

Reuk- en smaakstoornissen: de prevalentie, de oorzaken en gevolgen, de diagnostiek en de mogelijke behandelvormen.

Een literatuurstudie



Wieke de Boer
Daphne Flaton
Jozien Rasing
Franka Sanders

Opleiding logopedie
Februari- juli 2013
jozien.rasing@student.hu.nl



Opdrachtgever

Mevrouw E. Raven- Takken

Eerste beoordelaar

Mevrouw L. Fransen

Tweede beoordelaar

Mevrouw E. van Ewijk MSc

Auteursverklaring

© Utrecht, (juni, 2013)

De auteur vrijwaart de opleiding Logopedie van de Hogeschool Utrecht voor alle vorderingen van derden betreffende inhoud en vorm van dit verslag en de bijbehorende documenten en producten. Vermenigvuldiging en verspreiding is alleen toegestaan na verleende toestemming van de opleiding Logopedie.

Voorwoord

Dit onderzoeksverslag is geschreven in het kader van ons afstudeerproject aan de opleiding logopedie, faculteit gezondheidszorg, Hogeschool van Utrecht. Met dit onderzoek hopen wij een bijdrage te leveren aan het informeren van logopedisten en andere paramedici, die in aanraking kunnen komen met patiënten met reuk- en smaakstoornissen, over reuk- en smaakstoornissen veroorzaakt door een beroerte of door andere oorzaken. Wij willen hiermee bereiken dat paramedici weten wat reuk- en smaakstoornissen zijn, wat mogelijke behandelmethoden zijn en welke discipline verantwoordelijk is voor de diagnostiek bij en de behandeling van reuk- en smaakstoornissen. Daarnaast willen wij er, doormiddel van casusbeschrijvingen, voor zorgen dat de lezer van deze scriptie zich meer bewust wordt van de impact van reuk- en smaakstoornissen op het leven van patiënten en het belang ervan dat reuk- en smaakstoornissen meer erkend worden in de medische wereld.

De motivatie om dit project te starten is ontstaan vanuit onze gezamenlijke interesse voor het begeleiden en behandelen van patiënten die een beroerte hebben ondergaan. Daarnaast zijn wij alle vier erg geïnteresseerd in neurologie en stoornissen die ontstaan na het oplopen van een hersenbeschadiging. Door deze gedeelde interesse trok het onderwerp reuk- en smaakverandering na een beroerte ons meteen aan.

Naarmate we ons meer verdiepten in het onderwerp, werden wij steeds enthousiaster over het onderwerp reuk- en smaakstoornissen. Hoewel we het teleurstellend vonden dat er over reuk- en smaakstoornissen na een beroerte maar weinig te vinden bleek in de literatuur, hopen we met onze discussie en aanbevelingen onderzoekers aan te zetten tot het nader onderzoeken van deze stoornissen bij patiënten die een beroerte hebben ondergaan. Wij zijn tevreden over het eindproduct, dat een duidelijk overzicht biedt van de aanwezige informatie en onderzoeken, die beschreven zijn in de literatuur, over reuk- en smaakstoornissen na een beroerte.

Wij bedanken onze opdrachtgever Evelijn Raven- Takken voor het opstellen van de opdracht en het helpen verwerven van geschikte patiënten voor de deelname aan de interviews.

Daarnaast gaat onze dank uit naar Lydeke Fransen voor haar begeleiding, het geven van feedback en het meedenken aan en ondersteunen van ons project.

Ook willen wij Lizet van Ewijk bedanken voor haar tijd, hulp en inzet in de vorm van feedback en adviezen.

Tevens willen wij de geïnterviewden bedanken voor hun medewerking aan het realiseren van deze scriptie door hun ervaringen met ons te delen.

Wieke de Boer
Daphne Flaton
Jozien Rasing
Franka Sanders

Utrecht, juni 2013

Samenvatting

Probleemstelling: Reuk- en smaakstoornissen zijn nog weinig erkend. Er is in de literatuur beperkt informatie beschikbaar over het proces dat de patiënt met reuk- en smaakstoornissen doorloopt. Met het schrijven van deze scriptie wordt een poging gedaan een overzicht te creëren van de aanwezige kennis op het gebied van reuk- en smaakstoornissen.

Vraagstelling: Hoe verloopt de geur- en smaakperceptie bij gezonde personen, wat zijn de oorzaken, symptomen en gevolgen van verschillende typen reuk- en smaakstoornissen en hoe vaak komen deze stoornissen voor? Welke interventies zoals behandeling, adviezen en begeleiding kunnen er door de logopedist worden toegepast bij patiënt na een beroerte met reuk- en smaakstoornissen om de kwaliteit van leven te verbeteren?

Doel: Het doel van dit onderzoek is om bij logopedisten en andere paramedici die bij hun beroepsuitoefening te maken hebben met CVA- patiënten alertheid en erkenning te creëren voor reuk- en smaakstoornissen na een beroerte.

Methode: Er is literatuuronderzoek verricht naar reuk- en smaakstoornissen na een beroerte, waarbij voor het verkrijgen van informatie gebruik is gemaakt van vakspecifieke databanken. Daarnaast zijn er interviews afgenomen bij drie patiënten met reuk- en/of smaakstoornissen met diverse oorzaken. Deze dienen ter illustratie en ter ondersteuning van het literatuuronderzoek. De informatie uit dit literatuuronderzoek is vervolgens verwerkt tot een artikel dat geschikt is voor publicatie in het logopedische vaktijdschrift 'Logopedie'.

Resultaten/conclusies: Reuk- en smaakstoornissen worden relatief weinig beschreven in de literatuur. Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat een beroerte niet als hoofdoorzaak van deze stoornissen wordt beschouwd. Er zijn slechts enkele therapiemogelijkheden in de literatuur beschreven die als mogelijk effectief bewezen zijn. De KNO-arts wordt veelal beschreven als betrokken discipline bij reuk- en smaakstoornissen.

Discussie: In de literatuur wordt weinig specifiek over reuk- en smaakstoornissen ten gevolge van een beroerte beschreven. Vervolgonderzoek naar dit onderwerp is geïndiceerd. Daarnaast is aanvullend onderzoek nodig naar de diagnostiek en behandeling van reuk- en smaakstoornissen om begeleiding en behandeling van patiënten te optimaliseren.

Trefwoorden: Reuk- en smaakstoornissen, beroerte, oorzaken, risicofactoren, gevolgen, diagnostiek, behandeling.

Summary

Problem definition: Smell and taste disorders in stroke patients are relatively unknown. Limited information is available in literature about the process the patient with smell and taste disorders passes through. With writing this study, we want to create a better view of the available knowledge of smell and taste disorders.

Research question: What is the neurological background of smell and taste in healthy persons, what are the causes, symptoms and consequences of the different types of smell and taste disorders and what is the prevalence of smell and taste disorders? Which interventions, such as treatment, advices and guidance by a speech therapist can be applied to stroke patients with smell and taste disorders to improve their quality of life?

Aim of the study: The aim of this research is to create awareness and recognition for smell and taste disorders in stroke patients. A literature research has been done on smell and taste disorders after a stroke. Specific databases have been used to obtain information. Three patients with various causes of smell and taste disorders have been interviewed, to provide additional information and illustration of the available literature. The information obtained from the review is modified into an article that is suitable for publication in the journal 'Logopedie'.

Results and conclusions: Limited literature is available about smell and taste disorders. The outcomes of this review have shown that a stroke is not the main cause of smell and taste disorders. There are relatively few treatment options available that are proven to be effective in treating smell and taste disorders. The otolaryngologist is the most described discipline who is involved with patients with smell and taste disorders.

Discussion: There is limited specific information described in the literature about smell and taste disorders after stroke. Additional research of this subject is indicated. More research about the topics diagnostics and treatment of these disorders is needed, to reduce the consequences.

Keywords: Smell- and taste disorders, stroke, causes, risk factors, consequences, diagnostics, treatment.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	8
1.1. Aanleiding voor dit onderzoek	8
1.2. Aanwezige kennis over reuk- en smaakstoornissen	8
1.3. Achtergrond van het probleem	9
1.3.1. Beschrijving van de verschillende typen reukstoornissen	9
1.3.2. Beschrijving van de verschillende typen smaakstoornissen	9
1.3.3. Oorzaken	9
1.3.4. Prevalentie	9
1.3.5. Gevolgen	10
1.3.6. Erkenning	10
1.4. Reuk- en smaakstoornissen geclassificeerd volgens het ICF- model	10
1.4.1. Anatomische eigenschappen en functies	10
1.4.2. Participatieproblemen	10
1.4.3. Beperkingen in activiteiten	10
1.4.4. Persoonlijke factoren	10
1.4.5. Omgevingsfactoren	11
1.5. Probleemstelling	11
1.6. Vraagstelling	11
1.6.1. Hoofdvragen	11
1.6.2. Deelvragen	12
1.7. Doelstelling	12
2. Methode	13
2.1. Literatuurstudie	14
2.2. Interview	14
2.3. Casusbeschrijvingen	15
2.4. Artikel	15
3. Hoe verloopt de geur- en smaakperceptie en welke neurologische processen zijn hierbij betrokken?	16
3.1. Reuk	16
3.1.1. Inleiding	16
3.1.2. Het reukepitheel	16
3.1.3. Slijmklieren	16
3.1.4. Primaire olfactorische zintuigcellen	16
3.1.5. Basale cellen	17
3.1.6. Steuncellen	17
3.1.7. Zenuwen en verloop naar de hersenen	17
3.2. Smaak	18
3.2.1. Inleiding	18
3.2.2. Papillen	18
3.2.3. Smaakbekers	19
3.2.4. Zenuwen en verloop naar de hersenen	19
3.2.5. Samenhang reuk en smaak	20
4. Wat is de prevalentie van reuk- en smaakstoornissen bij patiënten na een beroerte en bij patiënten met andere stoornissen?	21
4.1. Inleiding	21
4.2. Prevalentie van reuk- en smaakstoornissen	21
4.3. Prevalentie van reuk- en smaakstoornissen in Nederland	22

4.4. Prevalentie van reuk- en smaakstoornissen bij CVA- patiënten	22
5. Wat zijn de oorzaken en symptomen van reuk- en smaakstoornissen?	23
5.1. Inleiding	23
5.2. Oorzaken	23
5.2.1. Reukstoornissen	23
5.2.2. Smaakstoornissen	23
5.2.3. Reuk- en smaakstoornissen ten gevolge van laesies	24
5.3. Symptomen	25
5.3.1. Beschrijving van de verschillende typen reukstoornissen	25
5.3.2. Beschrijving van de verschillende typen smaakstoornissen	25
6. Wat zijn de risicofactoren van reuk- en smaakstoornissen?	27
6.1. Inleiding	27
6.2. Reuk	27
6.3. Smaak	28
7. Welke problemen ervaren patiënten na een beroerte met reuk- en smaakstoornissen in het dagelijks leven en wat zijn de gevolgen van deze problemen op het dagelijks leven?	29
7.1. Inleiding	29
7.2. Verminderde veiligheid	29
7.3. Verslechterd voedingspatroon	29
7.4. Stemningsverandering van de patiënt	30
7.5. Persoonlijke hygiëne	31
7.6. Geslachtsgemeenschap	31
7.7. Beperkingen in activiteiten en participatie	32
8. Hoe worden reuk- en smaakstoornissen gediagnosticeerd?	33
8.1. Inleiding	33
8.2. Reuktesten	33
8.2.1. Anamnese	33
8.2.2. KNO- onderzoek	33
8.2.3. Neurologisch onderzoek	33
8.2.4. Reuktesten	33
8.2.5. Vragenlijsten	34
8.3 Smaaktesten	34
8.3.1 Anamnese	34
8.3.2 KNO- onderzoek	35
8.3.3. Neurologisch onderzoek	35
8.3.4. Smaaktesten	35
9. Welke therapievormen en begeleiding bestaan er voor reuk- en smaakstoornissen en in hoeverre zijn deze toepasbaar op patiënten die een beroerte hebben ondergaan?	36
9.1. Therapiemogelijkheden bij verschillende stoornissen	36
9.1.1. Inleiding	36
9.1.2. Neus- en sinusstoornissen	36
9.1.3. Infectie van de bovenste luchtwegen	36
9.1.4. Traumatisch hersenletsel	37
9.1.5 CVA	37
9.1.6 Laryngectomie	37
9.1.7 Medicatie	37

9.1.8 Zink deficiëntie	37
9.2. Overige behandel mogelijkheden	38
9.2.1. Medicatie	38
9.2.2. Acupunctuur	38
9.2.3 rTMS	38
9.2.4. Reuktraining	38
9.3. Voorlichting en begeleiding	39
9.4. De behandelmethoden gebruikt in reuk- en smaakklinieken	39
9.5. Prognose	39
10. Behandelt de logopedist reuk- en smaakstoornissen? Wanneer dit niet het geval is, welke andere disciplines zijn er betrokken bij de behandeling van reuk- en smaakstoornissen?	41
10.1. Inleiding	41
10.2. De behandelaar	41
10.3. Taste and Smell Clinics	42
11. Reuk- en smaakstoornissen na een beroerte	43
11.1. Inleiding	43
11.2. Neurologie	43
11.3. Prevalentie	43
11.4. Oorzaken en risico's	43
11.5. Gevolgen	44
11.6. Behandeling en begeleiding	44
12. Discussie	45
13. Conclusie	47
14. Aanbevelingen	48
14.1. Reuk- en smaakstoornissen in het algemeen	48
14.1.1. Prevalentie	48
14.1.2. Diagnostiek	48
14.1.3. Behandeling	48
14.1.4. Prognose	48
14.1.5. Behandelende discipline	48
14.2. Reuk- en smaakstoornissen na een beroerte	49
14.2.1. Prevalentie	49
14.2.2. Diagnostiek	49
14.2.3. Behandeling	49
Bijlage 1: Interviewvragen	50
Bijlage 2A: Casusbeschrijving A	52
Bijlage 2B: Casusbeschrijving B	54
Bijlage 2C: Casusbeschrijving C	55
Bijlage 3: Taakverdeling scriptie	57
Bijlage 4: Literatuurlijst	59

1. Inleiding

1.1. Aanleiding voor dit onderzoek

De opdrachtgever van deze scriptie is mevrouw E. Raven-Takken, logopediste en afasietherapeut in revalidatiecentrum de Trappenberg en docente aan de Hogeschool van Utrecht. Tijdens haar werkzaamheden in het revalidatiecentrum is zij meerdere malen reuk- en smaakstoornissen bij patiënten na een beroerte tegengekomen. Zij constateerde dat er onder paramedici weinig bekend is over deze stoornissen en de behandeling ervan. Om deze reden stelde zij een onderzoeksopdracht op met als doel meer verdieping in dit onderwerp.

Er is nog weinig bekend over het diagnosticeren, de behandeling en de prognose van reuk- en smaakstoornissen bij patiënten na een beroerte. Wel is bekend dat er behandelmethoden zijn voor dit probleem bij andere stoornissen, zoals na een laryngectomie (Polak et al., 2002). Mogelijk kunnen de interventies welke effectief blijken te zijn bij andere stoornissen, ook worden toegepast bij patiënten na een beroerte. Mevrouw E. Raven-Takken is vooral geïnteresseerd in het stellen van een diagnose en de behandeling van reuk- en smaakstoornissen bij patiënten die een beroerte hebben ondergaan, omdat dit de doelgroep is waarmee zij voornamelijk werkt. Daarnaast vraagt zij zich af of deze stoornis frequent voorkomt en welke discipline verantwoordelijk is voor de behandeling van reuk- en smaakstoornissen.

