv s jejich potencionální interakcí mohou zvýšit riziko.

I medikace může přispívat valnou mírou k nechutenství, nevolnosti, zvracení, gastrointestinálním problémům, pocitu sucha v ústech (xerostomie), poruchám chuti a poruchám vstřebávání nutrientů z čehož může kombinací faktorů vzniknout až malnutrice, či její riziko. Mnoho pacientů může i při podávání vhodného antibiotika cítit jejich chuť na jazyku, popisujících ji jako hořkou, či slanou, ovšem podobně mohou působit i jiná léčiva (Wang, et al, 2017)

Kvalitu stravování může ovlivnit i nutnost dodržování specifické diety. Některé terapeutické diety jsou chuťově nevýrazné, což může snižovat motivaci k jejich dodržování. Omezení určitých potravinových skupin, například u diabetiků či pacientů s onemocněním ledvin, jater či po pankreatitidě (pankreatická dieta) může vést k monotónnosti jídelníčku, snížené chuti k jídlu a v konečném důsledku k podvýživě.

Všechny tyto faktory mohou vést k neúmyslnému snížení příjmu potravy, což je zvláště u seniorů rizikové, jelikož jejich nutriční potřeby zůstávají vysoké i přes nižší energetický výdej. Proto je nezbytné těmto bariérám věnovat pozornost a hledat způsoby, jak usnadnit a zpříjemnit stravování, například přizpůsobením konzistence jídel, zajištěním vhodných

pomůcek pro stolování nebo vytvořením příjemného prostředí ke konzumaci pokrmů.  
(NEstárniBLBě, 2022)

## **5.2 Hodnocení výživy**

Hodnocení výživy je systematický proces sbírání a interpretace dat ovlivňující zdraví dospělého jedince z hlediska nutriční. Hodnocení je nezbytné pro odhalení případné nutriční dysbalance v důsledku onemocnění, či naopak, pro zamezení progresu zdravotních problémů a zlepšení celkového zdravotního stavu a kvality života ve všech oblastech. Malnutrice při nemoci se týká až 40 % hospitalizovaných pacientů v českých nemocnicích (MZČR 2021). Častým důsledkem malnutrice je prodloužený pobyt v nemocnici či jiném zdravotnickém zařízení.

Samotné hodnocení se může pohybovat od velmi komplexního, po jednoduché screeningové metody. Ty se ve zdravotnictví užívají nejčastěji, jelikož v krátkém čase s minimálními náklady umožňují posoudit nutriční stav jedince a identifikovat případné riziko malnutrice, či malnutrici jako takovou. Vyšetření se pravidelně přehodnocují, a to pro nejlepší určení momentálního nutričního stavu, zároveň se sledují zlepšení či zhoršení nutričního stavu dle zařízením stanovených škál, v kombinaci s pravidelným vážením a monitorací příjmu a výdeje u pacientů v riziku podvýživy. Pravidelná přehodnocování a následné intervence jsou zásadní pro udržení zdraví geriatrických pacientů. Správně nastavená nutriční péče může významně přispět k prevenci komplikací, zlepšení fyzické kondice i psychické pohody seniorů, a tím podpořit jejich celkovou kvalitu života.

V rámci hodnocení nutričního stavu geriatrických pacientů se používá několik screeningových nástrojů, které pomáhají identifikovat riziko malnutrice. Mezi nejčastěji používané patří Mini Nutritional Assessment (MNA), Minimal Eating Observation and Nutrition Form – verze II (MEONF-II), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) a další screeningové nástroje.

### **5.2.1 Mini Nutritional Assessment (MNA)**

Jedná se o validovaný nástroj určený k identifikaci malnutrice nebo rizika malnutrice u osob starších 65 let. Původně obsahoval 18 otázek, ale nyní existuje i zkrácená verze (MNA-SF) s 6 otázkami, která zjednodušuje a urychluje proces screeningu. MNA se zaměřuje na hodnocení příjmu potravy, úbytku hmotnosti, pohyblivosti, psychického stresu nebo akutního onemocnění a neuropsychologických problémů. Celkové skóre pak určuje nutriční stav

pacienta: skóre 24 až 30 bodů značí normální nutriční stav, 17 až 23,5 bodů riziko malnutrice a méně než 17 bodů malnutrici (Guigoz, Vellas, 2021)

### **5.2.2 Minimal Eating Observation and Nutrition Form – verze II (MEONF-II)**

Je screeningová metoda určena k rychlému a snadnému hodnocení rizika podvýživy u hospitalizovaných pacientů. MEONF-II hodnotí nechtěný úbytek hmotnosti, BMI (nebo obvod lýtky), obtíže při jídle a přítomnost klinických známek podvýživy. Studie ukázaly, že MEONF-II je uživatelsky přívětivý a citlivý nástroj pro hodnocení rizika podvýživy, přičemž umožňuje nahradit BMI obvodem lýtky v situacích, kdy není možné snadno získat údaje o výšce a hmotnosti pacienta (Vallén, et al, 2011)

### **5.2.3 Další metody**

Mezi další často používané nástroje patří Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) a Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002). MUST je jednoduchý nástroj zaměřený na hodnocení BMI, nechtěného úbytku hmotnosti a akutního onemocnění, které může ovlivnit příjem potravy a je často používán v nemocničním prostředí, nejrozšířenější je např. Ve Velké Británii, v České republice je používán zejména v ambulantní péči. Nutritional Form For the Elderly (NUFFE) je další screeningový nástroj zaměřený na identifikaci rizika podvýživy u starších osob. NUFFE obsahuje otázky týkající se stravovacích návyků, úbytku hmotnosti a dalších faktorů ovlivňujících nutriční stav. Tento nástroj je snadno použitelný a poskytuje rychlé informace o nutričním riziku pacienta.

Výběr vhodného screeningového nástroje závisí na konkrétním prostředí, populaci pacientů a zdravotnickém zařízení. Je důležité, aby zdravotničtí pracovníci byli obeznámeni s různými nástroji a jejich specifiky aby mohli efektivně identifikovat pacienty s rizikem podvýživy a zajistit jim tak adekvátní péči. V českém zdravotnictví se nejvíce setkáváme právě s MNA který i ve své zkrácené verzi zasahuje do nejčastějších oblastí života pacienta.



# VÝZKUMNÁ (PRAKTICKÁ) ČÁST

## 6 METODIKA VÝZKUMU

Výzkum zaměřený na hodnocení vnímání chuti u geriatrických pacientů probíhal v období od června 2024 do začátku března 2025. Výzkumné šetření bylo realizováno na vybraném interním a geriatrickém oddělení a zúčastnilo se jej celkem 50 respondentů (19 mužů a 31 žen) ve věkovém rozmezí od 70 do 90 let. K získání relevantních dat byly využity dvě metody – standardizovaný chuťový test TASENS a nástroj pro hodnocení nutričního rizika MEONF II (Minimal Eating Observation and Nutrition Form – version II).

Výběr respondentů probíhal ve spolupráci se zdravotnickým personálem jednotlivých oddělení na základě předem definovaných kritérií. Po vytipování vhodných pacientů byli tito osloveni, seznámeni se záměrem výzkumu a byla jim stručně představena metoda TASENS včetně jeho průběhu. S každým zájemcem byla provedena vstupní konzultace zaměřená na ověření zařazovacích a vylučovacích kritérií (viz příloha A – vylučovací kritéria testu TASENS). Kritéria zahrnovala věk, komunikační schopnosti, kognitivní stav, schopnost samostatného polykání, přítomnost onkologického onemocnění v oblasti hlavy a krku, aktuálně probíhající radio či chemoterapii, závažné potravinové nebo materiálové alergie (např. na plasty), ortopedická či revmatologická onemocnění horních končetin, a přítomnost infekčních onemocnění (např. COVID-19, chřipka, rýma). Doplněna byla také ústní anamnéza zaměřená na přítomnost silného dávivého reflexu, probíhající dialýzu nebo aktuální gastrointestinální obtíže (např. nevolnost, bolest žaludku).

Podmínkou účasti bylo, aby minimálně jednu hodinu před samotným testováním respondenti nekonzumovali žádné jídlo, nekouřili a pili pouze čistou neperlivou vodu. V případě splnění všech požadavků byl s respondentem uzavřen informovaný souhlas, kde byl zároveň poučen o anonymitě výzkumu, způsobu zpracování dat, archivaci dokumentace, případném nahlížení do ošetrovatelské dokumentace za účelem sledování medikace a možnosti kdykoliv svůj souhlas odvolat. Jeden výtisk informovaného souhlasu obdržel respondent.

První část výzkumu sestávala z vyplnění úvodního dotazníku (viz příloha C,D,E – strany dotazníku vyšetření TASENS ), administrace nutričního screeningu pomocí MEONF II a

měření obvodu lýtek. Součástí byla také objektivizace svalové síly prostřednictvím ručního dynamometru, kdy měl respondent k dispozici dva pokusy na každou horní končetinu – zaznamenáván byl vždy lepší výsledek.

Druhá část se zaměřovala na samotné hodnocení chuti pomocí standardizovaného testu TASENS (viz příloha H – ukázka testu TASENS). Před testem byli pacienti edukováni o jeho postupu a před ním byla umístěna pracovní tabulka s názvy základních chutí (sladká, slaná, kyselá, hořká), kalíšek s vodou a emitní miska na použité testovací folie. Respondent měl za úkol testovací proužek položit na jazyk, vnímat chuť a následně vybrat odpovídající označení. Po použití byl proužek vyhozen do připravené nádoby a ústa vypláchnuta vodou. Zaznamenávalo se nejen přesné určení chuti, ale i případná nejistota, výskyt více vnímaných chutí či subjektivní hodnocení testu. V případě více chutí byl zaznamenán hlavní vjem (počítaný do výsledků) a vedlejší vjem, případně byla odpověď označena jako odhadnutá (viz příloha G – Ukázka vyplnění záznamové tabulky).

Celý test trval v průměru 13 minut a po jeho dokončení bylo respondentům nabídnuto stručné ústní vyhodnocení.

Závěrečná fáze výzkumu zahrnovala krátké hodnocení samotného testování ze strany respondenta – formou dotazníku o čtyřech otázkách zaměřených na délku vyšetření, srozumitelnost postupu, jasnost pokynů a subjektivní přínos testu. Následně byla na sesterně doplněna farmakologická data z dokumentace (počet léků a jejich terapeutické skupiny) a v případě chybějících údajů o výšce a váze byly informace rovněž získány z ošetrovatelské nebo lékařské dokumentace.

Získaná data byla anonymizována, následně překódována do číselného formátu v prostředí Microsoft Excel. Následně proběhlo jejich statistické zpracování v programu Statistica, které sloužilo k ověření předpokladů, formulovaných na základě praktického pozorování v průběhu testování. Výsledek statistické významnosti je vyjádřen p-hodnotou. Pro přehlednost ve výsledcích statistického zpracování slouží následující tabulka společně s interpretací. Veškeré výsledné hodnoty byly nadále rozděleny také do tabulek pro lepší přehlednost a nadále interpretovány v textu.

p-hodnota	Interpretace
$p > 0,05$	Výsledek <b>není statisticky významný</b> , rozdíly mohou být náhodné.
$p \leq 0,05$	Výsledek <b>je statisticky významný</b> , existuje vztah mezi proměnnými.
$p \leq 0,01$	Výsledek <b>vysoce statisticky významný</b> , velmi nepravděpodobné, že se jedná o náhodu.
$p \leq 0,001$	<b>Extrémně statisticky významný</b> výsledek, silný důkaz proti náhodě.

Tabulka 1 - interpretace p-Hodnoty

## 6.1 Popis výzkumného souboru

Výzkumný soubor tvořilo celkem 50 respondentů ( $n=50$ ), kteří splnili předem stanovená vstupní kritéria. Pro lepší porozumění zkoumaného souboru byla využita popisná statistika a využití tabulek pro přehlednost zkoumaných dat

Z tohoto počtu bylo 38 % mužů a 62 % žen. Věkové rozpětí účastníků se pohybovalo mezi 70 a 90 lety, přičemž průměrný věk dosahoval 79 let a medián činil 80 let.

Počet respondentů	Minimální věk	Maximální věk	Průměrný věk	Medián věku	Směrodatná odchylka
50	70	90	79,5	80	5,65

Tabulka 2 - Věkové rozložení v souboru respondentů

Směrodatná odchylka věku v souboru činila 5,65 let, což ukazuje na relativně nízký věkový rozdíl mezi respondenty a ukazuje, že se většina respondentů pohybovala v blízkosti průměrného věku.

První část dotazníku se soustředila na komplexní posouzení zdravotního stavu respondentů, dle tělesných systémů a aparátů. Posuzovány byly zejména funkce gastrointestinálního traktu, pohybového aparátu (ty bylo nutné zjistit již před započítí testu u respondenta) a další

faktory, které by mohly ovlivnit schopnost vnímání chuti a celkovou fyzickou způsobilost k účasti na testování. (viz příloha A)

Součástí posouzení byla rovněž analýza užívané medikace, kdy bylo zaznamenáno nejen celkové množství léků, ale i jejich rozdělení podle hlavních indikačních skupin. Pozornost byla věnována léčivům, která mohou mít potenciální dopad na sensorické funkce (antimykotika, antibiotika, léky na neurologická onemocnění, atd., viz příloha A). U respondentů byl analyzován počet užívaných léků.

Minimum léků	Maximum léků	průměr	medián	Směrodatná odchylka
2	19	10,4	10	3,95

**Tabulka 3 - Užívání léků**

Průměrný počet užívaných léků činil 10,4. Směrodatná odchylka dosahovala hodnoty 3,95, což ukazuje na mírnou variabilitu v rozsahu užívané farmakoterapie mezi jednotlivými respondenty.

Přítomnost vyššího počtu léků může mít vliv nejen na celkový zdravotní stav, ale také na sensorické vnímání, včetně chuti, což bylo relevantní vzhledem k zaměření prováděného výzkumu. Samotná léčiva mohou působit i sucho v ústech, které je spojeno i s nedostatečnou hydratací, kvůli nižšímu pocitu žízně ve stáří

Sucho v ústech	Počet respondentů
Ano	35
ne	15

**Tabulka 4 - Sucho v ústech**

V rámci sledovaného souboru byla přítomnost subjektivně vnímané suchosti v ústech (xerostomie) až u 70 % respondentů.

Výskyt xerostomie je v geriatrické populaci častým jevem a může být ovlivněn řadou faktorů, včetně již zmíněné užívané medikace, celkového zdravotního stavu, hyposalivace či endokrinních onemocnění. Vzhledem k vysokému podílu pacientů s touto obtíží v našem souboru lze předpokládat její významný vliv nejen na subjektivní komfort, ale i na schopnost vnímání chuti.

Vliv na vnímání chuti má i stav chrupu a celkové zdraví dutiny ústní.

Stav dutiny ústní	Odpovědi respondentů
Normální stav	9
paradentóza	3
Zubní náhrady	25
Poškozené/nemocné zuby	11
Jiné	2

**Tabulka 5 - Stav chrupu**

U respondentů byla nejčastěji zaznamenána přítomnost zubních náhrad a to až 50 %, následovaná poškozenými, nebo nemocnými zuby v zastoupení 22 %. Normální stav chrupu byl přítomen pouze u 18% respondentů v souboru. Výsledky poukazují na častý výskyt orálních problémů v geriatrické populaci, což může významně ovlivňovat příjem potravy a vnímání chuti.

Samotnou chuť také respondenti hodnotili subjektivně, a to na škále od 1 do 10 bodů.

Minimum	maximum	průměr	medián	Směrodatná odchylka
5	10	8,28	8	1,46

**Tabulka 6 - Subjektivní vnímání chuti**

Zde výsledky ukazují, že subjektivní vnímání chuti a její hodnocení na této škále se pohybovalo v rozmezí od 5 do 10 bodů. Průměrné hodnocení chuti činilo 8,32 bodu a medián dosahoval hodnoty 8 bodů. Směrodatná odchylka byla 1,48 bodu, což naznačuje relativně nízkou variabilitu v subjektivním vnímání chuti v rámci sledovaného souboru. Z těchto výsledků lze usuzovat, že většina respondentů vnímala svou chuť jako relativně dobrou.

Na stejné škále hodnotili pacienti také čich.

minimum	maximum	průměr	medián	Směrodatná odchylka
3	10	7,6	8	1,98

**Tabulka 7 - Subjektivní vnímání čichu**

Zde se sebehodnocení pohybovalo v rozmezí od 3 do 10 bodů. Průměr čichu činil 7,46 bodu a medián dosahoval hodnoty 8 bodů. Směrodatná odchylka byla 1,97 bodu, což ukazuje na mírně vyšší variabilitu subjektivních odpovědí v porovnání se subjektivním hodnocením chuti.

Výsledky však naznačují, že většina respondentů vnímala svůj čich relativně dobře, nicméně přítomnost nižších hodnocení (zejména v rozmezí 3–6 bodů) poukazuje na to, že určité procento pacientů pociťovalo mírné až střední zhoršení čichové funkce. Ač se zde ukazuje vyšší variabilita v hodnocení, průměr je nižší, poukazující na vnímané zhoršení čichu. Vzhledem k významné roli tohoto smyslu v komplexním vnímání chuti a nutričním příjmu má toto zjištění v rámci výzkumu důležitou výpovědní hodnotu.

### 6.1.1 MEONF II a BMI

Pro komplexní posouzení zdravotního stavu respondentů byla analyzována nejen jejich tělesná hmotnost prostřednictvím indexu tělesné hmotnosti (BMI), ale i nutriční stav pomocí screeningového nástroje MEONF II. BMI představuje základní ukazatel, který umožňuje orientační hodnocení tělesné konstituce. Analýza těchto ukazatelů umožňuje detailnější pochopení souvislostí mezi tělesnou kondicí, nutričním stavem a výsledky testů prováděných v rámci výzkumu.

Výsledek MEONF II	Počet respondentů
Nízké/žádné riziko malnutrice	25
Střední riziko malnutrice	14
Vysoké riziko malnutrice	22

Tabulka 8 - Výsledky MEONF II

V rámci nutričního screeningu pomocí MEONF II bylo zjištěno, že 50 % respondentů spadalo do kategorie nízkého, nebo žádného rizika malnutrice. Střední riziko bylo 28 % respondentů a vysoké riziko nebo již přítomná malnutrice byla zaznamenána u 22 %.

Výsledky odpovídají předpokladům typickým pro geriatrickou populaci, kde se malnutrice a riziko jejího rozvoje vyskytují častěji v důsledku kombinace faktorů, jako je multimorbidita, větší počet užívaných farmak, zhoršený fyzický stav a snížený příjem potravy. Přítomnost více než 50 % respondentů bez rizika malnutrice zároveň poukazuje na fakt, že část populace si i přes pokročilý věk zachovává dostatečný nutriční stav.

Další částí, jež se hodnotila společně s výsledkem testu chuti TASENS bylo BMI.

minimum	maximum	průměr	medián	Směrodatná odchylka
17,42	43,28	27,9	28,18	5,69

Tabulka 9 - Rozložení BMI v souboru

Hodnoty BMI se pohybovaly v rozmezí od 17,42 do 43,28 kg/m<sup>2</sup>. Průměr dosahoval 28,04 kg/m<sup>2</sup> a medián činil 28,1 kg/m<sup>2</sup>. Směrodatná odchylka byla 5,19, což ukazuje na relativně široké rozmezí tělesné hmotnosti a tělesného složení v rámci souboru.

Výsledky ukazují, že většina respondentů spadala do kategorií nadváhy nebo obezity dle klasifikace WHO (WHO 2024). Vyšší BMI představuje rizikový faktor pro multimorbiditu, omezenou mobilitu.

Všichni zařazení pacienti byli české národnosti a vykazovali dostatečné kognitivní schopnosti a kooperaci nutnou pro absolvování sensorického testování. Soubor je charakteristický výskytem vyššího BMI, častou zubní náhradou a větší počet užívaných léků tvořil významný aspekt celkového zdravotního profilu respondentů.

## **6.2 Statistické rozložení respondentů a jejich normalita**

Při rozhodování o výběru vhodných statistických metod bylo nutné zohlednit charakter dat a povahu sledovaných proměnných. Pro ověření, zda jsou data, konkrétně věk respondentů, rozložena normálně, byl proveden Shapiro–Wilkův test normality. Tento test slouží ke zjištění, zda se datové rozložení významně odlišuje od teoretického normálního rozložení, které je předpokladem pro použití parametrických metod. (Lee, 2025).

V testovaném souboru činila p-hodnota 0,0737, což je vyšší než obecně stanovená hladina významnosti  $\alpha = 0,05$ . Z toho vyplývá, že nelze zamítnout nulovou hypotézu o normalitě dat, tedy že rozložení věku není významně odlišné od normálního.