De leden van deze scriptiegroep hebben de eindstage onder andere gericht op afasie, dysfagie en dysartrie. Daarnaast heeft de minor Aphasia, Dysphagia and Dysarthria geleid tot interesse in neurologische problematiek. Door de neurologische achtergrond van reuk- en smaakstoornissen kregen wij belangstelling voor dit onderwerp. Omdat het onderwerp reuk- en smaakstoornissen, met name na een beroerte, voor ons nog onbekend was, leek het ons erg interessant en leerzaam om ons hierin te verdiepen.

1.2. Aanwezige kennis over reuk- en smaakstoornissen

Volgens Hummel et al. (2011) is er de afgelopen jaren steeds meer bekend geworden over reuk- en smaakstoornissen. De onderzoeken naar het reuk- en smaakvermogen van patiënten zijn kwalitatief verbeterd. Er kan tegenwoordig een betere prognose worden gesteld en er is een langzame maar stabiele groei zichtbaar in de ontwikkeling van therapievormen. Echter is relatief weinig informatie beschikbaar over de oorzaken van de stoornis en de mogelijke behandelmethoden. Naar smaakstoornissen is nog weinig onderzoek verricht omdat er tot voor kort geen gestandaardiseerde, valide testen beschikbaar waren om het smaakvermogen van patiënten te testen. Een bijkomend probleem is dat zowel reuk als smaak lastig te meten zijn, omdat hier geen vaste meeteenheid voor bestaat.

In de literatuur is weinig specifiek beschreven over reuk- en smaakstoornissen na een cerebraal vasculair accident (CVA). Dit is waarschijnlijk te wijten aan het feit dat een beroerte in de literatuur niet als hoofdoorzaak van reuk- en smaakstoornissen wordt beschreven. Ook is er weinig bekend over de gevolgen van reuk- en smaakstoornissen voor patiënten na een beroerte. Dit gebrek aan informatie wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat de gevolgen voor patiënten met een reuk- en smaakstoornis met een andere oorzaak dan een CVA overeenkomen met de gevolgen voor de CVA- patiënt.

Uit de beperkt aanwezige literatuur blijkt dat het grondig onderzoeken van reuk- en smaakstoornissen veel tijd in beslag neemt. In de acute fase na een beroerte worden andere stoornissen, zoals slikproblemen, vaak vooropgesteld (Heckmann et al., 2005). De reuk- en smaakproblemen worden als minder belangrijk gezien in vergelijking tot bijvoorbeeld slikproblematiek en hoor- en visusproblemen, hoewel de gevolgen van een reuk- en/of smaakstoornis een grote invloed kunnen hebben op de kwaliteit van leven van de patiënt (Heckmann et al., 2003).

Verder onderzoek naar smaakstoornissen is van belang om de gezondheid en de kwaliteit van leven van CVA- patiënten te verbeteren (Dutta et al., 2013).

1.3. Achtergrond van het probleem

1.3.1. Beschrijving van de verschillende typen reukstoornissen

Reuk- en smaakstoornissen kunnen een grote impact hebben op het leven van een patiënt (Hummel et al., 2011). Er kan sprake zijn van verschillende vormen van reuk- en smaakstoornissen. Green et al. (2008) beschrijven verschillende typen reukstoornissen. De patiënt kan een verminderd reukvermogen hebben (hyposmie) of een verstoord vermogen om geuren te identificeren (dysosmie). Onder een dysosmie vallen parosmie, phantosmie, agnosmie en anosmie. Als de hersenen de daadwerkelijke geur niet kunnen identificeren kan het zijn dat de patiënt, in plaats van de oorspronkelijke geur, een onaangename geur ruikt. Dit noemt men parosmie. Er kan ook sprake zijn van hallucinatie van geur, de patiënt ruikt een geur die niet aanwezig is (phantosmie). Als de patiënt de geur helemaal niet meer kan herkennen dan wordt dit agnosmie genoemd. Wanneer de reuk helemaal is verdwenen dan heet dit anosmie. Hummel et al. (2011) maken onderscheid tussen specifieke anosmie, een specifieke geur kan dan niet meer worden waargenomen, en hyperosmie, dit betekent dat de patiënt een verhoogde waarneming heeft van geuren. Naast eerdergenoemde stoornissen is er presbyosmie, waarbij de geurperceptie door verouderingsprocessen afneemt (Polak et al., 2002).

1.3.2. Beschrijving van de verschillende typen smaakstoornissen

Evenals reukstoornissen beschrijven Green et al. (2008) ook de onderverdeling van de verschillende typen smaakstoornissen. Indien er sprake is van verminderde smaak dan gebruikt men de term hypogeusie. Er kan ook sprake zijn van een vervormde smaak (dysgeusie). Wanneer de patiënt voeding inneemt en iets proeft dat niet aanwezig is, dan noemt men dit phantogeusie. Een ander type smaakstoornis is ageusie, dit is de afwezigheid van smaak. Hummel et al. (2011) definiëren het tegenovergestelde hiervan, hypergeusie, dit houdt in dat de patiënt last heeft van een verhoogde smaaksensitiviteit. De verschillende typen reuk- en smaakstoornissen zijn nader beschreven in hoofdstuk vijf.

1.3.3. Oorzaken

Er zijn diverse oorzaken van smaakstoornissen bekend. Voor reukstoornissen zijn de drie hoofdoorzaken: hoofdtrauma, infectie van de bovenste luchtwegen en neus- en sinusstoornissen (Hummel et al., 2003). Naast deze drie hoofdoorzaken van reukstoornissen kan een beroerte de oorzaak zijn van zowel reuk- als smaakstoornissen. Volgens Heckman et al. (2005) komt smaakverandering na een beroerte in de acute fase regelmatig voor. De locatie van laesies in de hersenen die reuk- en smaakstoornissen veroorzaken wordt in verschillende literaire bronnen beschreven.

Heckman et al. (2005) geven naast een beroerte ook andere oorzaken aan van reuk- en smaakverandering. Enkele voorbeelden van deze oorzaken zijn: neus- en sinus aandoeningen, bovenste luchtweginfecties, medicatie, roken, hoofdtrauma, neurologische aandoeningen (Parkinson, Alzheimer, ziekte van Huntington, multiple sclerose) en hormonale aandoeningen (bijvoorbeeld diabetes mellitus). Tevens kan reuk- en smaakverandering veroorzaakt worden door reflux en ouderdom (Green et al., 2008). Doordat reuk en smaak nauw met elkaar samenhangen, komen de oorzaken van reuk- en smaakstoornissen grotendeels overeen. Patiënten met een smaakstoornis hebben deze veelal als gevolg van een reukstoornis (Hummel et al., 2011). De oorzaken van reuk- en smaakstoornissen worden nader beschreven in hoofdstuk vijf.

1.3.4. Prevalentie

Informatie over de prevalentie van reuk- en smaakstoornissen is, met name over Nederland, in de literatuur slechts beperkt aanwezig. In Amerika lijden zeker twee miljoen Amerikanen aan problemen met het kunnen detecteren van geuren en smaken (Seiden, 1997).

In de landen Duitsland, Oostenrijk en Zwitserland wordt het aantal mensen dat lijdt aan anosmie (compleet reukverlies) geschat op 5% van de populatie. Het is bewezen dat ongeveer 80.000 personen per jaar zich melden bij de KNO-arts vanwege problemen met de reukfunctie (Hummel et al., 2010). Reuk- en smaakstoornissen komen regelmatig voor in de acute fase na een beroerte (Heckmann et al., 2005). Uit onderzoek bleek dat bij 31 van de 60 personen tussen de 53 en 97 jaar de reuk- en smaakstoornis het gevolg was van een beroerte (Murphy et al. 2002).

In Nederland lijden naar schatting tussen de 250.000 en 300.000 mensen aan een lichte tot ernstige reuk- en/of smaakstoornis (Liem, 2012).

1.3.5. Gevolgen

Reuk- en smaakverandering heeft vele nadelige gevolgen voor het leven van een patiënt, hierdoor wordt de kwaliteit van leven negatief beïnvloedt. Onder deze nadelige gevolgen vallen onder andere depressies, gevaarlijke situaties en ondervoeding. Naast de vermindering van de kwaliteit van leven kan verandering van de reuk en smaak een negatief effect hebben op het revalidatieproces van patiënten (Dutta et al., 2013). Ook kan de vermindering van de geur- en smaakperceptie effect hebben op de mate waarin iemand kan genieten van voedsel. Dit kan tot gevolg hebben dat patiënten sociale activiteiten die aan eten gerelateerd zijn gaan vermijden (Dutta et al., 2013).

Ruiken en proeven kunnen een waarschuwing zijn voor gevaarlijke situaties zoals de aanwezigheid van giftige stoffen, rook, vervuilde lucht of bedorven voedsel.

De verminderde waarneming van geur en smaak kan invloed hebben op de keuze van het voedsel en op de hoeveelheid inname van voedsel. Dit kan weer leiden tot gewichtsverlies, ondervoeding, verminderde immuniteit, afname van het energieniveau en verergering van medische situatie (Bromley, 2000; Dutta et al., 2013).

1.3.6. Erkenning

De meeste patiënten melden hun problemen met betrekking tot reuk- en smaakstoornissen niet op eigen initiatief, vooral niet wanneer er ook sprake is van andere problematiek (Heckmann et al., 2003). Het is noodzakelijk dat er meer aandacht wordt besteed aan het diagnosticeren en behandelen van reuk- en smaakstoornissen zodat reuk- en smaakstoornissen in een vroeg stadium worden geconstateerd. Door erkenning van de stoornis is het probleem voor de patiënt beter te accepteren (Spielman, 1998). In de literatuur wordt geen verantwoordelijke discipline voor het diagnosticeren en behandelen van reuk- en smaakstoornissen aangewezen. Veelal wordt de KNO-arts als betrokken discipline genoemd (Hummel et al., 2004; Seiden, 1997 Vissink et al., 2001).

1.4. Reuk- en smaakstoornissen geclassificeerd volgens het ICF- model

1.4.1. Anatomische eigenschappen en functies

De volgende reuk- en smaakstoornissen zijn in de literatuur beschreven:

Reukstoornissen: Hyposmie, Dysosmie, Parosmie, Agnosmie, Phantosmie, Anosmie, Hyperosmie.

Smaakstoornissen: Hypogeusie, Dysgeusie, Phantogeusie, Hypergeusie, Ageusie.

1.4.2. Participatieproblemen

Patiënten kunnen het nuttigen van voedsel bij sociale gelegenheden gaan vermijden. Zij genieten minder of niet van het eten in gezelschap en gaan hierdoor bijvoorbeeld niet meer uit eten. Daarnaast kunnen patiënten met reuk- en smaakstoornissen door verminderde voedselinname minder energie of een verminderde weerstand hebben. Dit kan gevolgen hebben voor de werkprestaties en dagelijkse bezigheden (Green et al., 2008).

1.4.3. Beperkingen in activiteiten

Een veel voorkomend probleem bij reuk- en smaakstoornissen is een verminderde of verdwenen eetlust. Patiënten genieten niet meer van eten en drinken.

Reuk- en smaakstoornissen kunnen ervoor zorgen dat bij een patiënt de waarschuwende functie van ruiken of proeven verstoord is, bijvoorbeeld bij het herkennen van bedorven voedsel of gaslucht.

Het revalidatieproces van een patiënt kan worden beïnvloed door een reuk- en/of smaakstoornis. Patiënten kunnen minder energiek zijn of er kan sprake zijn van een verslechterde gezondheid waardoor de resultaten van de therapie negatief kunnen worden beïnvloed (Dutta et al., 2013).

1.4.4. Persoonlijke factoren

Geslacht en leeftijd zijn factoren die de gevolgen van een reuk- en smaakstoornis kunnen beïnvloeden. Ook de mate waarin een patiënt gevoelig is voor het ontwikkelen van een depressie of wanneer er reeds sprake is van een depressie is van invloed op de gevolgen van een reuk- en/of smaakstoornis (Temmel et al., 2002). Daarnaast zijn het beroep en de waarde die iemand in het dagelijks leven aan eten, drinken en geuren hecht van invloed op de gevolgen van de stoornis.

1.4.5. Omgevingsfactoren

De directe omgeving van een patiënt speelt een belangrijke rol bij het omgaan met de gevolgen van reuk- en smaakstoornissen. Personen in de directe omgeving van de patiënt kunnen de gemoedstoestand van de patiënt positief beïnvloeden door steun te bieden en begrip te tonen.

1.5. Probleemstelling

Reuk- en smaakstoornissen bij patiënten zijn nog te weinig erkend in de medische wereld. Wat zijn reuk- en smaakstoornissen, hoe wordt een reuk- en/of smaakstoornis veroorzaakt en wat is er bekend over reuk- en smaakstoornissen na een beroerte? Hierbij is ook de neurologische achtergrond van reuk- en smaakstoornissen een interessant onderwerp. Daarnaast rijzen bijvoorbeeld vragen als: 'wat is de prevalentie van reuk- en smaakstoornissen en wat is de ernst van dergelijke stoornissen bij patiënten?' welke in de literatuur nog maar weinig beschreven lijken.

De aanwezige kennis van reuk- en smaakstoornissen bij patiënten die een beroerte hebben ondergaan lijkt echter nog geringer. Mede door deze matige bekendheid van het probleem krijgen patiënten met problemen op dit gebied vaak niet de hulp die nodig is, ondanks het achteruitgaan van de kwaliteit van leven. Klachten van smaak- en reukverandering worden bijvoorbeeld vaak niet goed gediagnosticeerd waardoor patiënten niet altijd goed begeleid en geïnformeerd kunnen worden (Green et al., 2008). Hoe reuk- en smaakstoornissen op dit moment worden gediagnosticeerd en of dit correct wordt gedaan zal in deze scriptie aan de orde komen.

Naast beperkte informatie over de prevalentie en het diagnosticeren van reuk- en smaakstoornissen is ook over therapie en begeleiding van patiënten beperkt informatie beschikbaar. Het is belangrijk dat patiënten met reuk- en smaakstoornissen meer begeleiding krijgen om de kwaliteit van leven te verbeteren. Reuk- en smaakstoornissen kunnen onder andere psychische problemen (Andreas et al., 2002) en gevaarlijke situaties in het dagelijks leven veroorzaken (Dutta et al., 2013). Vragen die hierbij van toepassing zijn luiden: 'wat zijn de symptomen en gevolgen van reuk- en smaakstoornissen en hoe kunnen patiënten met een reuk- en/of smaakstoornis worden behandeld en begeleid?'. De vraag is of er op dit moment behandelmethode in de literatuur zijn beschreven welke significante vermindering van de symptomen van reuk- en smaakstoornissen opleveren en welke alternatieve hulpmiddelen zoals adviezen en begeleiding aan patiënten met reuk- en smaakstoornissen er mogelijk gebruikt kunnen worden. Een belangrijke vraag die hierbij opwelt is waar patiënten met reuk- en smaakstoornissen terecht kunnen met hun klachten en problemen. De rol van de logopedist op het gebied van reuk- en smaakstoornissen lijkt nog niet uitgebreid beschreven in de literatuur en het is nog onduidelijk in hoeverre de hulp van de logopedist op dit gebied effectief is. Het is wenselijk dat patiënten met reuk- en smaakstoornissen tijdig en professioneel worden geholpen en geïnformeerd over de aandoening. Hierbij is het van belang dat er onderzocht wordt welke discipline er verantwoordelijk is voor de behandeling van reuk- en smaakstoornissen.