Přesto však byly ve statistickém zpracování zvoleny neparametrické testy, a to ze dvou důvodů a to vzhledem k velikosti souboru ( $n = 50$ ), který se nachází na hranici, kdy se doporučuje opatrnost při interpretaci normality dat (Ghasemi, Zahediasl, 2012) a pro data z výsledků screeningového testu MEONF II a BMI a výsledků chuťového testu TASENS.

Na základě těchto skutečností byla pro hodnocení vztahu mezi výsledky chuťového testu a daty ze screeningového vyšetření malnutrice využita neparametrická statistika, konkrétně Spearmanova korelace, která umožňuje posoudit sílu a směr vztahu mezi dvěma

proměnnými bez nutnosti předpokládat normalitu jejich rozložení. Tato volba je v souladu s doporučeními pro analýzu dat získaných z ordinálních škál a přispívá ke spolehlivosti a správné interpretaci výsledků (Wiśniewski 2022)

Výsledky těchto statistických analýz jsou přehledně uvedeny v následujících tabulkách a komentovány v dalších kapitolách. Smyslem jejich zařazení bylo nejen potvrzení nebo vyvrácení domnělých souvislostí, ale i hlubší pochopení vnímání chuti v kontextu nutričního stavu, BMI a věku u geriatrických pacientů.

### 6.3 Korelace výsledků MEONF II a TASENS

V této části se prozkoumává a hodnotí vztah mezi výsledky nutričního screeningu (hodnoceným pomocí MEONF II) a výsledky TASENS, kde byla použita Spearmanova korelace, která je vhodná pro posouzení síly a směru vztahu mezi dvěma ordinálními proměnnými.

Hodnoty získané v testu MEONF II byly reprezentovány třemi kategoriemi (1 = Žádné, nebo nízké riziko, 2 = střední riziko, 3 = vysoké riziko), zatímco výsledky TASENS byly číselně vyjádřeným počtem správných odpovědí. Spearmanův test umožňuje zhodnotit, zda vyšší riziko malnutrice (vyšší hodnota MEONF II) souvisí s nižší schopností správně rozpoznat jednotlivé chutě v testu TASENS.

Spearmanův korelační koeficient	-0,14
p-Hodnota	0,33

Tabulka 10 Výsledková tabulka pro výsledky MEONF II vs TASENS

Výsledný Spearmanův korelační koeficient ( $\rho$ ) byl stanoven na hodnotu  $-0,14$ , což svědčí o velmi slabé negativní korelaci mezi sledovanými proměnnými. Negativní hodnota korelačního koeficientu naznačuje, že se v datech objevuje tendence, kdy s rostoucím rizikem malnutrice (vyšší hodnota MEONF II) dochází k mírnému poklesu počtu správně identifikovaných chutí. Tato závislost je však velmi slabá a nelze ji bez dalších důkazů považovat za klinicky nebo statisticky významnou.

Zároveň byla v rámci testu spočtena i p-hodnota, která činila  $0,33$ . Tato hodnota je výrazně vyšší než běžně uznávaná hladina statistické významnosti ( $\alpha = 0,05$ ), což znamená, že výsledek testu není statisticky významný. Jinými slovy, nelze odmítnout nulovou hypotézu,

že mezi sledovanými proměnnými neexistuje žádný skutečný vztah. Vzhledem k tomu, že p-hodnota výrazně přesahuje hranici významnosti, existuje vysoká pravděpodobnost, že zjištěná korelace mohla vzniknout náhodně a neodráží reálný nebo opakovatelný vztah v populaci geriatrických pacientů.

Důležité je také uvést, že výsledek může být ovlivněn několika dalšími faktory, jako např. použití jiného screeningového nástroje. Přestože zjištěná slabá negativní korelace odpovídá částečnému očekávání, že zhoršený nutriční stav může být spojen se změnami sensorického vnímání, nelze na základě těchto výsledků činit obecně platné závěry bez dalších, rozsáhlejších a komplexnějších studií.

#### 6.4 Korelace BMI a výsledky TASENS

Další z analýz výzkumu bylo posouzení vztahu mezi hodnotou BMI (Body Mass Index) a výsledky testu TASENS. Cílem bylo zjistit, zda tělesná hmotnost, resp. výživový stav vyjádřený pomocí BMI, může souviset se sensorickou percepcí chuti, přičemž byla zohledněna hypotéza, že osoby s vyšším BMI mohou mít odlišné vnímání chuti než osoby s BMI nižším, či budou výsledky tohoto statistického šetření podobné jako u předešlé části.

Spearmanova korelace	0,224,
p-hodnota	0,118

Tabulka 11 Výsledky Spearmanovi korelace mezi BMI a výsledky TASENS

Výpočet korelace mezi BMI a celkovým počtem správně identifikovaných chutí ukázal hodnotu  $\rho = 0,224$ , což značí slabou pozitivní korelaci. Tento výsledek může indikovat, že vyšší hodnota BMI je mírně spojena s lepší schopností rozlišovat chutě, nicméně síla tohoto vztahu je velmi nízká a klinicky málo významná.

Zároveň byla stanovena p-hodnota 0,118, což je nad hranicí statistické významnosti. Z tohoto důvodu nelze výsledek označit za statisticky významný a není možné tvrdit, že zjištěný vztah mezi BMI a výsledkem testu TASENS odráží skutečnou souvislost v širší populaci. Ovšem p-hodnota je oproti předchozí části nižší a ač má stále nízká síla korelačního vztahu, objevuje se zde její nepatrné posílení.

## 6.5 Korelace věku respondentů a výsledků testu chuti TASENS

Jedním z klíčových faktorů, který může ovlivňovat vnímání chuti u geriatrické populace, je věk samotný. Stárnutí je přirozeně spojeno s postupnými fyziologickými změnami, včetně snižování počtu chuťových pohárků, zpomalené regenerace sliznic, nebo oslabení slinné sekrece. Tato část výzkumu se proto zaměřuje na zhodnocení toho, zda existuje souvislost mezi věkem respondentů a jejich schopností správně rozpoznat základní chutě pomocí testu TASENS.

Cílem bylo zjistit, zda s rostoucím věkem dochází k systematickému zhoršování chuťové percepce, jak často uvádí literatura, nebo zda výsledky u daného souboru vykazují odlišný trend.

Spearmanova korelace	-0,033
p-Hodnota	0,818

Tabulka 12 - korelace věku a výsledku TASENS

Pro zjištění možného vztahu mezi věkem respondentů a schopností správně identifikovat jednotlivé chutě byla provedena Spearmanova korelační analýza. Výsledný korelační koeficient činil  $-0,033$ , což ukazuje na velmi slabý negativní vztah mezi věkem a počtem správných odpovědí. Zároveň byla stanovena p-hodnota ve výši  $0,818$ , která výrazně přesahuje hranici statistické významnosti ( $\alpha = 0,05$ ).

Na základě těchto výsledků nelze prokázat, že by věk respondentů měl jakýkoliv statisticky významný vliv na výsledky testu TASENS. V tomto výzkumném souboru se tedy věk jako faktor významněji neuplatnil v souvislosti s mírou rozpoznání chutí.

## 6.6 Rozložení správně zvolených chutí a laterální senzitivita

Další část analýzy se detailněji zaměřuje na schopnost respondentů rozpoznávat jednotlivé chutě, a to na základě počtu správně identifikovaných podnětů v rámci testu TASENS. Cílem této části je nejen zjistit, které chutě byly u sledované skupiny geriatrických pacientů nejlépe rozpoznatelné, ale i které naopak činily největší obtíže. Tato zjištění jsou důležitá nejen z hlediska sensorického vnímání, ale mají i přímý dopad na chuť k jídlu a celkový nutriční stav pacienta.

Aby bylo hodnocení co nejpodrobnější, byla analýza rozšířena i o hodnocení podle strany aplikace chuťového podnětu, pravá, levá, nebo obě strany jazyka současně. Tím bylo možné zachytit případné rozdíly mezi pravolevým rozpoznáváním.

Grafické zobrazení výsledků poskytuje jasný přehled o tom, jaký byl celkový úspěch v rozpoznání jednotlivých chutí, a zároveň umožňuje srovnání podle strany aplikace, což přispívá k přesnějšímu zhodnocení sensorických schopností zkoumaného souboru. Tato část práce má za cíl nejen dokumentovat aktuální sensorický stav pacientů, ale i nabídnout praktické výstupy, které by mohly sloužit v rámci péče o výživu a kvalitu života seniorů.

### 6.6.1 Rozdělení správných chutí

Další část analýzy se zaměřuje na identifikaci jednotlivých chuťových kvalit, a to na základě počtu správných odpovědí, které respondenti uvedli při testování metodou TASENS. Smyslem tohoto rozboru je kvantifikovat míru rozpoznatelnosti každé ze základních chutí – tedy sladké, slané, kyselé a hořké – a na tomto základě posoudit, jaké konkrétní sensorické schopnosti byly u geriatrické populace zachovány a které naopak vykazovaly známky oslabení.

	Součet bodů	Procentuální zastoupení
slaná	188	23,3%
sladká	229	28,5
kyselé	182	22,5
hořká	207	25,7

Tabulka 13 Zobrazení množství správných odpovědí pro každou z chutí

Na základě vyhodnocení počtu správných odpovědí v testu TASENS lze konstatovat, že mezi jednotlivými chuťovými kvalitami existují zřetelné rozdíly ve schopnosti jejich rozpoznání. Grafické znázornění ukazuje, že nejlépe identifikovanou chutí v rámci celého souboru byla sladká chuť, která dosáhla 229 správných odpovědí. To může být dáno tím, že sladká chuť je u většiny osob silně zakořeněna ve stravovacích preferencích, bývá častěji v popředí v běžné stravě, a navíc je spojena s evolučně pozitivním vnímáním bezpečné a energeticky vydatné potravy.

Na druhém místě se umístila hořká chuť (207 správných odpovědí), což může být překvapivé vzhledem k faktu, že právě hořkost bývá často popisována jako obtížně rozpoznatelná, zejména ve vyšším věku (Alia, et al 2021).

Tento výsledek by však mohl souviset s vyšší citlivostí některých jedinců k této chuti, danou genetickými predispozicemi (např. tzv. "supertaster" fenoménem), nebo se zkušeností s hořkými léky či potravinami, které se častěji vyskytují ve stravě seniorů (ClevelandClinic 2025).

Naopak nejméně rozpoznanou chutí byla kyselá (182 správných odpovědí), což je v souladu s některými literárními zdroji, které uvádějí, že vnímání kyselosti se s věkem výrazně snižuje, a to zejména při snížené salivaci, vyšším počtu medikace nebo poškození specifických receptorových oblastí na jazyku (Alia, et al 2021). Poměrně nízký výsledek byl zaznamenán také u slaných podnětů (188 správných odpovědí), což může být důležité i z hlediska bezpečnosti výživy, protože špatné rozpoznání soli může vést k přehnanému dosolování pokrmů a nadměrnému příjmu sodíku. Avšak pro určení přímé hypotézy jsou si výsledky počtem více blízké, nicméně mohou navazovat na část v mém výzkumu, týkající se záměn chutí, soustředící se především na špatné odpovědi.

### **6.6.2 Rozdělení správných odpovědí dle stran jazyka**

V rámci testování chuti byla pozornost zaměřena nejen na schopnost rozpoznání jednotlivých chuťových kvalit, ale také na možné rozdíly ve vnímání chuti v závislosti na straně aplikace podnětu, tedy na pravou, levou nebo obě strany jazyka současně. Cílem této části je analyzovat, zda se množství správných odpovědí liší v závislosti na lateralitě aplikace, a posoudit, zda lze zaznamenat významné asymetrie ve schopnosti percepce chuti.

U zdravé populace bývá vnímání chutí mezi pravou a levou polovinou jazyka relativně vyrovnané, avšak různé faktory, jako například věk, neurologické změny, lokální poškození či anatomické odchylky, mohou vést k laterálním rozdílům ve vnímání chuťových podnětů.

obě poloviny	270
--------------	-----

levá polovina	261
pravá polovina	272

**Tabulka 14 - počet bodů dle strany jazyka**

Při analýze správných odpovědí v závislosti na straně aplikace chuťového podnětu bylo zjištěno, že rozdíly mezi jednotlivými stranami jazyka jsou minimální. Nejvyšší počet správných odpovědí byl zaznamenán při aplikaci na pravou polovinu jazyka, následovaný aplikací na obě poloviny současně a následně levou polovinou.

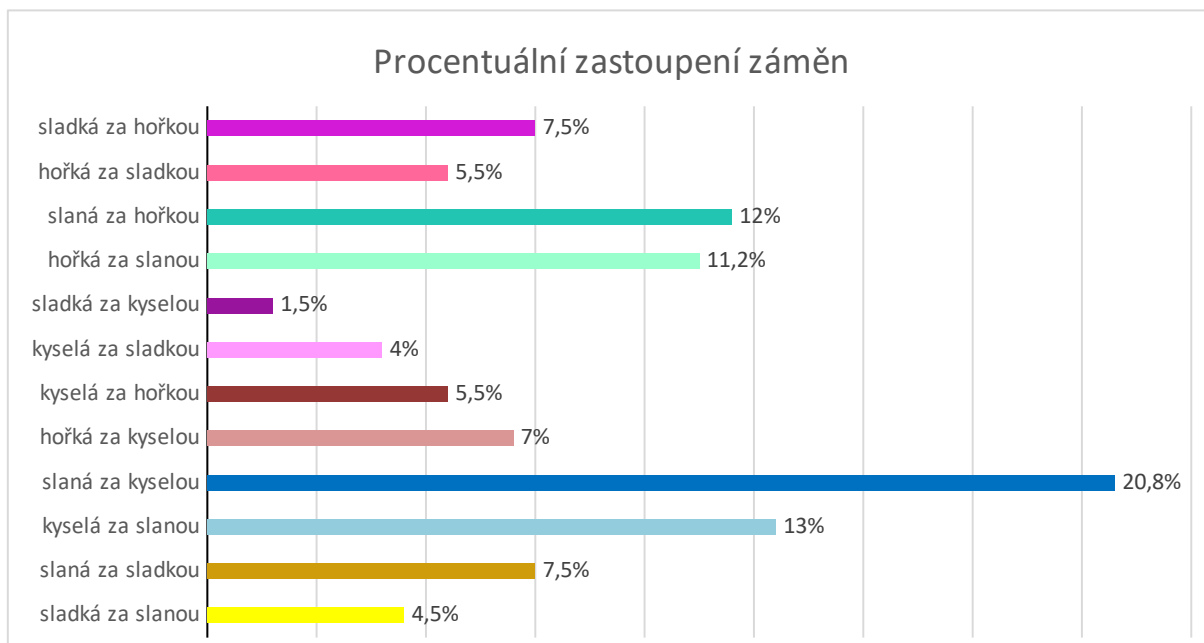
Tyto výsledky ukazují, že vnímání chuti bylo mezi pravou a levou polovinou jazyka prakticky vyrovnané. Mírně nižší počet správných odpovědí na levé straně je z kvantitativního hlediska zanedbatelný a pravděpodobně nemá klinický význam. Výsledky tedy nenaznačují žádnou významnou laterální asymetrii v sensorickém vnímání chuti v rámci sledovaného souboru respondentů.

Tento nálezn odpovídá očekávání, neboť u zdravých seniorů bez závažných neurologických postižení je chuťová percepce obvykle symetricky rozložena mezi pravou a levou stranu jazyka. Výsledky tak podporují závěr, že u sledované skupiny geriatrických pacientů nebyla přítomna významná sensorická dominance ani deficit související s lateralitou.

## **6.7 Chyby a nejčastější záměny**

Během samotné aplikace chuťového testu TASENS jsem si začala postupně všimnout jistého opakujícího se jevu. Ačkoliv měl téměř každý z respondentů nějaké nesprávné odpovědi, určité chyby se začaly objevovat s překvapivou pravidelností. Nejvýrazněji se jednalo o záměny mezi chutí slanou a kyselou, společně se záměnou slané a hořké chuti. Tento fenomén se začal vyjevovat už v průběhu prvních několika testování. S přibývajícím počtem respondentů se ale tento vzorec chybných záměn neoslaboval, naopak se zdál být konzistentní opakujícím jevem. S postupováním testů jsem začala zapojovat více tuto myšlenku a ptala se přímo respondentů, zda cítili více než jednu chuť u jednotlivých folií a první zvolená, či prevalentní chuť byla označena jako odpověď, druhá chuť pocíťována respondentem byla označena tečkou.

Po ukončení praktické části výzkumu, během které bylo otestováno celkem 50 respondentů, jsem se rozhodla tato data dále analyzovat a ověřit, zda moje počáteční dojmy odpovídají skutečné četnosti jednotlivých chyb. Výsledky jsem nejprve zanesla do tabulky v programu Microsoft Excel, kde bylo možné jednotlivé záměny chutí nejen přehledně zorganizovat, ale také je převést do procentuální podoby. Tím se potvrdilo, že nejčastějšími záměnami skutečně byly ty mezi slanou a kyselou chutí v obou směrech.



**Obrázek 1 - Záměny chutí vyjádřeny v procentech**

Analýza výsledků v programu Excel a jejich následné zpracování do grafické podoby potvrdilo původní domněnku, že v rámci sledovaného souboru geriatrických pacientů docházelo nejčastěji k zaměňování určitých dvojic chutí. Nejvyšší zastoupení měly chyby v oblasti slané a kyselé chuti, konkrétně šlo o záměnu slané za kyselou, a to 20,8 % všech chyb. Pokud vezmeme v úvahu také záměnu opačnou (kyselá za slanou), činí tato kombinace více než 30 % všech zaznamenaných chybných odpovědí, což představuje výrazný podíl a naznačuje přítomnost zkreslení v oblasti vnímání těchto dvou chutí, což posiluje domněnku, že narušení vnímání určitých chutí v populaci má systematický, nikoliv náhodný charakter.

Výsledky tedy ukazují, že vnímání chuti u geriatrických pacientů není oslabeno pouze obecně, ale že dochází také ke specifickým změnám v rozpoznávání určitých chutí. Takové zkreslení může být důsledkem mnoha faktorů (viz teoretická část). Významný vliv může mít

také stav orálního zdraví, například poškození dentice, přítomnost zubních náhrad či xerostomie (suchost dutiny ústní), které zhoršují mechanické rozprostření chutí v ústní dutině, jejíž významné zastoupení se prokázalo v předešlé části (viz 6.1.) kdy respondenti měli špatný stav dentice, či její náhradu, společně ve vysokým procentuálním zastoupením výskytu xerostomie.

Grafická vizualizace výsledků poskytla jasný důkaz o tom, že analyzovaný fenomén není náhodný. To má důležité implikace nejen pro výzkum, ale také pro klinickou praxi. Pochopení specifických změn v chuťové percepci u seniorů může napomoci k lepšímu přizpůsobení stravy, například zvýšením určité chuti či kombinací chutí tak, aby bylo vnímání příjemnější a podporovalo adekvátní příjem potravy.

Výsledky rovněž naznačují souvislost se závěry předchozích částí výzkumu, kde bylo pozorováno, že slaná a kyselá chuť měly nejnížší počet správných odpovědí. Kombinace nízké správnosti a vysokého procenta záměn mezi těmito chutěmi naznačuje, že oslabení vnímání nemusí být jediným problémem, respondenti byli pravděpodobně schopni vnímat podnět, ale jejich interpretace byla chybná. Jinými slovy, sensorický vjem mohl být zachycen, ale byl přiřazen k nesprávné kategorii chuti.

Takto komplexní pohled na výsledky umožňuje hlubší pochopení změn v sensorickém vnímání u starších osob a otevírá prostor pro budoucí výzkumy, které by měly zohlednit nejen samotné prahové hodnoty vnímání, ale také schopnost správné identifikace jednotlivých chuťových kvalit.

## 7 DISKUZE

Ve sledovaném souboru byl zkoumán vztah mezi věkem respondentů a celkovým počtem správně určených chutí pomocí testu TASENS. Výsledky ukázaly velmi slabou negativní korelaci ( $\rho = -0,033$ ), která však nebyla statisticky významná. To naznačuje, že ačkoli může s rostoucím věkem docházet k mírnému poklesu schopnosti správně rozpoznávat chuťové podněty, v daném souboru nebyl tento vztah natolik výrazný, aby mohl být potvrzen jako systematický.