1.6. Vraagstelling

1.6.1. Hoofdvragen:

1. Hoe verloopt de geur- en smaakperceptie bij gezonde personen, wat zijn de oorzaken, symptomen en gevolgen van verschillende typen reuk- en smaakstoornissen en hoe vaak komen deze stoornissen voor?
2. Welke interventies zoals behandeling, adviezen en begeleiding kunnen er door de logopedist worden toegepast bij patiënten na een beroerte met reuk- en smaakstoornissen om de kwaliteit van leven te verbeteren?

1.6.2. Deelvragen:

1. Hoe verloopt de geur- en smaakperceptie en welke neurologische processen zijn hierbij betrokken (ICF: Functies en anatomische eigenschappen, Heerkens et al., 2007)?

Er zal worden ingegaan op de neurologische aspecten van geur- en smaakperceptie en het verband tussen neurologische afwijkingen en reuk- en smaakverandering.

2. Wat is de prevalentie van reuk- en smaakstoornissen bij patiënten na een beroerte en bij patiënten met andere stoornissen?
3. Wat zijn de oorzaken en symptomen van reuk- en smaakstoornissen bij patiënten met een reuk- en smaakstoornis (ICF: beperkingen en activiteiten, Heerkens et al., 2007)?
4. Wat zijn de risicofactoren van reuk- en smaakstoornissen?
5. Welke problemen ervaren patiënten na een beroerte met reuk- en smaakstoornissen in het dagelijks leven en wat zijn de gevolgen van deze problemen op het dagelijks leven (zoals psychische problemen en gevaarlijke situaties) (ICF: participatie en activiteitsniveau, Heerkens et al., 2007)?
6. Hoe worden reuk- en smaakstoornissen gediagnosticeerd?
7. Welke therapievormen en begeleiding bestaan er voor reuk- en smaakstoornissen bij patiënten die een beroerte hebben ondergaan en patiënten met andere aandoeningen en in hoeverre zijn therapievormen die effectief blijken bij patiënten met andere aandoeningen toepasbaar op patiënten die een beroerte hebben ondergaan?

Naast patiënten die een beroerte hebben ondergaan komen ook reuk- en smaakstoornissen voor bij patiënten met andere aandoeningen zoals Parkinson, kanker, Multiple Sclerose en de ziekte van Huntington. Wat is er bekend over reuk- en smaakstoornissen bij de verschillende aandoeningen en de behandeling hiervan? Zijn de in de literatuur beschreven behandeltechnieken voor deze overige stoornissen ook toepasbaar op de doelgroep van dit onderzoek, namelijk CVA- patiënten?

8. Behandelt de logopedist reuk- en smaakstoornissen? Wanneer dit niet het geval is, welke andere disciplines zijn er betrokken bij de behandeling van reuk- en smaakstoornissen bij patiënten die een beroerte hebben ondergaan of bij patiënten met andere aandoeningen.

1.7. Doelstelling

Dit literatuuronderzoek is specifiek gericht op reuk- en smaakstoornissen na een beroerte. Onder andere de kenmerken van reuk- en smaakstoornissen, de oorzaken van de stoornissen en de gevolgen hiervan voor de patiënt komen in dit onderzoek ter sprake. Er zal dieper in worden gegaan op het stellen van een diagnose en de mogelijke behandeling van reuk- en smaakstoornissen. Ook zal uitgezocht worden welke disciplines hierbij een rol spelen en wat de mogelijke rol van de logopedist hierin is. De belangrijkste doelgroep van dit onderzoek betreft collega-logopedisten, neurologen, artsen, diëtisten, ergotherapeuten, de verpleging en mogelijke andere disciplines die zich richten op de revalidatie. De intentie van dit onderzoek is om alertheid en erkenning te creëren voor reuk- en smaakstoornissen na een beroerte. Er is gebleken dat er tot nu toe weinig aandacht wordt besteed aan deze stoornissen, ondanks dat reuk- en smaakstoornissen ingrijpende gevolgen hebben voor de kwaliteit van leven van patiënten (Dutta et al., 2013). Door het eerder vaststellen van de problemen en goede begeleiding van patiënten kan de kwaliteit van leven geoptimaliseerd worden.

2. Methode

De hoofdvragen van deze scriptie luiden:

- Hoe verloopt de geur- en smaakperceptie bij gezonde personen, wat zijn de oorzaken, symptomen en gevolgen van verschillende typen reuk- en smaakstoornissen en hoe vaak komen deze stoornissen voor?
- Welke interventies zoals behandeling, adviezen en begeleiding kunnen er door de logopedist worden toegepast bij patiënten na een beroerte met reuk- en smaakstoornissen om de kwaliteit van leven te verbeteren?

2.1.Literatuurstudie

Voorafgaand aan het schrijven van dit product is er gezocht naar bruikbare literatuur en is er een definitieve opzet van het literatuuronderzoek gerealiseerd. Er is onder andere nagedacht over het doel van het project, het specificeren van het onderzoek en de mogelijkheden met betrekking tot veldonderzoek.

Er is begonnen met een literatuurstudie (een review) waarbij gebruik is gemaakt van vakspecifieke databanken waaronder: Pubmed, MEDLINE, CINAHL en Google Scholar waarop systematisch is gezocht naar literatuur over reuk- en smaakstoornissen. Daarnaast is gebruik gemaakt van boeken geschreven door specialisten op het gebied van reuk en smaak. Gevonden artikelen werden eerst gescreend op relevantie voor het onderwerp van deze scriptie. Het gaat hierbij om artikelen die informatie bevatten over reuk- en smaakstoornissen, voornamelijk gerelateerd aan de onderwerpen van de onderzoeksvragen. Hierbij werd vooral gekeken naar onderzoeken gericht op patiënten met reuk- en smaakstoornissen na een beroerte. Daarnaast is gekeken naar artikelen waar de oorzaken en gevolgen van reuk- en smaakstoornissen duidelijk in beschreven werden.

Na het zoeken van bruikbare literatuur en het grondig bestuderen van de verschillende artikelen is de kennis die uit deze artikelen is vergaard, gebruikt voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. De onderzoeksvragen zijn toegedeeld aan de scriptieleden. Ieder groepslid heeft een aantal artikelen gelezen en samengevat, waardoor een overzicht van de beschikbare literatuurinhoud werd gecreëerd. Dit vergemakkelijkte het verwerken van de informatie in de scriptie.

Ten gevolge van de beperkte informatie over reuk- en smaakstoornissen na een beroerte is er ook gebruik gemaakt van artikelen gerelateerd aan reuk- en smaakstoornissen veroorzaakt door andere problematiek. Zo is er aanvullende informatie gevonden over het onderwerp. De literatuur werd doorzocht op artikelen over reuk- en smaakstoornissen veroorzaakt door een beroerte of door andere oorzaken als een trauma, kanker of spierziekten.

In onderstaande tabel is het zoekplan van het literatuuronderzoek weergegeven:

Informatiebronnen	MEDLINE, CINAHL, Google Scholar, Pubmed.
Zoektermen/trefwoorden	Smell Taste Disorder Dysfunction Gustatory Brain Therapy Reukstoornissen Beroerte Revalidatie Altered Olfactory Stroke Treatment Change Neurology Smaakstoornissen Reuk- en smaakstoornissen Behandeling Geur/ smaak
Combineren	De verschillende zoektermen zijn gecombineerd met 'AND'
Begrenzing	Engelstalig, Nederlandstalig, artikelen niet ouder dan 10 jaar, adolescenten, clinical trials, reviews, case studies.

Selectiecriteria	Relevant voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen: - Verloop van geur- en smaakperceptie(neurologie) - Prevalentie bij CVA- patiënten - Symptomen en oorzaken - Risicofactoren - Gevolgen voor het dagelijks leven - Diagnose van reuk- en smaakstoornissen - Therapievormen - Rol van de logopedist
-------------------------	--

2.2. Interview

Naast het uitvoeren van een literatuurstudie zijn de mogelijkheden met betrekking tot veldonderzoek bekeken. Om de onderzoeksvragen zo goed mogelijk te kunnen beantwoorden is de weloverwogen keuze gemaakt om de focus te leggen op het literatuuronderzoek met daarbij, ter illustratie, casusbeschrijvingen van patiënten met reuk- en smaakstoornissen.

Voorafgaand aan het interview zijn de nodige voorbereidingen getroffen. Voor het werven van de verschillende patiënten zijn verschillende instellingen benaderd waar reuk- en smaakstoornissen kunnen voorkomen, zoals revalidatiecentra, afasiecentra en verpleeghuizen. De opdrachtgever mevrouw E. Raven-Takken heeft een bijdrage geleverd aan het werven van patiënten met reuk- en smaakstoornissen. Nadat er patiënten met een reuk- en/of smaakstoornis beschikbaar en bereid waren om mee te werken aan het interview, is er voor beide partijen een geschikt moment en geschikte locatie bepaald om het interview af te nemen.

Na het werven van geschikte patiënten zijn de interviewvragen opgesteld. Deze zijn gericht op het ervaren van en het omgaan met een reuk- en/of smaakstoornis. De interviewvragen zijn onderverdeeld in de onderdelen: de klacht, onderzoek, diagnose, behandeling en de kwaliteit van leven. Deze onderverdeling is gebaseerd op de opgestelde onderzoeksvragen. Bij de onderzoeksvragen is gekeken welke relevante vragen er aan de geïnterviewde gevraagd konden worden. Het is op deze manier de bedoeling om van iedere onderzoeksvraag een duidelijker beeld van de praktijk te creëren en om meer informatie te vergaren over de punten die in de literatuur beperkt zijn beschreven, zoals hoe de patiënt met reuk- en/of smaakstoornissen mogelijk onderzocht, behandeld en begeleid kan worden.

Zo komen in het onderdeel 'klacht' vragen over de aard van de stoornis, het ontstaan, de oorzaak en de verandering van de stoornis sinds het ontstaan naar voren. Het uitdiepen van dit onderwerp heeft betrekking tot de onderzoeksvraag: 'Wat zijn de oorzaken en symptomen van reuk- en smaakstoornissen?'

In het onderdeel 'onderzoek' en het onderdeel 'diagnose' worden vragen behandeld over het stellen van de diagnose, hoe eventueel onderzoek is uitgevoerd en door wie dit is gedaan. Deze vragen hebben betrekking tot de onderzoeksvraag 'Hoe worden reuk- en smaakstoornissen gediagnosticeerd?' en 'Behandelt de logopedist reuk- en smaakstoornissen? Wanneer dit niet het geval is, welke andere disciplines zijn er betrokken bij de behandeling van reuk- en smaakstoornissen?' De vragen in dit onderdeel geven een verduidelijking van hoe in de praktijk met reuk- en smaakproblemen wordt omgegaan en waar de patiënt mogelijk terecht kan met zijn/haar klachten en problemen.

De vragen in het onderdeel 'behandeling' zijn erop gericht om een beeld te creëren van de begeleiding die de patiënt met reuk- en/of smaakstoornis heeft gekregen, of de patiënt eventueel in behandeling is geweest voor de stoornis en hoe deze behandeling is verlopen. De vragen in dit onderdeel zijn van toepassing op de onderzoeksvraag: 'Welke therapievormen en begeleiding bestaan er voor reuk- en smaakstoornissen bij patiënten die een beroerte hebben ondergaan en patiënten met andere aandoeningen?' Het is interessant om door middel

van de antwoorden op de gestelde vragen een beeld te krijgen van het proces van begeleiding en behandeling die de patiënt met reuk- en smaakstoornissen doorgaat.

Ten slotte is er het onderdeel 'kwaliteit van leven' waarin vragen worden gesteld over de gevolgen van een reuk- en/of smaakstoornis voor het dagelijks leven, de stemming en het eet- en drinkgedrag. Ook wordt hierbij het omgaan met de klachten van de patiënt en zijn/haar omgeving bevraagd. Deze vragen hebben betrekking tot de onderzoeksvraag 'Welke problemen ervaren patiënten na een beroerte met reuk- en smaakstoornissen in het dagelijks leven en wat zijn de gevolgen van deze problemen op het dagelijks leven (zoals psychische problemen en gevaarlijke situaties)?'. Bij het formuleren van de vragen in het onderdeel 'kwaliteit van leven' is gebruik gemaakt van gegevens uit de literatuur. Zo is het onderzoek van Miwa et al. (2001) over de invloed van reukstoornissen op de kwaliteit van leven van patiënten gebruikt om relevante vragen op te stellen. De volledige vragenlijst met de uitschrijving van de antwoorden van de geïnterviewden is terug te vinden in de bijlage. Daarnaast worden de antwoorden op de vragen die betrekking hebben op de gevolgen in het dagelijks leven, uitgewerkt volgens het ICF-model.

2.3. Casusbeschrijvingen

Na de afname van de interviews zijn de antwoorden die de geïnterviewden op de vragen hebben gegeven uitgewerkt tot casusbeschrijvingen. De antwoorden op de interviewvragen zijn hierin op beschrijvende wijze geformuleerd.

De casusbeschrijvingen staan in bijlage 2 van deze scriptie en zorgen voor verduidelijking van de informatie over reuk- en smaakstoornissen. Daarnaast is de informatie, die uit het interview naar voren is gekomen, verwerkt in verschillende andere hoofdstukken. In deze hoofdstukken is de informatie gebruikt ter illustratie van de problematiek van reuk- en smaakstoornissen. Dit is voornamelijk in het hoofdstuk over de gevolgen van reuk- en smaakstoornissen beschreven.

Na de afname van het interview zijn de resultaten verwerkt tot een casus ter illustratie van de inleiding van dit project. Deze casus heeft als doel om het inlevingsvermogen van de lezer te vergroten. De lezer kan zich een beter beeld vormen van de invloed van reuk- en smaakstoornissen op het leven van een patiënt.

2.4. Artikel

Nadat het schrijven van de review was afgerond is begonnen met het schrijven van een artikel voor het logopedisch vakblad 'logopedie'. Dit werd gedaan door de meest relevante informatie voor de lezer van dit blad uit de review te filteren. Deze informatie werd vervolgens verwerkt tot een artikel door de richtlijnen van de 'Nederlandse Vereniging voor Logopedie en Foniatrie' aan te houden. Naast relevante informatie zijn ook de casusbeschrijvingen aan het artikel toegevoegd. Het artikel is hierna kritisch bekeken door zowel de beoordelaars als de opdrachtgever van deze scriptie, en opgestuurd naar de NVLF voor publicatie.