Při porovnání s jinými studii lze konstatovat, že výzkumy obecně poukazují na postupný pokles chemosenzorických schopností s věkem. Například studie Schiffman et al. (1994) zaznamenala snížení schopnosti rozpoznat zejména chuť slanou a hořkou u osob starších 70 let, a to jak v laboratorních podmínkách, tak při běžné konzumaci jídla. Podobně Rawal et al. (2016) uvádějí, že věk je významným faktorem ovlivňujícím pokles chuťové funkce, přičemž nejvyšší prahové hodnoty byly zaznamenány u starší části populace nad 75 let.

Rozdíly mezi mým výzkumem a těmito studii lze vysvětlit různou skladbou výzkumného souboru. Přestože výsledky výzkumu nenaznačují jednoznačný vztah mezi věkem a rozpoznáváním chutí, literatura opakovaně potvrzuje, že věk může hrát důležitou roli v celkovém poklesu sensorických funkcí, a měly by být zohledněny při interpretaci výsledků (Cavazzana, et al, 2018) (Lim, et al, 2022).

Výsledky mého výzkumu ukazují, že u sledovaného souboru bylo dosaženo průměrně 68 % správných odpovědí při hodnocení chuti pomocí metody TASENS. Tento výsledek je velmi blízký údajům pilotní studie autorů Bauer et al. (2024), kde byla průměrná úspěšnost rozpoznání chutí 68,3 %. Shoda v těchto hodnotách naznačuje vysokou konzistenci výsledků metody TASENS napříč různými výzkumnými soubory, a tím i její potenciální využitelnost v klinické praxi.

Nejlépe rozpoznanou chutí byla v obou případech chuť sladká, zatímco nejslabší rozpoznávání bylo zaznamenáno u chuti kyselé. Tento výsledek koresponduje s dřívějšími poznatky o vyšších prahových hodnotách pro vnímání kyselosti u starší populace (Barragán et al., 2018), což je často spojováno se snížením počtu funkčních chuťových receptorů a sníženou produkcí slin.

Při srovnání s výsledky starších metod, zejména Taste Strip Testu (Landis, et al., 2009), je patrná určitá odchylka. Taste Strip Test dosahoval v průměru vyšší úspěšnosti správných odpovědí, pohybující se kolem 75–80 %. Tato odlišnost může být způsobena jednak rozdílnou konstrukcí testu, papírové proužky Taste Strip Testu umožňují kontakt s horním patrem, což zlepšuje samotné vnímání chuti. Oproti tomu metoda TASENS využívá plastovou fólii, která izoluje jazyk, a tak může intenzitu chuťového vjemu redukovat. Tento faktor byl rovněž diskutován v práci Validation of the Waterless Empirical Taste Test (Doty, et al. 2021), kteří upozorňují na význam fyzikálních vlastností nosiče chuťového podnětu při hodnocení chuti a oddělení jazyku od patra.

Dalším významným aspektem je zdravotní stav sledovaného souboru. Výzkum byl proveden u geriatrických pacientů, kteří často trpí poruchami orálního zdraví jako je xerostomie, paradentóza nebo užívají zubní náhrady. Tyto faktory byly v několika studiích (Seifert, et al., 2022)(Fukunaga, et al., 2005) označeny za klíčové determinanty zhoršeného vnímání chuti ve stáří. Přítomnost xerostomie může například vést k snížení přenosu chuťových látek a ke změně jejich vnímání.

Specifickou oblastí, která ovlivňuje výsledky, je rovněž subjektivní vnímání chutí. Stejně jako ve studii Bauer et al. (2024) i v jiných výzkumech (Rawal, et al., 2016)(Schifferstein, 2020) bylo zaznamenáno, že pacienti mají tendenci hodnotit svůj čich a chuť subjektivně výrazně lépe, než odpovídají objektivní výsledky testování. Tento rozpor lze částečně vysvětlit postupným přizpůsobením se na senzorycké změny nebo kompenzačním chováním, například vyšším dochucováním potravin.

Celkově lze tedy konstatovat, že výsledky mého výzkumu jsou v souladu literaturou a potvrzují validitu metody TASENS pro hodnocení senzoryckých funkcí u geriatrické

populace. Drobné odchylky v porovnání s jinými metodami, jako je Taste Strip Test, lze přičítat jak konstrukčním rozdílům testů, tak odlišnostem v charakteristice souboru pacientů, včetně použití rozdílných nutričních screeningových nástrojů (MEONF-II versus MNA-SF).

Při porovnání korelace mezi výsledky MEONF II a výsledky testu TASENS naznačují výsledky, že ve sledovaném souboru geriatrických pacientů s rostoucím rizikem malnutrice docházelo k mírné tendenci poklesu počtu správně identifikovaných chutí, ale tato tendence není natolik výrazná, aby mohla být interpretována jako systematický nebo kauzální vztah. Jinými slovy, výživa a sensorické vnímání se mohou ovlivňovat, ale v této studii se jejich vztah statisticky nepotvrdil. Jev nízké korelace, může být způsoben využitím jiného nástroje, než v pilotní studii TASENS, či malým vzorkem respondentů.

V budoucím výzkumu by bylo vhodné použít větší vzorek a zohlednit další proměnné, jako je

V rámci analýzy byla dále zkoumána možná souvislost mezi hodnotami BMI a počtem správně určených chuťových podnětů v testu TASENS. Výsledky statistického zpracování pomocí Spearmanovi korelace ukázaly mírně lepší výsledek ( $p$ -hodnota 0,118), což naznačuje silnější korelaci, než v předešlém hodnocení za pomoci screeningového nástroje.

Tento výsledek ukazuje, že tělesná hmotnost, resp. BMI, u sledovaného vzorku respondentů souvisel alespoň mírně se schopností správně identifikovat jednotlivé základní chutě. Ačkoliv by se mohlo předpokládat, že vyšší či nižší BMI může být odrazem změněného vnímání chuti, a tím ovlivněného příjmu potravy, tato domněnka se v rámci této výzkumu nepotvrdila.

Srovnáme-li tato zjištění s dostupnou literaturou, najdeme smíšené výsledky. Některé studie naznačují, že u jedinců s obezitou může dojít ke snížení citlivosti na určité chutě, zejména sladkou (Bartoshuk, et al., 2006), čímž může docházet ke změně příjmu potravy a hledání silnějších chuťových podnětů. Jiní autoři však uvádějí, že vztah mezi BMI a chutí je velmi komplexní a ovlivněn řadou dalších faktorů, jako je genetická predispozice, endokrinní funkce, zánětlivé markery, nebo psychosociální aspekty (Feeney et al., 2011)( Stewart et al., 2015).

V této práci se však jednalo o geriatrický soubor, kde mohou být rozdíly v BMI podmíněny nejen výživovým příjmem, ale také stavem pohybového aparátu, metabolickými nemocemi, medikací či psychickým stavem (viz teoretická část). Také sensorické vnímání u starších osob

může být narušeno jinými mechanismy než u mladších jedinců s nadváhou nebo obezitou, tento fakt může částečně vysvětlit absenci zjištěné souvislosti.

Výsledky však otevírají prostor pro další výzkum, který by mohl hlouběji prozkoumat interakci mezi sensorickým vnímáním, tělesným stavem a výživovým chováním ve stáří.

V budoucím výzkumu by bylo vhodné použít větší vzorek a zohlednit další proměnné, jako je

## **7.1 Záměna chutí a gastronomie**

Prvkem výzkumu bylo vyhodnocení konkrétních záměn mezi jednotlivými chutěmi, tedy jaké chybné odpovědi respondenti uváděli při testování metodou TASSENS. V rámci sensorického výzkumu je obvyklé vyhodnocovat, jak dobře je která chuť rozpoznatelná, případně jaký je celkový součet úspěšně určených jednotlivých chutí, či jak s věkem nebo nutricí klesá celkové množství správně určených chutí s návazností na jiné části výzkumu.

Tato práce se tomuto fenoménu věnovala cíleně v jedné z vedlejších otázek. Navíc byla provedena podrobná analýza věnovaná konkrétním záměnám chutí. Chybné odpovědi byly nejen zaznamenány, ale také statisticky analyzovány. Takový přístup představuje hlubší pohled na kvalitu sensorického vnímání, než jaký bývá běžně využíván ve standardizovaných testech, a rozšiřuje možnosti interpretace nejen o úspěšnost, ale také o specifické vzorce chybovosti.

Z dostupných zdrojů se nepodařilo dohledat obdobnou publikovanou práci, která by analyzovala záměny mezi konkrétními chuťovými kvalitami tímto způsobem. Tento přístup tak lze považovat za inovativní přínos výzkumu, který by mohl inspirovat další studie zaměřené na podrobnější mapování sensorických změn v geriatrické populaci.

Tento přístup tak přináší nový pohled na sensorické hodnocení a může přispět k hlubšímu porozumění změnám chuťového vnímání ve vyšším věku. Myšlenka nesoustředit se pouze na správnost odpovědí a jejich počet, rozšiřuje standardní rámec hodnocení a nabízí možnost

odhalit jemnější odchylky v sensorickém vnímání, které by při běžném screeningovém postupu zůstaly nepovšimnuty.

Tato metoda tak přináší nový a potenciálně cenný pohled na sensorické změny u geriatrické populace a může inspirovat další výzkumy zaměřené na detailnější hodnocení sensorických funkcí v klinické i výzkumné praxi.

Během zpracování výsledků zaměřených na záměny jednotlivých chutí jsem začala uvažovat ohledně možného vlivu kulturních a gastronomických návyků na vnímání základních chutí. Specificky bylo pozorováno, že v českém prostředí docházelo nejčastěji k záměně slané a kyselé chuti. Tento jev může mít své kořeny právě v charakteru tradiční české kuchyně, kde se kombinace slané a kyselé chuti vyskytuje velmi často. Typickými příklady jsou pokrmy připravované z kysaných výrobků (např. kysané zelí), nakládané potraviny (okurky, houby, zelenina v láku) nebo tradiční omáčky a polévky (zelňačka, koprová omáčka), kde je kyselost přítomna vedle výrazné slanosti. (Vargová 2023)

V běžné gastronomické praxi jsou chutě v pokrmech téměř vždy kombinovány, navíc jsou často doplněny dalšími faktory jako je aroma (retronasální čich), textura, teplota. V běžném pokrmu dochází k vnímání více kvalit, kde jednotlivé chuťové nejsou vnímány izolovaně, ale ve vzájemné kompozici (Allar, et al., 2025).

Při testování izolované chuti na jazyku, bez výrazného kontaktu s horním patrem a bez aktivace retronasálního čichu, může být pro sensorické vnímání nezvyklé setkat se s izolovanou chutí, která není kombinována s jinými podněty. Mozek, vycvičený na komplexní chuťové vjemy si může v takové situaci automaticky "domýšlet" komplexnější profil chuti na základě předchozích zkušeností. Například studie „Age-Related Functional Changes in Gustatory and Reward Processing Regions: An fMRI Study“ (Haase, et al., 2011) využívající funkční magnetickou rezonanci (fMRI) zjistila, že starší dospělí při hodnocení chutí vykazovali vyšší aktivaci v oblastech mozku spojených s odměňováním a motivací, jako je orbitofrontální kortex, amygdala a hippocampus, ve srovnání s mladšími dospělými. Tato zvýšená aktivita může naznačovat, že mozek starších jedinců se snaží kompenzovat sníženou sensorickou citlivost tím, že více zapojuje vyšší kognitivní oblasti, což může vést k nesprávnému rozpoznávání chutí, například záměně slané za kyselou

Tato domněnka je podpořena i komentáři některých respondentů při dotazování, kdy v případě nejistoty o určení chuti často zaznívala věty typu „je to kyselá do slaná“. Taková vyjádření poukazují na tendenci mozku nevnímat čistě izolovanou chuťovou kvalitu, ale

automaticky ji zařazovat do komplexního vjemu, který odpovídá běžné zkušenosti s potravou.

Je tedy možné, že právě kulturní a gastronomické zvyklosti středoevropské oblasti, kde je kombinace slanosti a kyselosti běžnou součástí tradiční kuchyně, mohou ovlivňovat způsob, jakým jsou vnímány a vyhodnocovány izolované chuťové podněty během sensorických testů. Studie na gastronomii a souvislosti testu chuti byla zpracována s asijskými respondenty a odhalila celkové zvýšení prahu pro vnímání chuti právě vzhledem k místní gastronomii (Trachootham, et al., 2017).

Tento faktor by mohl být zajímavým námětem pro další výzkumy, zaměřené na vliv kulturního kontextu na výsledky sensorického testování chuti v různých populacích.

## 8 ZÁVĚR

Výzkum byl zaměřen na hodnocení vnímání základních chutí u geriatrických pacientů pomocí nové standardizované metody TASENS a na posouzení možné souvislosti mezi vnímáním chutí a nutričním stavem hodnoceným screeningovým nástrojem MEONF II, včetně výsledku testu chuti a BMI respondentů. Mezi další analýzy patřilo porovnání věku respondentů a výsledků testu TASENS, společně s určením nejlépe pocíťované chuti. Speciální zaměření bylo i na chybné odpovědi a záměny.

Spearmanova korelační analýza mezi výsledky TASENS a nutričním stavem dle MEONF II ukázala velmi slabou, nesignifikantní negativní korelaci, což naznačuje, že mezi senzoricou funkcí a nutričním stavem určitá souvislost existuje, avšak v rámci tohoto souboru nebyla výrazná. Podobně korelace mezi BMI a výsledky TASENS nebyla statisticky významná, což poukazuje na komplexnost vztahu mezi těmito proměnnými.

V rámci zkoumání vztahu mezi věkem a schopností rozpoznat chuťové podněty pomocí testu TASENS nebyla zjištěna žádná statisticky významná korelace. Výsledky ukazují, že věk samotný ve sledovaném souboru geriatrických pacientů neměl přímý vliv na úspěšnost rozpoznání jednotlivých chutí. Tento poznatek poukazuje na to, že schopnost vnímat chuť může být u seniorů ovlivněna spíše jinými faktory, jako je například zdravotní stav, suchost v ústech, dentální zdraví nebo farmakoterapie, než věkem jako takovým.

Analýza správnosti odpovědí podle laterality (pravá, levá, obě poloviny jazyka) neprokázala výrazné rozdíly, což odpovídá očekávání u geriatrické populace bez závažných neurologických deficitů. Výsledky ukázaly, že celková úspěšnost správného rozpoznání chutí se pohybovala kolem 68 %. Nejlépe rozpoznanou chutí byla sladká a nejméně rozpoznanou chutí byla kyselá, což odpovídá literárním údajům, které uvádějí vyšší prahové hodnoty pro vnímání kyselosti ve vyšším věku

Zkoumání chybných odpovědí a jejich záměn přineslo zajímavé výsledky, kdy se prokázala myšlenka nejvyššího počtu záměn mezi chutěmi slanou a kyselou, které dohromady tvořili přes 30%. Tento výsledek by mohl být významný pro další výzkumy v oblasti chuti.

Výsledky tohoto výzkumu podporují význam hodnocení chuti u starších pacientů, protože senzoricke změny často nejsou plně vnímány a mohou přispívat k dalším zdravotním

komplikacím, včetně malnutrice. Výzkum zároveň ukázal, že nové metody jako TASENS mají potenciál pro praktické použití v klinickém prostředí.

Do budoucna je vhodné provést rozsáhlejší studie na větším vzorku respondentů, aby bylo možné lépe definovat roli sensorických změn ve vztahu k výživě a celkovému zdraví geriatrických pacientů a optimalizovat tak diagnostické i intervenční přístupy v této oblasti.

## 9 POUŽITÁ LITERATURA

### 9.1 Primární zdroje

VODIČKA, Jan; FAITLOVÁ, Hana a kolektiv autorů. *Poruchy čichu a chuti*. Tobiáš, 2012. ISBN 978-80-7311-125-0.

DYLEVSKÝ, Jan. *Funkční anatomie*. GRADA, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.

VÁGNEROVÁ, Tereza. *Výživa v geriatрии a gerontologii*. Karolinum, 2020. ISBN 9788024646206.

GROFOVÁ Zuzana. *Nutriční podpora – praktický rádce pro sestry*. GRADA, 2007. ISBN 9788024718682.

ŽILKOVÁ, Veronika. *Samovyšetření chuti pomocí taste strips*. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, 2020.

HALOUSKOVÁ, Nikola. *Vyšetření chuti u pacientů s onemocněním diabetes mellitus*. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, 2023.

BRÁZDA, Radim. Fyziologie výživy, pivo a filozofická antropologie: Jacob Moleschott a Ludwig Feuerbach. Online. *Studia historica Brunensia*. 2023, č. 2, s. 91-106. ISSN 1803-7429. Dostupné z: <https://doi.org/10.5817/SHB2023-2-7>. [cit. 2024-03-01].

KLIMEŠOVÁ, Iva a STELZER, Jiří. *Fyziologie výživy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013. ISBN 978-80-244-3280-9.

ORGANIZATION, World Health. *Keep Fit for Life: Meeting the Nutritional Needs of Older Persons*. 1. Albany: World Health Organization, 2002. ISBN 9789241562102.

BUZRLÍKOVÁ, Eva a Jiří KANTOR. *Taste strips – metoda samovyšetření chuti*. Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie [online]. 2020, 83(5-6), 487–492 ISSN 1210-7859. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2020-5-10/taste-strips-metoda-samovysetreni-chuti-124979> [cit. 2025-04-26].

ZÍMOVÁ, Jana. *Chut' a čich* [online]. Praha: 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, 2019 Dostupné z: <http://onyx.lf1.cuni.cz/mlab/ftp/PPT-PATOPH/1-CZ-Predn/Talk-Stom3-CZ-Chut-Cich-2019.pdf> [cit. 2025-04-26].

LEKÁŘSKÉ slovníky online [online]. Dostupné z: <https://lekarske.slovníky.cz/> [cit. 2025-04-26].

FRIEDLOVÁ, Petra. *Poruchy čichu a chuti v primární péči* [online]. Medical Tribune CZ, 2022 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/archiv/poruchy-cichu-a-chuti-v-primarni-peci>

SCHAUB, Jennifer, et al. *Distorted taste perception is associated with loss of appetite and early mortality in older adults*. Science Advances [online]. 2024, 10(14), eadr4797 [cit. 2025-04-26]. ISSN 2375-2548. Dostupné z: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adr4797>

LI, Xiang, et al., *Nutritional Risk, Depression, and Physical Function in Older People Living Alone*. Nutrients [online]. 2024, 16(6), 806 [cit. 2025-04-26]. ISSN 2072-6643. Dostupné z: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10815494/>

BARRAGÁN, Rodrigo, et al. *Bitter, Sweet, Salty, Sour and Umami Taste Perception Decreases with Age: Sex-Specific Analysis, Modulation by Genetic Variants and Taste-Preference Associations in 18 to 80 Year-Old Subjects*. Nutrients [online]. 2018, 10(10), 1539 [cit. 2025-04-26]. ISSN 2072-6643. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2072-6643/10/10/1539>

SMALL, Dana M. a John PRESCOTT. *Odor/taste integration and the perception of flavor*. *Experimental Brain Research* [online]. 2005, roč. 166, č. 3-4, s. 345–357 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00221-005-2376-9>

WEISS, Cynthia. *What It Means to Be a Supertaster*. Cleveland Clinic [online]. 7. dubna 2022 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://health.clevelandclinic.org/what-it-means-to-be-a-supertaster>

ALIA, Sonila, et al. *The Influence of Age and Oral Health on Taste Perception in Older Adults: A Case-Control Study*. *Nutrients* [online]. 2021, roč. 13, č. 11, čl. 4166 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/nu13114166>

WIŚNIEWSKI, Jerzy Witold. *The Possibilities on the Use of the Spearman Correlation Coefficient* [online]. 2022 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/362218857\\_THE\\_POSSIBILITIES\\_ON\\_THE\\_USE\\_OF\\_THE\\_SPEARMAN\\_CORRELATION\\_COEFFICIENT](https://www.researchgate.net/publication/362218857_THE_POSSIBILITIES_ON_THE_USE_OF_THE_SPEARMAN_CORRELATION_COEFFICIENT)

GHASEMI, Morteza, ZAHEDIASL Shiva. *Normality Tests for Statistical Analysis: A Guide for Non-Statisticians*. *International Journal of Endocrinology and Metabolism* [online]. 2012, roč. 10, č. 2, s. 486–489 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://doi.org/10.5812/ijem.3505>

STATSTUTOR. *Spearman's Rank Correlation* [online]. [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://www.statstutor.ac.uk/resources/uploaded/spearmans.pdf>

LEE, Sarah. *Understanding the Shapiro-Wilk Test in Data Analysis*. *Number Analytics Blog* [online]. 5. ledna 2023 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://www.numberanalytics.com/blog/understanding-shapiro-wilk-test-data-analysis>

PONZO Valentina, et al. *Does presbycusis really exist? An updated narrative review*. *Aging Clinical and Experimental Research* [online]. 2024 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s40520-024-02739-1>