Het doel van het geschreven artikel is om de logopedist bewust te maken van de mogelijkheid dat bij zijn/haar patiënt sprake is van een reuk- en/of smaakstoornis. De logopedist is betrokken bij onder andere CVA- patiënten, parkinson- patiënten en patiënten die een laryngectomie hebben ondergaan, welke allemaal reuk- en smaakstoornissen kunnen hebben. Door het vroegtijdig signaleren van reuk- en smaakstoornissen kan de patiënt optimaal worden begeleid bij de verwerking en het omgaan met zijn/haar stoornis en kan eventueel de behandeling worden gestart. Het is daarom belangrijk dat de logopedist weet wat een reuk- en/of smaakstoornis is en wat zij moet doen wanneer zij in aanraking komt met reuk- en smaakstoornissen. De casusbeschrijvingen in het artikel geven een goed beeld van de impact van reuk- en smaakstoornissen op het dagelijks leven van de patiënt.

3. Hoe verloopt de geur- en smaakperceptie en welke neurologische processen zijn hierbij betrokken?

3.1. Reuk

3.1.1. Inleiding

De mens kan tussen de 2.000 en 4.000 verschillende geuren herkennen (Vissink et al., 2001). Bij de normale ademhaling komt slechts twee procent van de ingeademde lucht in contact met het reukzintuig. In het reukzintuig zijn circa tien tot twintig miljoen reukzintuigcellen opeengepakt (Martini et al., 2010). Het ervaren van geuren speelt een belangrijke rol in het dagelijks leven van de mens. Onder andere tijdens eten en drinken komen veel geuren vrij. Deze geuren komen vrij door de mond- en tongbewegingen die tijdens eten en drinken worden gemaakt, welke de zogenaamde retro- nasale luchtstroom veroorzaken. Deze retro- nasale luchtstroom koppelt als het ware smaken en geuren aan elkaar en zorgt ervoor dat wat men proeft ook door de neus wordt waargenomen en dat wat men ruikt ook invloed heeft op de smaak. De retro- nasale luchtstroom komt vervolgens langs het reukzintuig en zorgt ervoor dat iemand een geur waarneemt (Polak et al., 2002). Het reukzintuig is een waarschuwingssysteem voor bijvoorbeeld gevaarlijke gassen, vuur en bedorven voedsel (Hummel et al., 2004). Reuk heeft daarnaast ook invloed op de stemming van de mens en speelt een rol bij het geslachtsleven, herinneringen, de smaakvorming en de spijsvertering (Polak et al., 2002).

3.1.2. Het reukepitheel

Het reukzintuig bevindt zich in het reukepitheel (slijmvlies) bovenin de neusholte (Polak et al., 2002). In de neus bevindt zich een eenlagig trilhaarepitheel, dit is erg dun en kwetsbaar maar heeft als voordeel dat het snel gerepareerd kan worden. De laag dient als bescherm laag tegen bijvoorbeeld binnendringende bacteriën of stoffen. Stoffen die wel naar binnen mogen kunnen deze laag gemakkelijk passeren. Een kenmerk van het epitheel is dat er geen tussencelstof aanwezig is, epitheelcellen liggen aaneengesloten aan elkaar. Daarnaast bevinden zich tussen de epitheelcellen geen bloedvaten en heeft het epitheel het vermogen om cellen te vervangen na veroudering of beschadiging (Mandigers et al., 2004). Het reukepitheel bestaat uit slijmklieren, primaire olfactorische zintuigcellen, basale cellen en steuncellen (Polak et al., 2002).

3.1.3. Slijmklieren

In het reukepitheel bevinden zich slijmklieren (de klieren van Bowman). De reukharen, ook wel cilia genoemd, bevinden zich in een slijmlaagje dat door deze slijmklieren wordt geproduceerd. In de slijmlaag worden de geurmoleculen die de neus binnenkomen opgelost en omgezet in prikkels die vervolgens worden doorgegeven aan de hersenen (Polak et al., 2002). Daarnaast nemen de klieren in het slijmvlies water op en vormen deze een gekleurd slijm. Dit slijm vormt een voortdurende stroom over de oppervlakte van het reukepitheel, dit voorkomt het binnendringen van gevaarlijke prikkels, reguleert de concentratie van geurstoffen en zorgt voor de bevochtiging van het reukepitheel (Martini et al., 2010). Daarnaast zorgt het slijmvlies voor een geschikt milieu voor het optimaal functioneren van de neuronen en de transfer van geuren, die via de lucht de neus binnen zijn gekomen, naar de neuronen (Nickell, 1997).

3.1.4. Primaire olfactorische zintuigcellen

Geurstoffen zijn chemische stoffen die passief (door middel van diffusie) of actief (door de neusademhaling) het slijmvlies in de neusholte bereiken (Mandigers et al., 2004). Bij dit proces zijn receptieve cellen, ook wel de primaire olfactorische zintuigcellen genoemd, betrokken (Nickell, 1997).

Tweederde van het reukepitheel bestaat uit de primaire olfactorische zintuigcellen die betrokken zijn bij de geurperceptie, dit zijn kleine bipolaire cellen (Nickell, 1997). Bipolaire cellen hebben twee uitlopers, één dendriet, die de binnenkomende signalen opvangt, en één axon, die de signalen naar de hersenen geleidt. Hier tussenin bevindt zich het cellichaam. Bipolaire cellen zijn zeldzaam en komen voor in speciale zintuigen waaronder het reukzintuig (Martini et al., 2010). De primaire olfactorische zintuigcellen zijn regeneratief, wat betekent dat ze om

de 30 à 60 dagen worden vervangen door neuronale stamcellen, dit gebeurt bijvoorbeeld wanneer de cellen worden blootgesteld aan schadelijke stoffen (Paulsen et al., 2011; Nickell, 1997).

De primaire olfactorische zintuigcellen hebben fijne, haarachtige uitloperijtjes, de 'cilia'. Deze cilia (uitlopers van de dendrieten van de zintuigcellen), gelegen in het reukepitheel, steken uit in de neusholte en vangen de reukprikkel die de neusholte binnenkomt op. Aan de andere kant van een zintuigcel lopen de reuksensoren uit in dunne vezels, deze worden de 'fila olfactoria' (reukharen) genoemd, het zijn de axonen van de zintuigcellen. De fila olfactoria lopen door de zeefplaat, een botstructuur die deel uitmaakt van de voorste schedelbasis die de neusholte van de hersenkamer scheidt, en vormen samen de reukzenuw (nervus olfactorius). De nervus olfactorius heeft verbindingen met de hersenstam, het limbische systeem, de hypothalamus en de hersenschors en draagt de impulsen over op het centrale zenuwstelsel (Grégoire et al. 2007). In de schedelholte staat de nervus olfactorius in verbinding met de bulbus olfactorius. Dit is een vooruitgeschoven onderdeel van de cortex zodat er een korte lijn met de hypothalamus is ontstaan. In de bulbus olfactorius bevindt zich de eerste synaps, het begin van de reukbaan (tractus olfactorius) die rechtstreeks naar het reukcentrum in het cerebrum loopt (Tervoort et al., 2009). Op deze manier worden geuren vanaf binnenkomst in de neus naar de hersenen geleid.

3.1.5. Basale cellen

Naast de primaire olfactorische zintuigcellen bevinden zich basale cellen in het reukzintuig. De basale cellen zijn regenererende stamcellen die zich bevinden aan de basis van het reukepitheel (Martini et al., 2010; Marieb et al., 2010). Ze zorgen door middel van celdeling (mitose) voor aanvulling van zenuwcellen die verloren zijn gegaan (Grégoire, 2007). Deze cellen zijn verloren gegaan door bijvoorbeeld negatieve invloeden van buitenaf, zoals ziekteverwekkers en giftige stoffen. De mogelijkheid tot de regeneratie van zenuwcellen is uniek (Ulrich, 2010).

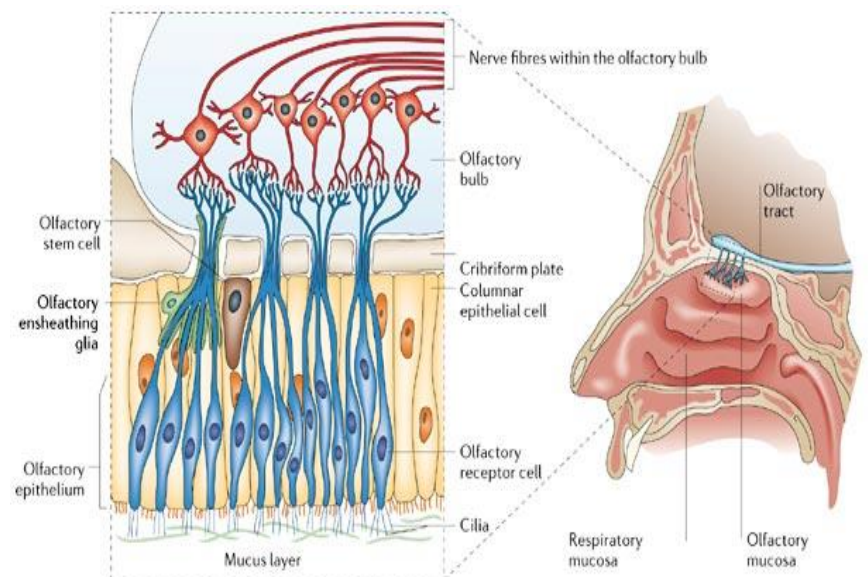
3.1.6. Steuncellen

Steuncellen, ook wel neuroglia, vormen het grootste deel van het zenuwweefsel (Starr et al., 2011). Steuncellen helpen bij het in standhouden en de werking van neuronen. Ze zorgen voor de toevoer van voedingsstoffen en zuurstof aan neuronen, zodat deze niet afsterven. Neuronen zijn zelf niet in staat zich te voorzien van deze stoffen. Daarnaast hebben steuncellen een beschermende functie voor de neuronen (Grégoire, 2007). De steuncellen bevatten een geel- bruin pigment die het reukepitheel een gele tint geeft (Marieb et al., 2010).

3.1.7. Zenuwen en verloop naar de hersenen

De reukprikkel wordt vanuit de neus door de tractus olfactorius naar verschillende delen van de hersenen geleid. Dit zijn de primaire olfactorische cortex, het limbische systeem, de thalamus, de hypothalamus en de hersenstam.

Daarnaast is de insula, gelegen in het gebied onder de grens van slaapbeenkwab en voorhoofdskwab en bedekt door het operculum, betrokken bij het waarnemen van geuren (Mak et al., 2005; Verplaetse, 2008). De linkerzijde van de insula wordt geactiveerd bij het benoemen van geuren, en is daarom niet betrokken bij het detecteren van geuren maar bij het identificeren van geuren (Naidich et al., 2004).



Figuur 1: S. Thuret, L.D.F. Moon, F.H. Gage, 2006, Nature Reviews Neuroscience 7, 628-643.

Het is, in tegenstelling tot andere zintuiglijke waarnemingen, bij de waarneming van geuren niet noodzakelijk dat alle signalen via de thalamus en de hersenstam verlopen, de signalen vanuit de neus kunnen direct naar de cortex en het limbische systeem worden geleid (Wolters, 2004). Een deel van de signalen gaat direct naar de cortex en een deel van de signalen gaat via de thalamus naar de cortex (Bouman et al., 2008). Ondanks dat de reukprikkels niet allemaal via de thalamus de olfactorische cortex bereiken, speelt deze toch een rol in het waarnemen van geuren. Een beschadiging van de thalamus tast de detectie van geuren niet aan, maar kan zorgen voor een stoornis in het identificeren van geuren (Sela et al., 2009).

Het deel van de cortex in de hersenen dat signalen ontvangt vanuit de bulbus olfactorius wordt de primaire olfactorische cortex genoemd (Singh, 2006). De primaire olfactorische cortex bevindt zich in het uiterste mediale deel van de temporale kwab en de mediale frontale kwab. Wanneer in de frontale kwab (orbitaal) een beschadiging optreedt, door bijvoorbeeld een beroerte, kan het reukvermogen worden aangetast (Palm, 2003). Uit onderzoek blijkt dat laesies in de rechterzijde van de frontale kwab een groter gevolg hebben voor het reukvermogen dan even grote laesies in de linkerzijde van de frontale kwab (Valenstein et al., 2011).

De primaire en associatieve olfactorische cortexgebieden spelen onder andere een rol bij de herkenning van geuren. Daarnaast worden reuksignalen naar de hypothalamus geleid, hierdoor hebben geuren invloed op bepaalde functies en gedrag zoals eten, drinken en seksuele activiteiten (Wolters et al., 2004)

3.2. Smaak

3.2.1. Inleiding

Naast het vormen van spraak is de tong verantwoordelijk voor de waarneming van smaak en is de tong betrokken bij het kauwen en het reinigen van het gebit (Mandigers et al., 2004). Het waarnemen van smaak is een combinatie van belevingen, waarbij naast smaak, ook temperatuur en reuk een rol spelen. Naast het herkennen van verschillende smaken van voedsel, levert smaaksensatie ook een bijdrage aan de aanmaak van sappen, zoals speeksel en maagsap (Tervoort et al., 2009). De mate waarin iemand een smaak waarneemt wordt beïnvloed door de grootte van het oppervlakte van de tong dat wordt geprikkeld. De beleving van smaken is groter wanneer het oppervlakte dat geprikkeld wordt groter is (Kirchmann, 2003). Het is bekend dat de gunstigste temperatuur om te proeven tussen de 20 en 35 °C ligt (Kirchmann, 2003). De mens is in staat om vijf verschillende smaken waar te nemen. Dit zijn zoet, zuur, zout, bitter en umami (Schünke et al., 2007).

3.2.2. Papillen

De mens beschikt over ongeveer 2.000 smaakpapillen die verantwoordelijk zijn voor de smaakperceptie, deze bevinden zich verspreid over de bovenzijde en de zijkant van de tong. Daarnaast bevinden de smaakpapillen zich op andere plaatsen, zoals het gehemelte (palatum) en de farynx (Wolters et al., 2004).

Er zijn vier verschillende typen smaakpapillen, de draadvormige papillen (papillae filiformis), de paddenstoelvormige papillen (papillae fungiformes), de omwalde papillen (papillae vallatae) en de bladvormige papillen (papillae foliatae) (Berg, v.d., 2001; Grégoire et al., 2007). De draadvormige papillen bevinden zich aan de bovenkant en de zijkant van de tong en bevatten dunne uitsteeksels, zij zijn niet gevoelig voor smaak maar spelen een rol bij de tastzin. Paddenstoelvormige papillen zijn voornamelijk te vinden op het voorste tweede deel van de tong. Dit zijn bolvormige papillen die naast smaaksensoren ook druk-, tast-, en temperatuursensoren bevatten. Daarnaast zijn er ongeveer twaalf omwalde papillen, deze liggen in een V-vorm achterop de tongbasis, zij spelen samen met de paddenstoelvormige papillen een rol bij de smaakperceptie (Mandigers, 2004; Grégoire et al., 2009). Ten slotte spelen ook de bladvormige papillen een rol bij de smaakperceptie, deze bevinden zich aan de zijkant van de tong. Elke zijde van de tong bevat één bladvormige papil die bestaat uit een aantal groeven waarin zich de smaakbakers bevinden (Mistretta, 1991).

Elke smaakpapil heeft een kleine opening in het epitheeloppervlak, dit wordt de smaakporie genoemd (Eroschenko, 2008). In de smaakporie bevinden zich de microvilli, deze kleine draadjes vangen de smaakprikkels in

de mond op (Nieuw Amerongen, van, et al., 2008). Elke smaakpapil proeft alle vijf de smaken, maar heeft altijd een hoofdsmaak (Klaren et al., 2004). De tongpunt is het meest gevoelig voor zoet, de tongrug voor de smaak bitter, de zijranden voor de smaak zuur en de smaak zout wordt langs de gehele tongrand het sterkst waargenomen (Kirchmann, 2003).

Smaakpapillen bevatten smaakbakers welke gespecialiseerd zijn in het herkennen van smaak (Mandigers et al., 2004).

3.2.3. Smaakbakers

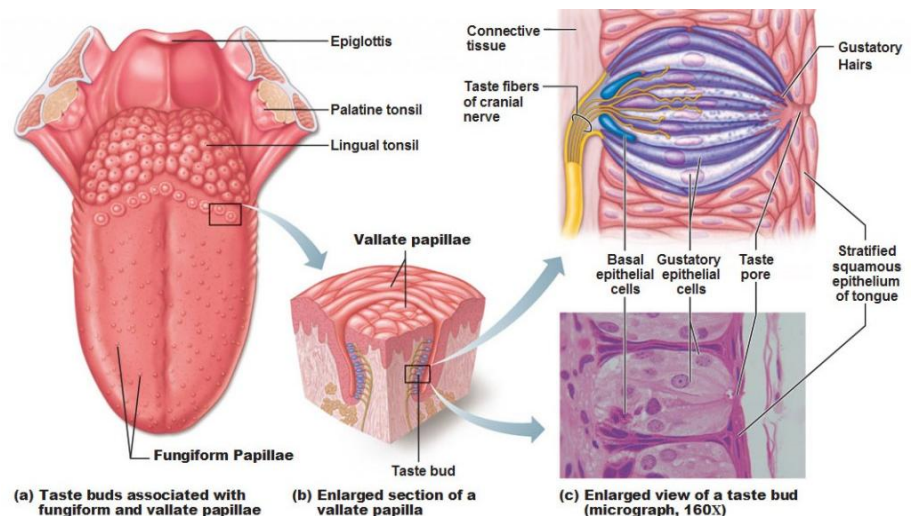
Binnen een smaakpapil bevinden zich één of meerdere smaakbakers, zodat in de mondholte meer dan 10.000 smaakbakers aanwezig zijn (Vissink et al., 2001).

De smaakbakers liggen ingebed in het epitheel van het tonglijmvlies, ze bevinden zich met name in de paddenstoelvormige papillen en de omwalde papillen, op de tongpunt en de tongranden. In de draadvormige papillen komen geen smaakbakers voor. Smaakbakers zijn verspreid over de gehele tong te vinden. In de smaakbakers liggen langwerpige smaakcellen die aan de bovenzijde kleine draadjes (microvilli) bevatten, die door de smaakporiën naar buiten treden. Deze microvilli zorgen ervoor dat smaakstoffen worden opgenomen (Berg v.d., 2001; Bouman et al., 2008). De microvilli zijn de enige delen van de receptorcellen die direct met de smaakstoffen in de mondholte in contact komen. De smaakbakers staan in verbinding met het tongoppervlak door een opening, dit wordt de smaakporie genoemd (Berg v.d., 2001).

Smaakbakers bestaan uit drie verschillende typen cellen. Dit zijn steuncellen, smaakcellen en basale cellen. De steuncellen zijn langwerpig donker van kleur, zij voorzien de smaakcellen van voedingsstoffen. De smaakcellen zijn lichter van kleur en hebben een ovale vorm (Eroschenko, 2008). Ze staan in contact met de uitlopers van de sensorische zenuwcellen, en geven signalen door aan de axonen van de zenuwcellen (Nieuw Amerongen, van, et al., 2008). De levensduur van de smaakcellen is ongeveer 12 dagen, deze worden geregenereerd vanuit de basale cellen die op de bodem van een smaakknop te vinden zijn (Schünke et al., 2007).

3.2.4. Zenuwen en verloop naar de hersenen

Bij de smaakperceptie zijn drie zenuwen betrokken, namelijk de nervus facialis, de nervus glossopharyngeus en de nervus lingualis. De smaakreceptoren in de papillen van de tong prikkelen de speciale zenuwvezels van de nervus facialis (N. VII) en de nervus glossopharyngeus (N. IX) (Nieuw Amerongen, van, et al., 2008). De smaakprikkelers worden vanuit het voorste deel van de tong, dat wordt geïnnerveerd door de nervus facialis, en het achterste deel van de tong, de keelholte en de epiglottis, die worden geïnnerveerd door de nervus glossopharyngeus, naar



Figuur 2: Het smaakzintuig. Uit "Human anatomy & physiology" door E.N. Marieb, K. Hoehn (2010) San Fransisco: Pearson.

de hersenstam gevoerd (Wolters et al., 2004). De nervus lingualis (N. V) is betrokken bij de sensorische functie van het voorste en middengedeelte van de tong (Nieuw Amerongen van, et al., 2008). De smaaksensaties die hier worden opgevangen bereiken via de nervus lingualis de nervus facialis en vervolgens de hersenstam (Wolters et al., 2004). De zenuwvezels eindigen in de nucleus van de tractus solitarius. Vanaf hier lopen zenuwbanen richting het smaakcentrum, de amygdala, de hypothalamus en de thalamus. Vanuit de thalamus bereiken de smaakprikkelers de cortex cerebri en eindigen hier in het frontopariëtale operculum en de insulaire cortex (Wolters et al., 2004). Hier worden de smaakprikkelers geïnterpreteerd (Grégoire et al., 2007). Bij een beschadiging in de rechterzijde van

de insula kan dit zorgen voor een stoornis in het identificeren van smaakprikkelers op de ipsilaterale zijde van de tong. Een beschadiging in de linkerzijde van de insula kan een stoornis veroorzaken in het identificeren van smaakprikkelers op beiden zijden van de tong (Naidich et al., 2004). Ook speelt bij de herkenning van smaak de orbitale frontale cortex een grote rol (Valenstein et al., 2011).

3.2.5. Samenhang reuk en smaak

Er is een sterke samenhang tussen geur en smaak. Bij het proeven van een smakenspeelt niet alleen de prikkeling van de smaaksensoren een rol maar ook het reukvermogen (Bouman et al., 2008). Wanneer de moleculen in de lucht tijdens het nuttigen van voedsel het reukepitheel niet bereiken, krijgt het eten, ondanks dat de smaakbepalers normaal functioneren, een onaantrekkelijke smaak. Dit verklaart waarom mensen gevoeliger zijn voor smaken wanneer het reukorgaan goed functioneert (Martini et al., 2010).

De geurstoffen van voedsel komen niet alleen door middel van de ademhalingsluchtstroom terecht bij het reukepitheel, maar ook door middel van diffusie (Bouman et al., 2008). Tijdens het eten komen geuren vrij door de mond- en tongbewegingen die worden gemaakt, dit veroorzaakt de zogeheten retronasale luchtstroom. Deze luchtstroom komt vervolgens langs het reukepitheel en zorgt ervoor dat de geur van de voeding waargenomen kan worden (Polak et al., 2002).

4. Wat is de prevalentie van reuk- en smaakstoornissen bij patiënten na een beroerte en bij patiënten met andere stoornissen?

4.1. Inleiding

In dit hoofdstuk zal de prevalentie van reuk- en smaakstoornissen worden beschreven van zowel patiënten na een beroerte als van patiënten die lijden aan andere stoornissen. Aangezien er enkel geringe Nederlandse literatuur over reuk- en smaakstoornissen in het algemeen aanwezig is, is ook de literatuur over de prevalentie van reuk- en smaakstoornissen bij Nederlandse patiënten beperkt. In de literatuur is wel regelmatig de prevalentie van reuk- en smaakstoornissen beschreven bij de Amerikaanse bevolking. De aanwezige kennis over de prevalentie van reuk- en smaakstoornissen bij Nederlandse patiënten en patiënten uit andere landen, ongeacht welke oorzaak aan de stoornis ten grondslag ligt, zal apart worden besproken. Er zal worden toegelicht bij welke patiënten reuk- en/of smaakstoornissen frequent voorkomen en welke typen reuk- en/of smaakstoornissen zij ervaren.

4.2. Prevalentie van reuk- en smaakstoornissen

Seiden (1997) beschrijft dat zeker twee miljoen Amerikanen lijden aan problemen met het kunnen detecteren van geuren en smaken. Toch wordt het belang van het probleem niet voldoende erkend. Er zijn 339 personen met reuk- en/of smaakstoornissen als klacht onderzocht aan de 'University of Cincinnati Taste and Smell Center'. Uit nader onderzoek bleken 285 personen reukverlies of dysosmie (verstoorde identificatie van geuren) te hebben. Uit het onderzoek kwamen de volgende hoofdoorzaken van de stoornissen naar voren: negentien procent van deze mensen had een reukstoornis veroorzaakt door hoofdletsel, zeventien procent had infecties aan de bovenste luchtwegen wat een reukstoornis als gevolg had en bij zestien procent van de onderzochte personen waren neus- en sinusstoornissen de oorzaak van de reukstoornissen. De overige patiënten leden aan reukstoornissen ten gevolge van blootstelling aan giftige stoffen, ouderdom, erfelijkheid en overige orale en nasale stoornissen. Zeventien procent van de patiënten met reukverlies werden geclassificeerd als idiopathisch: er kon geen passende diagnose aan het probleem worden gegeven. Binnen het onderzoek waren er ook patiënten die een reukstoornis hadden ten gevolge van meerdere oorzaken (vijf procent) en patiënten die een aangeboren reukstoornis hadden (twee procent). De laatst genoemde oorzaak van reukstoornissen leidde volgens het onderzoek tot anosmie (compleet reukverlies). In een recente studie is aangetoond dat 71 procent van de patiënten die een traumatisch letsel hebben gehad, waarbij de reukzenuw aangetast is, aan anosmie lijdt. Bij slechts één procent van de patiënten is de reukfunctie aangedaan door ouderdom. Twee procent van de onderzochte mensen leed aan overige minder bekende stoornissen welke reukstoornissen veroorzaken. Hierbij kan gedacht worden aan een beroerte of craniofaciale chirurgie (schedel- en aangezichtsafwijkingen). Hoewel er wel geklaagd wordt over smaakproblemen, is een meetbaar smaakverlies niet veelvoorkomend. Dit wordt veroorzaakt door de bredere verspreiding van smaakreceptoren, welke zich in de gehele mond bevinden, ten opzichte van het reuksysteem dat enkel het reukzintuig omvat. De smaakreceptoren worden geïnnerveerd door verschillende craniale zenuwen. Wanneer een van deze zenuwen is aangedaan, wordt dit verlies niet vaak gedetecteerd door de patiënt (Seiden, 1997). Frasnelli et al. (2005) beweren dat ongeveer één procent van de gehele populatie lijdt aan anosmie en vijf tot acht procent aan een verminderde reukfunctie. Veel patiënten zijn zich hier niet van bewust. Phantosmie (men ruikt geuren die niet aanwezig zijn) is een niet veel voorkomend symptoom. Parosmie (men ervaart een onaangename geur terwijl deze niet aanwezig is) komt daarentegen bij 10-60% van patiënten met reukstoornissen voor.

Van de 339 patiënten die onderzocht werden in de reuk en smaakkliniek in Cincinnati, hadden 54 patiënten een smaakverlies of dysgeusie (verstoorde identificatie van smaken). Bij 31 personen van de onderzochte groep kon geen oorzaak toegekend worden, twee patiënten hadden een smaakverlies door blootstelling aan giftige substanties en 21 patiënten leden aan dysgeusie of hypogeusie waarvan de oorzaken verschillend waren (bijvoorbeeld bestaande medicatie, tandheelkundige ingrepen, otologische ingrepen of reflux) (Seiden, 1997).

Een ander onderzoek, waarbij 750 patiënten zich aanmeldden bij de 'University of Pennsylvania Smell and Taste Center', beschrijft dat 23 van de onderzochte personen een smaakverlies had dat goed meetbaar was. Vaak ten gevolge van een hoofdtrauma (zeven personen), een infectie aan de bovenste luchtwegen (drie personen),

blootstelling aan giftige stoffen (drie personen), medicatie (drie personen), radiotherapie (één persoon) of een tandheelkundige ingreep (twee personen) (Seiden, 1997). 241 personen hadden klachten die refereerden aan dysgeusie waarbij infecties aan de bovenste luchtwegen, hoofdtrauma's en neus en sinusstoornissen vaak de oorzaak van het probleem waren. Bij overige patiënten kon er geen specifieke diagnose worden gesteld (idiotpathisch). Het is interessant te vermelden dat symptomen van depressie het meest aanwezig waren bij patiënten met dysgeusie (verstoorde identificatie van smaken) en dysosmie (verstoord vermogen om geuren te kunnen identificeren) (Seiden, 1997).

In de landen Duitsland, Oostenrijk en Zwitserland wordt het aantal mensen dat lijdt aan anosmie (compleet reukverlies) geschat op vijf procent van de populatie. Het is bewezen dat ongeveer 80.000 personen per jaar zich melden bij de KNO-arts vanwege problemen met de reukfunctie (Hummel et al., 2010). Jager- Wittenaar et al., (2011) geven aan dat er weinig bekend is over de prevalentie van smaakstoornissen bij 'gezonde mensen'. De prevalentie van reukstoornissen bij deze 'gezonde mensen' is daarentegen een meer besproken onderwerp in de literatuur. Negentien procent van de personen van twintig jaar en ouder leidt aan hyposmie (verminderde reuk) of anosmie (verdwenen reuk). Reukstoornissen komen vaker voor naarmate mensen ouder worden. Onder personen van 53 jaar en ouder leidt 25% aan hyposmie en anosmie. Dysosmie (verstoord vermogen om geuren te kunnen identificeren) komt met een prevalentie van vier procent beduidend minder frequent voor bij volwassenen.

Polak et al.(2002) geven aan dat een op de vier mensen boven de 53 jaar oud lijdt aan presbyosmie. Door het geleidelijke verloop van deze stoornis is slechts een deel van deze bevolkingsgroep zich hiervan bewust. Presbyosmie wordt in 20-40% van de gevallen veroorzaakt door infecties aan de bovenste luchtwegen, in 20-30% van de gevallen door neus- en sinusstoornissen en in 10-20% van de gevallen is het reukverlies te wijten aan een schedeltrauma.

Heckmann et al. (2005) geeft aan dat eerder onderzoek heeft aangetoond dat de afname van de smaaksensitiviteit bij ouderdom meer voorkomt bij mannen dan bij vrouwen. In het algemeen zijn mannen minder sensitief voor smaakstimuli dan vrouwen. Mannen hebben meer risico voor de vermindering van smaak door ouderdom en zijn minder geschikt om dit verlies te compenseren.

Ikeda et al. (2005) schrijven dat in Japan 240.000 patiënten per jaar zich melden met smaakstoornissen bij KNO-artsen. Dit resultaat is verkregen uit een meting in 2003.

4.3. Prevalentie van reuk- en smaakstoornissen in Nederland

Naar schatting lijden er in Nederland tussen de 250.000 en 300.000 mensen aan een lichte tot ernstige reuk- en/of smaakstoornis. Er is echter zeer weinig bekend over reuk- en smaakstoornissen in Nederland (Liem, 2012).