ALVES, Larisse, et al.,. *Changes in taste perception in elderly population and its potential impact on oral health: a systematic review with meta-analysis*. *Frontiers in Oral Health* [online]. 2024 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/froh.2024.1517913>

GUIGOZ Yves, VELLAS Bruno. *Nutritional Assessment in Older Adults: MNA® 25 years of a Screening Tool and a Reference Standard for Care and Research; What Next?*. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* [online]. 2021, roč. 25, č. 2, s. 213–218 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s12603-020-1532-5>

BARKER, Lisa, et al.,. *Hospital Malnutrition: Prevalence, Identification and Impact on Patients and the Healthcare System*. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 2011, roč. 8, č. 2, s. 514–527 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph8020514>

WANG Tao, et al., *From the Cover: Drug-Induced Taste Disorders in Clinical Practice and Preclinical Safety Evaluation*. *Toxicological Sciences* [online]. 2017, roč. 156, č. 2, s. 315–324 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/toxsci/kfw261>

KHOURY Claudine, et al., *The association between oral health and nutritional status in older adults: a cross-sectional study*. *BMC Geriatrics* [online]. 2022, roč. 22, čl. 691 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03133-0>

HUTTON Brian, et al., *Is There an Association Between Edentulism and Nutritional State?* *Journal of the Canadian Dental Association* [online]. 2002, roč. 68, č. 3 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://www.cda-adc.ca/jcda/vol-68/issue-3/182.pdf>

GHANNAM, Mousa, SINGH Paramvir. *Anatomy, Head and Neck, Salivary Glands*. In: *StatPearls* [online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538325/>

RUMEAU Cécile, et al., *How to assess olfactory performance with the Sniffin' Sticks test®*. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases* [online]. 2016, roč. 133, č. 3, s. 203–206 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2015.08.004>

DESHAWARE Shweta, SINGHAL Rekha. *Genetic variation in bitter taste receptor gene TAS2R38, PROP taster status and their association with body mass index and food preferences in Indian population*. *Gene* [online]. 2017, roč. 627, s. 363–368 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.gene.2017.06.051>

LANDIS, Basile Nicolas et al. *“Taste Strips” – A rapid, lateralized, gustatory bedside identification test based on impregnated filter papers*. *Journal of Neurology* [online]. 2009, roč. 256, č. 2, s. 242–248 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00415-009-0080-0>

RUPRICH, Jiří. *Jíte příliš mnoho soli? Způsoby soli postupně omezujete*. Státní zdravotní ústav [online]. 13. března 2024 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://szu.gov.cz/aktuality/jite-prilis-mnoho-soli-zpusoby-soli-postupne-omezujete/>

HUTTON, Joanne, et al., *Chemosensory dysfunction is a primary factor in the evolution of declining nutritional status and quality of life in patients with advanced cancer*. *Journal of Pain and Symptom Management* [online]. 2007, roč. 33, č. 2, s. 156–165 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2006.08.006>

Zubní náhradu má v ČR na 800.000 lidí, změnili kvůli ní zvyklosti. Florence.cz [online]. 1. listopadu 2023 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://www.florence.cz/zpravodajstvi/aktuality/zubni-nahradu-ma-v-cr-na-800-000-lidi-zmenili-kvuli-ni-zvyklosti/>

NATIONAL COUNCIL ON AGING. *How to Stay Hydrated for Better Health*. National Council on Aging [online]. 25. července 2023 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://www.ncoa.org/article/how-to-stay-hydrated-for-better-health/>

NATIONAL INSTITUTE ON AGING. *Vitamins and Minerals for Older Adults*. National Institute on Aging [online]. 30. listopadu 2023 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://www.nia.nih.gov/health/vitamins-and-supplements/vitamins-and-minerals-older-adults>

HAN, Sang-Yoon, et al. *Insufficient nutrient intake in individuals with disabling hearing loss and the restoration of nutritional sufficiency in hearing aid users*. Scientific Reports [online]. 2024 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-57927-w>

JONES, Nabila. *The impact of visual impairment on nutritional status: A systematic review*. British Journal of Visual Impairment [online]. 2017 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/322385979\\_The\\_impact\\_of\\_visual\\_impairment\\_on\\_nutritional\\_status\\_A\\_systematic\\_review](https://www.researchgate.net/publication/322385979_The_impact_of_visual_impairment_on_nutritional_status_A_systematic_review)

VALLÉN, Christina, et al. *Validity and user-friendliness of the minimal eating observation and nutrition form – version II (MEONF – II) for undernutrition risk screening*. Food & Nutrition Research [online]. 2011, roč. 55 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3402/fnr.v55i0.6032>

NESTLÉ NUTRITION INSTITUTE. *What is the MNA®?*. MNA® – Mini Nutritional Assessment [online]. [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://www.mna-elderly.com/>

VÁGNEROVÁ Tereza, KUŠNIRIKOVÁ Ivana. *Standard nutriční péče v geriatrici: Nutriční screening a proces péče*. Geriatrie a gerontologie [online]. 2021, roč. 10, č. 1, s. 20–26 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/geriatrie-gerontologie/2021-1-20/standard-nutricni-pece-v-geriatrii-nutricni-screening-a-proces-pece-126698>

MASTINU Mariano, et al. *A Simple Taste Test for Clinical Assessment of Taste and Oral Somatosensory Function—The “Seven-iTT”*. Life [online]. 2023, roč. 13, č. 1, čl. 59 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/life13010059>

CLEVELAND CLINIC. *Dysgeusia*. Cleveland Clinic [online]. 17. července 2023 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/22047-dysgeusia>

STANFORD HEALTH CARE. *Nutrition Tips for Taste Changes* [online]. [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://stanfordhealthcare.org/content/dam/SHC/programs-services/cancer-nutrition/docs/taste-changes-during-cancer-treatment-nutrition-facts.pdf>

CHOUBISA Darshana. *Nutrition and Geriatric: An Overview* [online]. 2022 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/364318617\\_Nutrition\\_and\\_Geriatric\\_An\\_Overview](https://www.researchgate.net/publication/364318617_Nutrition_and_Geriatric_An_Overview)

PAYNE, Thomas, et al. *Gustatory Testing*. In: StatPearls [online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK567734/>

SUCHÁNKOVÁ Hana, et al. *Dysgeuzie u seniorů*. *Geriatric a gerontologie* [online]. 2020, roč. 9, č. 4, s. 26–30 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/geriatric-gerontologie/2020-4-26/dysgeuzie-u-senioru-126078>

ALLAR Isabella, et al., *Gustatory cortex neurons perform reliability-dependent integration of multisensory flavor inputs*. *Current Biology* [online]. 2024 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2024.04.047>

VARGOVÁ Kamila. *TOP 10: Nejoblíbenější tradiční česká jídla*. Moony.cz [online]. 29. srpna 2023 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://moony.cz/top-10-nejoblibenejsi-tradicni-ceska-jidla/>

JACOBSON Aaron, et al. *Age-Related Functional Changes in Gustatory and Reward Processing Regions: An fMRI Study*. *NeuroImage* [online]. 2010, roč. 53, č. 2, s. 602–610 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.06.062>

RAWAL Shristi, et al. *Prevalence and Risk Factors of Self-Reported Smell and Taste Alterations: Results from the 2011–2012 US National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)*. *Chemical Senses* [online]. 2016, roč. 41, č. 2, s. 69–76 [cit. 2025-04-26].

Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/chemse/bjv057>

DOTY Richard L, et al. *Validation of the Waterless Empirical Taste Test (WETT®)*. *The Laryngoscope* [online]. 2021, roč. 131, č. 4, s. 835–839 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z:

<https://doi.org/10.1002/lary.29043>

LIM Shirley, et al. *Associations between Taste and Smell Sensitivity, Preference and Quality of Life in Healthy Aging—The NutriAct Family Study Examinations (NFSE) Cohort*. *Nutrients* [online]. 2022, roč. 14, č. 6, čl. 1141 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z:

<https://doi.org/10.3390/nu14061141>

MURPHY Claire. *Nutrition and chemosensory perception in the elderly*. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* [online]. 1993, roč. 33, č. 1, s. 3–15 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z:

<https://doi.org/10.1080/10408399309527617>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Obesity and overweight*. *World Health Organization* [online]. 9. června 2021 [cit. 2025-04-26]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

## 10 PŘÍLOHY

Příloha A - Vyulčovací kritéria .....	61
Příloha B - Dotazník k testu TASENS - 1. strana.....	62
Příloha C - Dotazník k testu TASENS - 2. strana.....	63

Příloha D - Dotazník k testu TASENS - 3. strana.....	64
Příloha E - tabulka pro záznam odpovědí testu chuti TASENS.....	65
Příloha F - Ukázka záznamu testu TASENS, černou tečkou označeny chutě, jenž respondent cítil při jedné folii jako sekundární.....	66
Příloha G - Ukázka testu TASENS.....	67
Příloha H – screeningové vyšetření MEONF II.....	68

## Sběr dat

### Vylučovací kritéria

- Prokázaná vážná alergie na potraviny nebo na plasty
- Vážná porucha polykání
- Pacienti, kteří již procházejí léčbou poruchy chuti, poruchy chuti na genetickém podkladě
- Pacienti s neurologickými, revmatoidními nebo ortopedickými onemocněními, která ovlivňují sílu stisku ruky
- Pacienti mladší než 70 let
- Kognitivní deficit (MMSE - Mini Mental State Exam nižší než 25 bodů)
- Jazyková bariéra
- Neschopnost změřit váhu a výšku
- Pacienti, kteří kouřili, žvýkali žvýkačky, jedli nebo pili cokoli jiného než vodu v poslední hodině před testem chuti
- Virové onemocnění v posledních 6 týdnech (chřipka, covid, hepatitida, běžné nachlazení)
- Probíhající radio- nebo chemoterapie
- Vážný průběh onemocnění (pacient není schopen se účastnit)

## Dotazník

### Otázky obecné charakteristiky

1. Věk (v letech):
2. Pohlaví
  - muž
  - žena
  - pacient nechce sdělit
3. S jakými lékařskými diagnózami pacient trpí?
  - Onemocnění oběhového systému (ne CMP)
  - Cévní mozková příhoda
  - Onemocnění pohybového aparátu
  - Onemocnění trávicího systému
  - Respirační onemocnění
  - Onemocnění nervového systému (včetně lézí míchy)
  - Onemocnění očí/adnexa nebo uší/mastoidní proces o Endokrinní, výživová a metabolická onemocnění (ne diabetes mellitus)
  - Diabetes mellitus
  - Novotvary
  - Onemocnění krve a krevtovorných orgánů a poruchy imunitního mechanismu
  - Duševní a behaviorální poruchy včetně demence
  - Onemocnění genitourinárního systému
  - Infekční a parazitární onemocnění
  - Onemocnění kůže a podkožního vaziva
  - Jiné
  - Neznámé/žádná diagnóza
4. Kouříte?
  - Ne
  - Ano
5. Kolik léků užíváte denně?
  - .....
6. Užíváte tyto druhy léků a pokud ano, které?
  - Antimykotika
  - Antibiotika
  - Protizánětlivé léky
  - Imunosupresiva
  - Léky na neurologická onemocnění
7. Máte nebo jste měli parézu/ochrnutí obličejového nervu?
  - Ne
  - Ano

8. Máte nebo jste měli onkologické onemocnění hlavy a krku?

- Ne
- Ano

9. Byla vám provedena operace středního ucha?

- Ne
- Ano

#### Výživový stav

MNA-SF

#### Síla stisku ruky

Vyšetření stisku pomocí dynamometru

#### Chuť a související otázky

1. Ohodnoťte svůj čich na stupnici

0, \_\_\_\_\_, 10

Nejhorší

Nejlepší

2. Ohodnoťte svou chuť na stupnici

0, \_\_\_\_\_, 10

Nejhorší

Nejlepší

3. Pokud máte poruchu chuti (7 bodů nebo méně): S jakou příchutí máte problémy? (můžete vybrat více možností):

- Sladká
- Slaná
- Kyselá
- Hořká
- Nemám vůbec žádnou chuť
- Každé jídlo chutná jinak, než by mělo

4. Měli jste poruchu chuti po onemocnění COVID-19?

- Ne, neměl/a jsem COVID-19
- Ne, měl/a jsem COVID-19, ale neměl/a jsem poruchu chuti kvůli COVID-19
- Ano, měl/a jsem COVID-19
- Ano, měl/a jsem COVID-19 a mám poruchu chuti kvůli COVID-19

5. Máte špatnou chuť (pachuť) v ústech nebo na jazyku?

- Ne
- Ano

6. Byli jste někdy léčeni pro poruchu chuti a/nebo čichu?

- Ne
- Ano

7. Máte poruchu čichu?

- Ne
- Ano

8. Máte pocit sucha v ústech?

- Ne
- Ano

9. Jaký je stav vašich zubů?

- Normální
- Paradentóza (onemocnění dásní)
- Zubní protéza
- Poškozené/nemocné zuby
- Jiné

#### **Hodnocení chuti**

Vyšetření pomocí TASENS folií

#### **Testování proveditelnosti (feasibility testing)**

Kolik času vám trvalo vyplnění hodnocení chuti TASENS? \_\_\_\_\_ minut

#### **Pětibodová škála (prosím označte svou odpověď)**

Čas na vyplnění hodnocení TASENS je pro mě přijatelný:

Úplně souhlasím   Spíše souhlasím   Neutrální postoj   Raději nesouhlasím   Vůbec nesouhlasím

Pokyny k provedení TASENS jsou pro mě jasné:

Úplně souhlasím   Spíše souhlasím   Neutrální postoj   Raději nesouhlasím   Vůbec nesouhlasím

Postup při provedení TASENS je pro mě snadný:

Úplně souhlasím   Spíše souhlasím   Neutrální postoj   Raději nesouhlasím   Vůbec nesouhlasím

Hodnocení TASENS je užitečné:

Úplně souhlasím   Spíše souhlasím   Neutrální postoj   Raději nesouhlasím   Vůbec nesouhlasím

<b>A</b>					
1	slaná	sladká	kyselá	hořká	P
2	slaná	sladká	kyselá	hořká	L
3	slaná	sladká	kyselá	hořká	obě
4	slaná	sladká	kyselá	hořká	L
5	slaná	sladká	kyselá	hořká	P
6	slaná	sladká	kyselá	hořká	obě

strana

<b>C</b>					
1	slaná	sladká	kyselá	hořká	L
2	slaná	sladká	kyselá	hořká	obě
3	slaná	sladká	kyselá	hořká	P
4	slaná	sladká	kyselá	hořká	obě
5	slaná	sladká	kyselá	hořká	L
6	slaná	sladká	kyselá	hořká	P

strana

<b>B</b>					
1	slaná	sladká	kyselá	hořká	P
2	slaná	sladká	kyselá	hořká	L
3	slaná	sladká	kyselá	hořká	obě
4	slaná	sladká	kyselá	hořká	L
5	slaná	sladká	kyselá	hořká	obě
6	slaná	sladká	kyselá	hořká	P

<b>D</b>					
1	slaná	sladká	kyselá	hořká	obě
2	slaná	sladká	kyselá	hořká	obě
3	slaná	sladká	kyselá	hořká	L
4	slaná	sladká	kyselá	hořká	P
5	slaná	sladká	kyselá	hořká	P
6	slaná	sladká	kyselá	hořká	L

Celkem	
Pravá	
Levá	
Obě	

Slaná	
Sladká	
Kyselá	
Hořká	

Příloha H – Ukázka záznamu testu TASENS, černou tečkou označeny chutě, jež respondent cítil při jedné folii jako sekundární

### Výšetření chuti

*Více chutí  
sobe  
znepokojeno*

*test je*

strana

<b>C</b>	1	slaná	sladká	kyselá	hořká	L
	2	slaná	sladká	kyselá	hořká	obě
	3	slaná	sladká	kyselá	hořká	P
	4	slaná	sladká	kyselá	hořká	obě
	5	slaná	sladká	kyselá	hořká	L
	6	slaná	sladká	kyselá	hořká	P

<b>D</b>	1	slaná	sladká	kyselá	hořká	obě
	2	slaná	sladká	kyselá	hořká	obě
	3	slaná	sladká	kyselá	hořká	L
	4	slaná	sladká	kyselá	hořká	P
	5	slaná	sladká	kyselá	hořká	P
	6	slaná	sladká	kyselá	hořká	L

strana

<b>A</b>	1	slaná	sladká	kyselá	hořká	P
	2	slaná	sladká	kyselá	hořká	L
	3	slaná	sladká	kyselá	hořká	obě
	4	slaná	sladká	kyselá	hořká	L
	5	slaná	sladká	kyselá	hořká	P
	6	slaná	sladká	kyselá	hořká	obě

<b>B</b>	1	slaná	sladká	kyselá	hořká	P
	2	slaná	sladká	kyselá	hořká	L
	3	slaná	sladká	kyselá	hořká	obě
	4	slaná	sladká	kyselá	hořká	L
	5	slaná	sladká	kyselá	hořká	obě
	6	slaná	sladká	kyselá	hořká	P

Slaná	6
Sladká	8
Kyselá	5
Hořká	5

Celkem	22
Pravá	8
Levá	7
Obě	7

Příloha CH – Ukázka testu TASENS



Příloha I – nutriční screening MEONF II

Identifikace pacienta: \_\_\_\_\_

**MEONF-II (Minimal Eating Observation and Nutrition Form – Version II)**

Zaškrtněte prosím odpovídající pole vlevo a vyhodnocujte dle instrukcí.		SKÓRE
1	<b>Nechtěná ztráta hmotnosti</b> (bez ohledu na množství ztráty a zda byla nedávná, nebo již dříve vzniklá)	Ztráta hmotnosti = 2 Bez ztráty hmotnosti = 0 Neví = 2
2a	<input type="checkbox"/> BMI je nižší než 20 (69 let a méně) <input type="checkbox"/> BMI je nižší než 22 (70 let a více) <i>Pokud nelze výška / hmotnost zjistit (2b)</i>	BMI = hmotnost (kg)/ výška (m <sup>2</sup> ) Nízké BMI nebo malý obvod
2b	<input type="checkbox"/> Obvod lýtka je menší než 31 centimetrů	lýtka = 1 Jinak = 0
3	<b>Obtíže při jídle</b> Příjem potravy <input type="checkbox"/> Obtíže s udržením vhodné polohy v sedě během jídla <input type="checkbox"/> Obtíže s manipulací jídla na talíři <input type="checkbox"/> Obtíže s dopravením jídla do úst	Jedna nebo více obtíží = 1 Bez obtíží = 0
4	<b>Polykání / ústa</b> <input type="checkbox"/> Obtíže se žvýkáním <input type="checkbox"/> Obtíže se zvládnutím jídla v ústech <input type="checkbox"/> Obtíže s polykáním	Jedna nebo více obtíží = 1 Bez obtíží = 0
5	<b>Energie / chuť k jídlu</b> <input type="checkbox"/> Sní méně než ¾ podávaného jídla <input type="checkbox"/> Nemá dostatek síly (energie) sníst celé jídlo <input type="checkbox"/> Nízká chuť k jídlu	Jedna nebo více obtíží = 2 Bez obtíží = 0
6	<b>Klinické příznaky</b> indikující riziko podvýživy. Posuďte např.: tělesnou konstituci, podkožní tuk, svalovou hmotu, sílu stisku ruky, edém (retenci tekutin), krevní testy (např. albumin v séru).	Klinické příznaky indikující riziko = 1 Jinak = 0
<b>Sečtěte oblasti 1-6 pro zjištění celkového skóre</b> (min = 0, max = 8)		<b>CELKOVÉ SKÓRE:</b>
<b>RIZIKO PODVÝŽIVY</b> <input type="checkbox"/> 0-2 body = žádné / nízké riziko <input type="checkbox"/> 3-4 body = střední riziko <input type="checkbox"/> 5 a více bodů = vysoké riziko		
<b>BMI INTERPRETACE</b>		
<input type="checkbox"/> Podváha	69 let a méně: BMI <20	70 let a více: BMI <22
<input type="checkbox"/> Norma	BMI 20-24.9	BMI 22-26.9
<input type="checkbox"/> Nadváha	BMI 25-29.9	BMI 27-31.9
<input type="checkbox"/> Obezita	BMI 30-39.9	BMI 32-41.9
<input type="checkbox"/> Závažná / morbidní obezita	BMI >40	BMI >42
<b>Komentáře:</b>		

© Westergren A & Hagell P. All rights reserved. No part of MEONF-II may be reproduced in any form or by electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems without permission in writing from Westergren A.  
CZ version 2021-09-21 Chrástková M., Blanář V., Soukalová K., Pospíchal J., Krémář P.