4.4. Prevalentie van reuk- en smaakstoornissen bij CVA- patiënten

Reuk- en smaakstoornissen zijn een bewezen gevolg van een beroerte. Volgens Heckmann et al. (2005) komen reuk- en smaakstoornissen zelfs frequent voor in de acute fase na een beroerte. In dit artikel werd onderzocht hoe frequent reuk- en smaakstoornissen na een beroerte voorkomen. Er werd geconstateerd dat er, ondanks het frequent voorkomen, slechts enkele casussen van patiënten met reuk- en smaakstoornissen na een beroerte bekend zijn. Dit kan mogelijk veroorzaakt zijn door het feit dat in het verleden gestandaardiseerde testen ontbraken waardoor methodisch onderzoek niet goed kon worden uitgevoerd. Daarnaast heeft de behandeling van andere stoornissen dan reuk- en smaakstoornissen in de acute fase vaak de prioriteit. Murphy et al. (2002) hebben onderzoek gedaan naar de prevalentie van reuk- en smaakstoornissen bij patiënten met een leeftijd tussen de 53 en 97 jaar. Hieruit bleek dat bij 31 van de 610 deelnemers de reuk- en smaakstoornis het gevolg was van een beroerte. Dit artikel bevestigt het regelmatig voorkomen van reuk- en smaakstoornissen bij CVA- patiënten.

5. Wat zijn de oorzaken en symptomen van reuk- en smaakstoornissen?

5.1. Inleiding

Bekend is nu hoe de perceptie van smaken en geuren verloopt en wat de prevalentie van reuk- en smaakstoornissen is. Nog onbeantwoorde vragen zijn hoe deze stoornissen worden veroorzaakt, wat er ten grondslag ligt aan deze stoornissen en welke symptomen hierbij tot uiting komen. Deze vragen zullen in dit hoofdstuk beantwoord worden. Eerst zal worden ingegaan op de oorzaken van reuk- en smaakstoornissen en vervolgens zullen de symptomen ter sprake komen. De oorzaken en symptomen zullen voor reukstoornissen en smaakstoornissen apart worden beschreven. Echter zullen deze, gezien de nauwe samenhang tussen reuk- en smaakstoornissen, veelal overeenkomen (Hummel et al., 2011).

5.2. Oorzaken

5.2.1. Reukstoornissen

In de literatuur worden verschillende oorzaken beschreven van zowel reuk- als smaakstoornissen. Hummel et al. (2003) geven aan dat er drie hoofdoorzaken zijn van reukstoornissen: traumatisch hersenletsel, infectie van de bovenste luchtwegen en neus- en sinusstoornissen. Green et al. (2008) erkennen de eerder genoemde oorzaken en voegen andere veel voorkomende oorzaken van reukstoornissen, zoals bepaalde medicatie of rookgewoontes toe.

Neurologische ziekten als Alzheimer, Parkinson, de ziekte van Huntington en Multiple Sclerose worden ook als mogelijke oorzaak van reukstoornissen genoemd. Hummel et al. (2003) beweren dat zowel bij Alzheimer als bij Parkinson de vermindering of het verlies van geursensitiviteit vermoedelijk een van de allereerste signalen van deze ziektes is. Erkenning van voorgaand feit kan mogelijk leiden tot een snellere diagnose van deze aandoeningen (Hummel et al., 2011). Neurodegeneratieve ziekten gaan frequent samen met reukstoornissen. Bij de ziekte van Huntington komt de stoornis matige hyposmie regelmatig voor.

Green et al. (2008) noemen ook hormonale stoornissen die het ontstaan van reukstoornissen tot gevolg kunnen hebben. Dit zijn bijvoorbeeld diabetes mellitus of hypothyreoïdie (een tekort aan schildklierhormonen) en hypogonadisme (een te lage spiegel van geslachtshormonen).

Naast eerdergenoemde aandoeningen kunnen ook een depressie en ouderdom oorzaken zijn van reukstoornissen. In de literatuur wordt niet dieper ingegaan op een reukstoornis ten gevolge van een depressie. Hummel et al. (2003) vullen deze opsomming aan met de volgende oorzaken: aangeboren anosmie, blootstelling aan giftige substanties, psychiatrische oorzaken (schizofrenie en depressie), epilepsie, Sarcoïdose (ziekte van Besnier-Boeck), Lupus erythematodes (auto-immuun bindweefselziekte), sensitiviteiten voor chemicaliën, zwangerschap, nierinsufficiëntie, leveraandoeningen, goedaardige tumoren in de neus en hersentumoren. Daarnaast kan door medische ingrepen zoals een neuscorrectie, neurochirurgie of bestraling een reukstoornis ontstaan. Ten slotte kunnen reukstoornissen veroorzaakt worden door een allergie aan de bovenste luchtwegen, die samen gaat met polyposis nasi (neuspoliepen) (Vissink et al., 2001).

5.2.2. Smaakstoornissen

Zoals eerder werd beschreven is de samenhang tussen reuk en smaak groot, dit leidt ertoe dat ook de oorzaken van reuk- en smaakstoornissen grotendeels van dezelfde aard zijn. Hummel et al. (2011) leggen uit dat het merendeel van de patiënten aan een smaakstoornis lijdt ten gevolge van een reukstoornis. Slechts vijf procent van de patiënten die zich aanmelden bij reuk- en smaakklinieken lijden specifiek aan een smaakstoornis. De genoemde hoofdoorzaken zijn: traumatisch hersenletsel, infecties aan de bovenste luchtwegen, blootstelling aan giftige substanties, smaakstoornissen veroorzaakt door medische ingrepen (zoals tandheelkundige behandelingen of blootstelling aan radiatie), medicijnen en 'glossodynie'.

Glossodynie, ook wel 'Burning Mouth Syndrome' (BMS) genoemd, is een aandoening waarbij men een brandend gevoel in de mond of specifiek op de tong ervaart. BMS is vaak gerelateerd aan hypogeusie waarbij de smaken vaak als bitter worden ervaren of sprake is van een metaalsmaak in de mond.

Bij een infectie aan de bovenste luchtwegen is de 'nervus chorda tympani' betrokken. Deze zenuw is vatbaar voor schade aangericht door virussen, omdat deze van de tong via het middenoor naar de hersenen loopt.

Doty et al. (1991) schrijven dat ook laesies in het gebied van de 'smaakroute' de oorzaak kunnen zijn van smaakstoornissen. De meest bekende oorzaak waarbij er schade is aan de 'smaakroute' is de aangezichtverlamming van Bell. Bij deze aandoening is de Nervus Facialis aangedaan, welke erg kwetsbaar is voor schade doordat de in een botkanaal gelegen zenuw een grote lengte heeft.

Naast laesies in het gebied van de 'smaakroute' kan radiotherapie, waarbij een proces van snelle cel vernieuwing optreedt, ervoor zorgen dat de smaakpapillen kwetsbaarder zijn. Dit kan resulteren in smaakverandering of smaakverlies.

Overige mogelijke oorzaken van smaakstoornissen zijn boulimia, tumoren, Hypothyroidisme (verminderde schildklierwerking), syndroom van Cushing, diabetes mellitus, leverziekten, slechte orale hygiëne en het gebruik van mondwater. Green et al. (2008) erkennen de eerder genoemde oorzaken van smaakstoornissen en voegen de oorzaken reflux, rookgewoonten, epilepsie, Parkinson, migraine en hypertensie toe. Hoewel er weinig bewijs is van de relatie tussen diabetes en reukstoornissen, is de relatie tussen diabetes en smaakstoornissen wel bewezen. Onderzoek toont aan dat sprake is van progressief verlies van de smaakfunctie, beginnend bij suiker en vervolgens bij meerdere zoetstoffen, zoutstimuli en uiteindelijk bij alle stimuli (Green et al., 2008).

5.2.3. Reuk- en smaakstoornissen ten gevolge van laesies

Een mogelijke oorzaak van reuk- en smaakstoornissen is een beroerte. Hoewel een beroerte niet genoemd wordt als één van de hoofdoorzaken van reuk- en smaakstoornissen en er in de literatuur slechts beperkt over dit gevolg van een beroerte wordt gerapporteerd, beweren Heckmann et al. (2005) dat smaakstoornissen na een beroerte geregeld voorkomen.

Mak et al. (2005) beweren dat wanneer er zich een laesie bevindt in de linker posterieur insula, dit mogelijk in reuk- en/of smaakstoornissen kan resulteren.

Sela et al. (2009) concluderen dat de thalamus een belangrijke rol speelt bij het waarnemen van geuren, ondanks dat bewezen is dat geurprikkelers niet altijd via de thalamus worden geleid. Wanneer er sprake is van een laesie in de thalamus, kan de identificatie van geuren verstoord raken en kan de geurwaarneming verminderen of veranderen. Door deze reukverandering kan ook het genot van geuren verminderen. Rousseaux et al. (1996) noemen ook de belangrijke rol van de thalamus bij de geurwaarneming en beweren dat de thalamus ook belangrijk is bij de perceptie van smaak. Rousseaux et al. (1996) beschrijven hierbij specifiek het dorsomediale gebied van de thalamus.

Ook wanneer sprake is van een laesie in het anterieure circulatie systeem (voorste gedeelte van de hersenen) kan dit leiden tot een smaakstoornis (Heckmann et al., 2005).

Naidich et al. (2004) schrijven dat een beschadiging in de rechterzijde van de insula kan leiden tot een stoornis in het identificeren van smaakprikkelers op de ipsilaterale zijde van de tong. Wanneer er sprake is van schade in de linkerzijde van de insula kan dit een stoornis veroorzaken in het identificeren van smaakprikkelers op beiden zijden van de tong (Naidich et al., 2004).

Ten slotte speelt de orbitale frontale cortex een grote rol bij de herkenning van smaak en zal een beschadiging in dit deel van de hersenen mogelijk een stoornis in het herkennen van smaken tot gevolg hebben (Valenstein et al., 2011). Palm (2003) geeft aan dat wanneer er na een beroerte sprake is van een beschadiging in de orbitale frontale kwab, het reukvermogen aangetast kan worden. Valenstein et al. (2011) noemen het interessante feit, uit onderzoek verkregen, dat laesies in de rechterzijde van de frontale kwab een groter gevolg hebben voor het reukvermogen dan laesies in de linkerzijde van deze kwab.

In de literatuur zijn verschillende casussen beschreven van patiënten waarbij na een beroerte een reuk- en/ of smaakstoornis werd geconstateerd. Één van de casussen introduceert een patiënt met een beroerte ten gevolge

van CVA in de 'arteria cerebri media' (ACM). Deze patiënt geeft aan dat hij een verminderde geur- en smaakperceptie ervoer (Moo, et al., 1999).

Green et al. (2008) beschrijven twee casussen, waarbij patiënt A. een reuk- en smaakstoornis heeft opgelopen ten gevolge van een beroerte door een laesie in de anterieure circulatie. Patiënt B. heeft een reuk- en smaakstoornis ten gevolge van een beroerte door een laesie in de posterieure circulatie (achterzijde van de hersenen).

5.3. Symptomen

5.3.1. Beschrijving van de verschillende typen reukstoornissen

Volgens Snow et al. (1991) wordt het onvermogen om geuren te detecteren anosmie genoemd. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt tussen totale anosmie, partiële anosmie en specifieke anosmie. Totale anosmie is een vorm van een reukstoornis waarbij de patiënt geen enkele geur kan detecteren. Wanneer men spreekt van partiële anosmie, is de patiënt in staat om enkele geuren te detecteren. Bij specifieke anosmie kan met name één specifieke geur niet worden gedetecteerd.

Wanneer een patiënt minder sensitief is voor geuren, spreekt men van hyposmie. Dit type reukstoornis wordt in de literatuur onderverdeeld in totale hyposmie, partiële hyposmie, en specifieke hyposmie. Totale hyposmie is de verminderde sensitiviteit voor alle geuren. Daarentegen is partiële hyposmie een verminderde sensitiviteit voor enkele geuren. In het geval van specifieke hyposmie is sprake van een verminderde sensitiviteit voor, meestal, slechts één geur (Snow et al., 1991).

Volgens Hummel et al. (2011) omvat de benaming dysosmie, een verstoord vermogen om geuren te identificeren. Dysosmie kan onderverdeeld worden in parosmie en phantosmie. Als men een onaangename geur ervaart, terwijl er een normale aangename geur aanwezig is dan noemt men dit parosmie. Phantosmie, is een stoornis waarbij sprake is van hallucinatie van geuren, de patiënt ruikt een geur die niet aanwezig is.

Wanneer een patiënt de geur helemaal niet meer kan herkennen dan wordt hieraan de benaming agnosmie gegeven (Hummel et al., 2011).

Indien een patiënt een verhoogde waarneming heeft van geuren dan noemt men dit hyperosmie (Hummel et al., 2011). Snow et al. (1991) onderscheiden hierin totale hyperosmie, partiële hyperosmie en specifieke hyperosmie. Wanneer een patiënt een verhoogde waarneming van alle geuren ervaart dan wordt dit totale hyperosmie genoemd. Indien dit bij enkele geuren, maar niet alle geuren van toepassing is dan noemt men dit partiële hyperosmie. Er is sprake van specifieke hyperosmie indien er een verhoogde waarneming is van één specifieke geur.

Het reukorgaan wordt door het verouderingsproces beïnvloedt. Het reukvermogen functioneert over het algemeen rond het 30^e levensjaar optimaal. De werking van het reukorgaan neemt af rond het 65^e levensjaar, men noemt dit presbyosmie. Ongeveer 75% van de personen boven de 80 jaar kan door dit proces niet meer ruiken (Polak et al., 2002).

5.3.2. Beschrijving van de verschillende typen smaakstoornissen

Evenals reuk beschrijven Green et al. (2008) ook de onderverdeling van de verschillende typen van smaakstoornissen. Indien er sprake is van verminderde waarneming van smaken gebruikt men de term hypogeusie. Snow et al. (1991) verdelen hypogeusie onder in drie typen. Totale hypogeusie is een verminderde sensitiviteit voor alle smaken. Partiële hypogeusie is een verminderde sensitiviteit voor enkele, maar niet alle smaken. Specifieke hypogeusie is een type waarbij er een verminderde sensitiviteit is voor meestal één specifieke smaak (Snow et al., 1991).

Er kan ook sprake zijn van een vervormde smaak (dysgeusie). Wanneer de patiënt voeding inneemt en iets proeft wat niet aanwezig is, dan noemt men dit phantogeusie (Doty, 1991). Volgens Seiden (1997) is ageusie een smaakstoornis waarbij sprake is van totaal smaakverlies. Snow et al. (1991) beschrijven dat ageusie wordt onderverdeeld in totale ageusie, partiële ageusie en specifieke ageusie. Totale ageusie is het onvermogen om elke willekeurige smaaksensatie waar te nemen. Wanneer wordt gesproken van partiële ageusie, dan is de patiënt in staat om slechts enkele smaken te herkennen. Bij specifieke ageusie kan meestal één specifieke smaak niet worden herkend. Hummel et al. (2011) definiëren het tegenovergestelde hiervan, hypergeusie, dit houdt in dat de patiënt last heeft van een verhoogde sensitiviteit voor smaken. Snow et al., (1991) verdelen de smaakstoornis

hypergeusie onder in totale hypergeusie, partiële hypergeusie en specifieke hypergeusie. De term totale hypergeusie wordt gebruikt wanneer een verhoogde sensitiviteit is voor alle smaken. Partiële hypergeusie houdt in dat de patiënt meer gevoelig is voor enkele smaken. Specifieke hypergeusie is het geval als er een verhoogde sensitiviteit is voor meestal één specifieke smaak. Smaak agnosie is het onvermogen om smaken te classificeren, herkennen of identificeren. (Snow et al., 1991). De meest gerapporteerde typen smaakstoornissen zijn hypogeusie, dysgeusie en phantogeusie (Heckmann et al., 2003).

6. Wat zijn de risicofactoren van reuk- en smaakstoornissen?

6.1. Inleiding

Bepaalde eigenschappen kunnen zorgen voor een verhoogd risico op een reuk- en/of smaakstoornis. De risicofactoren zijn per stoornis verschillend. Zo zijn er bij een reukstoornis andere factoren die meespelen bij het ontstaan van de stoornis, dan bij een smaakstoornis. Er zijn interne en externe factoren die meespelen bij het risico op reuk- en smaakstoornissen.

6.2. Reuk

Volgens Hummel et al. (2003) zijn de belangrijkste voorwaarden voor de mate van geursensitiviteit het geslacht en de leeftijd van een persoon. Het is algemeen bekend dat vrouwen gevoeliger zijn voor het waarnemen van geuren dan mannen. De exacte reden voor dit verschil is nog onduidelijk. Men vermoedt dat sociale, hormonale en genetische factoren hierbij een rol spelen.

Uit onderzoek blijkt dat het reukorgaan wordt beïnvloedt door verouderingsprocessen. De werking van het reukorgaan neemt af rond het 65^e levensjaar (Polak et al., 2002).

Uit onderzoek van Hummel et al. (2003) blijkt dat leeftijd en geslacht effect hebben op problemen in het dagelijks leven van een patiënt met een reukstoornis. In dit onderzoek ervoeren patiënten met een leeftijd tot zestig jaar meer problemen in het dagelijks leven dan patiënten ouder dan zestig jaar. Het viel ook op dat de vrouwen meer problemen ervoeren dan de mannen. Reukstoornissen veranderden de eetgewoontes meer bij vrouwen dan bij mannen, hieruit kan worden geconcludeerd dat geur belangrijker is voor vrouwen dan voor mannen. De vrouwen scoorden in dit onderzoek beter op reuktesten dan mannen. Het lijkt er dan ook op dat vrouwen geur anders waarnemen dan mannen. Wanneer de reuk gedeeltelijk of helemaal uitvalt dan is dit voor vrouwen aanzienlijk problematischer dan voor mannen.

Een andere factor die invloed heeft op de geursensitiviteit is roken. Roken kan leiden tot een milde afname van de reukfunctie. Deze afname bleek in relatie te staan met het aantal gerookte sigaretten. Indien iemand is gestopt met roken, herstelt het reukvermogen zich namelijk (Hummel et al., 2003).

Een aanzienlijk hoge blootstelling aan giftige stoffen, zoals arseen, zwavelwaterstof, benzol en andere giftige stoffen, geeft een verhoogd risico op een reukstoornis (Middelweerd et al., 1990).

Er is gebleken dat zwangere vrouwen een verhoogd risico hebben op anosmie, specifiek bij het herkennen van geuren. Daarnaast is er een verband tussen een lager opleidingsniveau en een slechtere waarneming van geur (Mullol et al., 2012). Een duidelijk aanwijsbare oorzaak hiervoor is niet uit het onderzoek naar voren gekomen.

Doty, et al. (1991) vermelden dat reukstoornissen met regelmaat voorkomen bij psychiatrische aandoeningen. Voornamelijk bij depressiviteit worden reukstoornissen vaak aangetoond. Een patiënt met een psychiatrische stoornis heeft daardoor een verhoogd risico op een reukstoornis. In de literatuur wordt dit niet nader beschreven.

Ten slotte kan ook een beroerte een oorzaak zijn van een reukstoornis. Mak et al. (2005) geven aan dat er een verhoogd risico is op een reukstoornis bij een laesie in de linker posterieur insula. Een beschadiging van de thalamus tast de detectie van geuren niet aan, maar kan zorgen voor een stoornis in het identificeren van geuren (Sela et al., 2009). Ook wanneer in de frontale kwab (orbitaal) een beschadiging optreedt, door bijvoorbeeld een beroerte, kan het reukvermogen worden aangetast (Palm, 2003).

Uit onderzoek blijkt dat laesies in de rechterzijde van de frontale kwab een groter gevolg hebben voor het reukvermogen dan even grote laesies in de linkerzijde van de frontale kwab (Valenstein et al., 2011).

6.3. Smaak

Patiënten met een psychiatrische aandoening hebben een verhoogd risico op zowel een smaakstoornis als een reukstoornis (Doty, et al., 1991). Een verklaring hiervan wordt niet in de literatuur beschreven.

Patiënten met slikstoornissen hebben vaak ook een hypogeusie (verminderd smaakvermogen). Een eerste oorzaak hiervan kan zijn dat, ondanks dat de route van smaak en slikken in de hersenen gescheiden van elkaar liggen, deze twee routes toch met elkaar zijn geïntegreerd. De slikfunctie wordt hierdoor beïnvloed door smaakstimuli. Een mogelijke tweede oorzaak is dat een slikstoornis een negatieve invloed kan hebben op het zelfreinigende vermogen van de mond, waardoor mogelijk het contact tussen de smaakstoffen en de smaakreceptoren verminderd of een sensibiliteitsvermindering van de smaakreceptoren veroorzaakt wordt (Heckmann et al., 2005).

Een andere mogelijke risicofactor voor een smaakstoornis is een CVA. Hierbij is vooral de plek van de CVA in de hersenen van belang. Heckmann et al. (2005) beschrijven het anterieure circulatie systeem (voorste gedeelte van de hersenen). Indien dit gebied in de hersenen wordt aangetast is er een verhoogd risico op een smaakstoornis. Mak et al. (2005) beschrijven dat een laesie in de linker posterieur insula ook een verhoogd risico geeft op een smaakstoornis. Daarnaast speelt bij de herkenning van smaak de orbitale frontale cortex een grote rol en kan een beschadiging hiervan leiden tot een smaakstoornis (Valenstein et al., 2011).

Heckmann et al. (2005) geven aan dat eerder onderzoek heeft aangetoond dat de afname van de smaaksensitiviteit bij ouderdom meer voorkomt bij mannen dan bij vrouwen. In het algemeen zijn mannen minder gevoelig voor smaakstimuli dan vrouwen. Mannen hebben meer risico voor de vermindering van smaak door ouderdom en zijn minder geschikt om dit verlies te compenseren. Dit komt mogelijk doordat mannen over een minder groot reukvermogen beschikken.

7. Welke problemen ervaren patiënten na een beroerte met reuk- en smaakstoornissen in het dagelijks leven en wat zijn de gevolgen van deze problemen op het dagelijks leven?

7.1. Inleiding

De zintuigen reuk en smaak hebben een grote invloed op het functioneren van de patiënt in het dagelijks leven (Tennen et al., 1991). Reukverlies veroorzaakt een functionele beperking, waarvan de impact op het leven van de patiënt vaak wordt onderschat (Seiden, 1997; ICF: beperking in activiteiten, Heerkens et al., 2007). Wanneer de reuk en smaak zijn aangetast kan dit zorgen voor verschillende problemen in het dagelijks leven. Voorbeelden hiervan zijn: een verminderde veiligheid, een verslechterd voedingspatroon, stemmingsveranderingen bij de patiënt en beperkingen in activiteiten en participatie (Hummel et al., 2003). De verschillende voorbeelden zullen hieronder worden beschreven. Daarnaast wordt gebruikt gemaakt van de uitkomsten van de interviews om de inhoud van de tekst aan te vullen.

7.2. Verminderde veiligheid

Men heeft innerlijke voorkeuren en aversies voor verschillende smaken. De aangeboren aversie voor bittere smaak, wat een karakter is voor giftige stoffen, kan helpen om het risico op voedselvergiftiging te verkleinen (Friedman et al., 1991). Reuk is een belangrijk waarschuwingssysteem voor gevaren, zoals het ruiken van vuur en bedorven voedsel (Hummel et al., 2005). Uit het onderzoek van Miwa et al. (2001) komt naar voren dat de voornaamste klachten bij reuk- en smaakstoornissen het niet meer kunnen herkennen van bedorven voedsel en het detecteren van een gaslek of rook zijn. Dit heeft impact op de alledaagse activiteiten maar ook op de kwaliteit van leven. Het effect dat een reukstoornis heeft op de kwaliteit van leven wordt veroorzaakt door de continue zorgen over mogelijk aanwezige gasluchten, rook of dampen van bijvoorbeeld schoonmaakmiddelen. De patiënt kan zich hierdoor angstig of onveilig voelen, dat kan leiden tot overmatig controleren van bijvoorbeeld het gasfornuis, de werking van het rookalarm of iemand controleert vaker dan normaal of de kaarsen uit zijn (Polak et al., 2002).

In de beschrijving van casus B. worden enkele voorbeelden van de gevolgen van een reukstoornis voor de veiligheid van de patiënt gegeven. In casus B. is sprake van een reukstoornis ten gevolge van overmatig gebruik van neusspray. In casus B. geeft de patiënt aan dat hij zich niet minder veilig voelt, maar dat zijn reukstoornis wel degelijk effect heeft op zijn veiligheid. Meneer is in het verleden al situaties tegengekomen waarbij hij brandluchten en benzineluchten niet waarnam, waardoor gevaarlijke situaties ontstonden.

In het interview, verwerkt in casus C. waarbij er sprake is van een reuk- en smaakstoornis ten gevolge van traumatisch hersenletsel, vertelt mevrouw dat zij zich regelmatig onveilig voelt. Mevrouw is zich bewust van de gevaarlijke situaties die zij niet meer opmerkt door haar reukstoornis. Doordat mevrouw niet kan ruiken laat zij dingen sneller aanbranden. Ten gevolge hiervan gebruikt mevrouw nu meerdere kookwekkers ter waarschuwing. Er zijn meerdere brandmelders in het huis geïnstalleerd. Mevrouw geeft aan ook angst te hebben om voedselvergiftiging op te lopen, hierdoor pakt zij de achterste verpakking in de supermarkt, controleert zij de houdbaarheidsdatum van producten regelmatig en let ze goed op de kleur van het voedsel. Naast deze situaties vergeet mevrouw na het reinigen van het toilet vaak dat er nog bleekwater in het toilet zit, dit kan giftige dampen veroorzaken. Als oplossing hiervoor zet mevrouw de toiletborstel in het toilet ter herinnering.

7.3. Verslechterd voedingspatroon

Patiënten met een smaakstoornis kunnen het eten van voedsel als te zoet, te zuur, te bitter, te zout of als vies ervaren. Daarnaast kan het zijn dat smaak in zijn totaliteit niet meer wordt waargenomen (Jager- Wittenaar et al., 2011).

Volgens Dutta et al. (2013) is er bij patiënten met smaakstoornissen na een beroerte vaak sprake van onopzettelijk gewichtsverlies of moeilijkheden met het behouden van een gezond gewicht. Gewichtsverlies valt vaak samen met ondervoeding. Dit kan leiden tot een verhoogd risico op complicaties na een beroerte, zoals een bloeding in het

spijsverteringsstelsel, pneumonie of andere infecties. Patiënten die een beroerte hebben ondergaan en die in de acute fase leiden aan ondervoeding hebben een verhoogd risico op vermindering van het herstel tijdens de revalidatie. Daarnaast kan het zijn dat deze patiënten de ondervoeding behouden tijdens het verblijf in het ziekenhuis. Dit zorgt voor een langer verblijf in het ziekenhuis en leidt tot afhankelijkheid van zorg, ook na ontslag uit het ziekenhuis (Dutta et al., 2013).

Friedman et al. (1991) beschrijven dat de hoeveelheid inname van voedsel over het algemeen afhankelijk is van de smaak van het voedsel. Iemand is geneigd om meer te eten als het voedsel smakelijk is, dan wanneer dit niet zo is. Men vraagt zich nog wel af, of de smaak van voedsel en de smakelijkheid hiervan invloed hebben op de inname van voedsel over een langere periode. Bij de herkenning en selectie van voedsel spelen het reuk- en smaakvermogen een belangrijke rol.

Hummel et al. (2005) beweren dat door een reukstoornis de patiënt een verminderde eetlust kan hebben, mede doordat de patiënt niet meer geniet van het eten van voedsel. Ook kan de eetlust verminderen wanneer de patiënt zich zorgen maakt over het innemen van bedorven voedsel (Hummel et al., 2005).

Daarnaast kan een verminderde smaak indirect effect hebben op de gezondheid van de patiënt door veranderingen van zijn/haar voedingsgewoonten, zoals het toevoegen van grotere hoeveelheden zout aan de maaltijd om de smaak van het eten te verbeteren (Dutta et al., 2001).

Naast de vermindering van het lichaamsgewicht geven sommige patiënten met reuk- en smaakstoornissen ook een toename van lichaamsgewicht aan. Dit kan verklaard worden doordat er sprake is van verhoogde inname van suiker bij patiënten met reuk- en smaakstoornissen. De patiënt neemt bijvoorbeeld een zoet dessert of voegt extra suiker aan de voeding toe om de smaak van het voedsel te verbeteren (Hummel et al., 2005). De toename in gewicht komt voornamelijk voor bij patiënten met anosmie, hyposmie en hypogeusie (Jager- Wittenaar et al., 2011).

Rousseaux et al. (1996) beschrijven dat de thalamus invloed heeft op de geur- en smaakperceptie. Indien er sprake is van een verstoring in de thalamus is niet de detectie van geuren aangedaan, maar de discriminatie en identificatie van geuren (Sela et al., 2009). Dit heeft indirect invloed op de hoeveelheid voedselinname. Een verstoring hiervan, bijvoorbeeld veroorzaakt door een beroerte, kan leiden tot verminderde inname van voedsel met als gevolg ernstig gewichtsverlies. Dit gevolg van een beroerte is voor veel hulpverleners nog onbekend (Rousseaux et al., 1996).

De patiënt in casus A. geeft aan dat ze een verminderde eetlust ervaart. Het is niet duidelijk of dit een gevolg is van de reuk- en smaakstoornis of van de beroerte die mevrouw heeft ondergaan. Mevrouw geeft aan dat ze, om eten beter te proeven, meer kruiden toevoegt aan de maaltijden, zoals knoflook en sambal. In tegenstelling tot extra kruiden, voegt mevrouw geen extra zout aan de maaltijd toe. Ze krijgt soms reacties van anderen dat een maaltijd te kruidig is, terwijl mevrouw de maaltijd zelf als lekker ervaart. Naast het toevoegen van kruiden aan de maaltijd voegt mevrouw bijvoorbeeld extra suiker toe aan aardbeien. Tijdens de revalidatieperiode had mevrouw voorkeur voor bepaald eten en drinken waarvan zij enigszins de smaak kon proeven. Zo geeft mevrouw aan dat zij veel chocolademelk dronk omdat zij dit enigszins kon ruiken en proeven.

De patiënt in casus C. had direct na het ontstaan van haar reuk- en smaakstoornis weinig trek in eten, hierdoor verloor mevrouw veel gewicht. Ze at enkel met het idee dat ze moest eten, dit om niet nog meer gewicht te verliezen. Mevrouw begint steeds meer te ontdekken wat voor haar prettig is om te eten, hierbij let ze voornamelijk op de kleur, temperatuur en de structuur van voedsel. Daarnaast gebruikt mevrouw strategieën zoals het leuk aankleden van de tafel om eten aantrekkelijker te maken. Tijdens het interview geeft mevrouw aan dat ze zich de smaak van eten nog kan herinneren en daarom nog goed weet wat zij wel of niet lekker vond.

7.4. Stemningsverandering van de patiënt

Volgens Dutta et al. (2013) komt een verminderd reukvermogen frequent voor bij patiënten met een ernstige depressie. In de literatuur wordt hier geen verklaring voor gegeven. CVA- patiënten met ondervoeding lijken vaker

te lijden aan depressies dan patiënten met een normale voedselinname en rapporteren een verminderde kwaliteit van leven (Dutta et al., 2013).

Het verlies van de eetlust leidt vaak tot gewichtsverlies. Gewichtsverlies heeft vaak het ontstaan van een depressie tot gevolg. Als bij een patiënt de eetlust en het gewicht toenemen, dan kan dit een indicator zijn voor het herstel van de depressie (Settle et al., 1991). Om depressies te voorkomen is het van groot belang dat direct nadat de patiënt een beroerte heeft ondergaan wordt ingegrepen (Dutta et al., 2013).

Een voorbeeld van stemmingsveranderingen door een reukstoornis geeft Casus B. Meneer herinnert zich nog van vroeger dat hij vrolijk werd van voorjaarsgeuren en vindt het jammer dit nu niet meer te kunnen ervaren.

De patiënt in casus C. ervaart nog regelmatig verdriet doordat haar reuk- en smaakvermogen geheel verdwenen zijn. Ze geeft aan dat ze vooral bepaalde geuren mist, bijvoorbeeld de geuren van de seizoenen, eten en koffie. Mevrouw kan gefrustreerd raken om het verlies van haar reuk en smaak, maar ook om het onbegrip van vrienden met betrekking tot haar reuk- en smaakstoornis. Om frustraties over eten te voorkomen, maakt mevrouw voor meerdere dagen een boodschappenlijst, zodat zij niet iedere dag over de maaltijd hoeft na te denken.

7.5. Persoonlijke hygiëne

Veel patiënten geven bij het onderzoek van Miwa et al. (2001) aan dat zorgen om de persoonlijke hygiëne ook worden gezien als een negatief gevolg van de reukstoornis. De patiënt is minder goed in staat om zijn eigen lichaamsgeur waar te nemen. Reukverlies heeft ook een grote impact op relaties tussen personen en het kiezen van een echtgenoot. Het is niet mogelijk om lichaamsgeuren waar te nemen, wat kan leiden tot onzekerheid in relaties en bijvoorbeeld bij het contact met de kinderen (Hüttenbrink et al., 2013). Het waarnemen van de eigen lichaamsgeur is erg belangrijk voor het sociale leven. Als de patiënt niet of onvoldoende in staat is om de eigen lichaamsgeur waar te nemen kan dit leiden tot onzekerheid. Dit kan als gevolg hebben dat de patiënt parfum of aftershave overmatig gebruikt, buitengewoon vaak een douche neemt of excessief veel schoonmaakt (Polak et al., 2002).

In casus A. beschrijft de patiënt haar zorgen over de persoonlijke hygiëne. Mevrouw geeft aan de neiging te hebben meer parfum te gebruiken maar op advies van haar partner laat ze dit achterwege. Mevrouw zou vaker willen douchen, maar weet nu uit ervaring dat dit waarschijnlijk niet nodig is.

In casus B. geeft de patiënt aan dat hij op verzoek van zijn naaste omgeving meer aandacht besteed aan zijn persoonlijke hygiëne.

De patiënt in casus C. vertelt dat ze in het begin erg bezig was met haar persoonlijke hygiëne, kleren werden na één dag in de was gedaan. Deze zorg is geleidelijk afgenomen. Mevrouw zorgt ervoor dat ze lekker ruikt, dit doet ze voornamelijk voor anderen. Mevrouw wil graag dat het fris ruikt in haar huis, ze vraagt haar man hier regelmatig naar ter controle.

7.6. Geslachtsgemeenschap

Volgens Tennen et al. (1991) vergroten de zintuigen reuk en smaak de seksuele behoefte. De gebieden in de hersenen die verantwoordelijk zijn voor het ruiken van geuren, staan in verbinding met gebieden in de hersenen van het endocriene systeem, het gebied waar erotiek en seks onder valt. Er bestaat ook een verband tussen het reukorgaan en gebieden in de hersenen die verantwoordelijk zijn voor essentiële aspecten bij seksueel gedrag, zoals het uiten van emoties, de zwelling van geslachtsorganen en het orgasme. De seksuele lust en activiteit wordt beïnvloedt door geuren. Patiënten met een reukstoornis geven daarom aan minder seksuele behoeften te hebben (Polak et al., 2002).

7.7. Beperkingen in activiteiten en participatie

Volgens Jager-Wittenaar et al. (2011) kan de vermindering van het genieten van voedsel leiden tot een verminderde kwaliteit van leven. Dit kan een sociaal isolement tot gevolg hebben (beperking in participatie, ICF: Heerkens et al., 2007).

Een belangrijk aspect van het sociaal leven is het samenkomen tijdens de maaltijd. Genieten van een avond eten in een restaurant of het bereiden van een maaltijd voor vrienden of familie is met een reuk- en smaakstoornis niet meer vanzelfsprekend. De smaak van het eten is verminderd of niet meer aanwezig, hierdoor ervaart de patiënt het eten als smaakloos of zelfs vies. Dit kan door de patiënt en omgeving als teleurstellend worden ervaren, wat kan leiden tot schuldgevoelens en het gevoel van de patiënt dat hij/zij niet begrepen wordt.

Mensen met een reuk- en/of smaakstoornis hebben vaak moeite met het op smaak brengen van de maaltijd. Indien de patiënt graag voor anderen kookt kan de maaltijd door de gasten als te zout of te scherp worden ervaren. Wanneer de patiënt koken als hobby of beroep uitoefent, kan hij/zij deze hobby of dit beroep dan ook vaak niet meer uitoefenen zoals voorheen. Patiënten met een reuk- en smaakstoornis zullen geen beroep kunnen uitoefenen waarbij reuk- en smaak van belang is. Hierbij kan gedacht worden aan beroepen als kok, vinoloog of medewerker van een parfumerie (Polak et al., 2002). Ongeveer 90% van de patiënten geeft in een onderzoek aan dat ze zich meer bewust zijn geworden van het belang van hun reukvermogen (Blomqvist et al., 2004).

Koken was de favoriete hobby van de patiënt in casus C., zij was hier veel mee bezig. Door haar reuk- en smaakstoornis is deze hobby voor mevrouw minder makkelijk uit te voeren. Om toch nog bezig te kunnen zijn met koken schrijft ze vaak de hoeveelheid van ingrediënten die in een gerecht moeten op en vraagt mevrouw haar man om voor te proeven. Mevrouw wil deze hobby graag voortzetten en het plezier in koken terugkrijgen.

8. Hoe worden reuk- en smaakstoornissen gediagnosticeerd?

8.1. Inleiding

Eén van de meest belangrijke aspecten bij het behandelen van smaakstoornissen is het stellen van een passende diagnose. Reuk- en smaakstoornissen worden vaak niet geconstateerd. Dit komt doordat veel tandartsen of medische specialisten zich niet bewust zijn van het bestaan van de stoornis. Patiënten worden vaak van specialist naar specialist doorverwezen, zonder een definitieve diagnose te krijgen. Veel patiënten maken zich zorgen over de ernst van hun stoornis en kunnen hierdoor een depressie ontwikkelen. De gedachte van een niet te behandelen stoornis, die niet levensbedreigend is, is vaak beter te accepteren voor een patiënt dan wanneer de stoornis niet erkend wordt (Spielman, 1998). Dit heeft ook betrekking op de veiligheid van de patiënt doordat hij/zij dan rekening kan houden met mogelijk gevaarlijke situaties. Een persoon kan zich, doordat hij/zij zich bewust is van de reuk- en/of smaakstoornis, instellen op een leven met deze beperking (Miwa et al., 2001).

8.2. Reuktesten

8.2.1. Anamnese

Allereerst is het van belang dat de medische specialist begint met een uitgebreide anamnese, waarbij het van belang is dat een aantal onderwerpen uitgebreid aan bod komen. Spielman (1998) beschrijft dat er in de anamnese om de leeftijd, het geslacht, het beroep, de medische voorgeschiedenis en de tandheelkundige geschiedenis moet worden gevraagd. Hummel et al. (2011) voegen hieraan de volgende onderwerpen toe: eet-, drink-, en rookgewoonten, ongevallen, operaties, medicijnen, nasale klachten (nasale belemmering, aangezichtspijn), werking van het thyroïd, depressie, gebrek aan zink, vitamine A of B12 tekort en allergieën. Door deze onderwerpen te belichten in de anamnese kan de mate van het reukverlies worden vastgesteld en kan er een indruk worden verkregen van de smaak en de eetlust (Vissink et al., 2001). Daarnaast is het van belang dat de oorzaak van de stoornis wordt onderzocht. Er zal moet worden gekeken of er een gedeeltelijk of geheel verlies is van de reuk- en/ of smaak. Eveneens is het belangrijk om te kijken naar het verloop van de stoornis. Is de klacht toegenomen of afgenomen en blijft de klacht continue aanwezig of is de klacht met tussenpozen aanwezig? (Spielman, 1998).

8.2.2. KNO- onderzoek

Na de anamnese is het van belang dat er een uitgebreid KNO- onderzoek wordt verricht naar de fysieke toestand van de neus, hierbij wordt voornamelijk gekeken of er sprake is van poliepen of andere zwellingen in het gebied van het reukepitheel (Hummel et al., 2011). Naast onderzoek op deze gebieden is het ook van belang om de bovenste luchtwegen en de mondholte te onderzoeken. Dit is belangrijk om onderliggende pathologie te achterhalen. Deze onderzoeken zijn nodig om structurele afwijkingen en infecties uit te sluiten (Vissink et al., 2001).

8.2.3. Neurologisch onderzoek

Ook een neurologisch consult is aangeraden waarbij MRI scans zijn noodzakelijk zijn (Hummel et al., 2011). Uit het neurologische onderzoek kan naar voren komen dat de reukstoornis aangeboren is (Hüttenbrink et al., 2013). Eveneens kan het onderzoek inzicht geven of er sprake is van ruimte innemende processen of beschadigingen in de hersenen (Vissink et al., 2001).

8.2.4. Reuktesten

Volgens Hummel et al. (2011) zijn er diverse manieren om het reukvermogen te testen, bijvoorbeeld door middel van screening- testen voor de reuk en andere onderzoekprocedures. De laatste jaren zijn klinische testen ontwikkeld waarmee het reukvermogen uitgebreider kan worden onderzocht (Vissink et al., 2001).

Om reukvermogen te onderzoeken bestaat er de “Sniffin’Sticks test”. Bij deze test worden twaalf geuren aangeboden. De geuren zitten in een soort penachtige apparaten. De pen wordt gedurende drie seconden op een

afstand van twee centimeter onder de neus gehouden. Aan de patiënten wordt dan gevraagd om elke geur te identificeren aan de hand van een lijst met vier keuzemogelijkheden. Uit de “Sniffin’Sticks test” komt een gedetailleerde evaluatie van het reukvermogen naar voren (Hummel et al., 2011). De “Sniffin’Sticks test” kan onderverdeeld worden in drie verschillende onderdelen: een reuktest om de drempelwaarde voor geursterkte vast te stellen, een discriminatietest en gestandaardiseerde identificatietest voor geuren. Hummel et al. (2011) geven een beschrijving van deze testen.

De reuktest voor de drempelwaarde laat zien welke concentratie van geurstoffen er nodig zijn om de geur te kunnen detecteren. De geblindeerde proefpersoon krijgt drie staafjes aangeboden, waarvan één staafje een geur bevat en twee staafjes geurloos zijn. Deze staafjes worden in willekeurige volgorde aangeboden. Indien de proefpersoon het staafje met geur niet kan identificeren wordt de concentratie van de geur verhoogd. Om de drempelwaarde van de concentratie van een geur vast te stellen, wordt de concentratie verschillende malen verhoogd en verlaagd.

Met de discriminatietest wordt het vermogen om diverse geuren te kunnen onderscheiden getest. De geblindeerde proefpersoon krijgt drie staafjes aangeboden, waarvan twee dezelfde geur bevatten en één staafje een andere geur bevat. De proefpersoon moet hierbij het staafje met de ander geur herkennen waarbij er eenmalig aan de staafjes mag worden geroken.

Bij de identificatietest wordt gebruik gemaakt van enkel 16 van de 32 geuren die de patiënt moet identificeren. Aan het eind van deze drie testen worden de resultaten verzameld, om er vervolgens een conclusie uit te trekken.

Naast de “Sniffin’Sticks”test bestaat er ook de Zürcher Geruchs Test. Deze test is geschikt voor de behandeling van patiënten na een laryngectomie. De test bevat acht geurdiskettes, waarmee beoordeeld kan worden of de patiënt een reukstoornis heeft en indien er een reukstoornis aanwezig is, van welk type er sprake is (Polak et al., 2002).

De University of Pennsylvania Smell Identification Test (UPSIT) maakt gebruik van de krab- en ruikmethode. Deze methode houdt in dat de proefpersoon aan een vlakje moet krabben en vervolgens de geur ruikt. Bij de test wordt gebruik gemaakt van 40 geuren. Per geur krijgt de proefpersoon vier mogelijke antwoorden aangeboden, waaruit hij of zij moet kiezen. De proefpersoon is geïnstrueerd om bij elk item een keuze te maken. De resultaten van deze test worden vergeleken met een norm waarbij ook wordt gekeken naar de leeftijd (Rudmik et al., 2012). Het resultaat wordt in zes ernstcategorieën geclassificeerd (Fortin et al., 2009).

Verder onderzoek naar de signaaloverdracht van de reukprikkel kan worden gemeten met een ‘olfactometer’. Hierbij wordt een constante luchtstroom met een bepaalde concentratie aan geurstoffen toegediend om de functie van de trigeminus (nervus V, verantwoordelijk voor de zintuiglijke waarneming in het gezicht) en de geurstimulus te meten. Door middel van ‘evoked potentials’ worden de chemosensorische prikkels afgebeeld, deze geven de hersenactiviteit weer (Vissink et al., 2001). Met deze test wordt voornamelijk gekeken naar de neurologische achtergrond van de waarneming van geuren.

8.2.5. Vragenlijsten

Naast deze diverse testen, zijn er ook vragenlijsten opgesteld om de impact van de reukstoornis op het dagelijks leven te meten. Frasnelli et al. (2005) beschrijft de Questionnaire for Olfactory Dysfunction (QOD), deze test bestaat uit 52 stellingen. Deze stellingen bevatten verschillende aspecten van het dagelijks leven waarop de patiënt moet antwoorden met “eens”, “gedeeltelijk eens” of “oneens”. Naast deze vragenlijst zijn er ook de Beck’s Depression Inventory (BDI), de Mood Inventory, de Short Form -36 Health Survey (SF-36) en de General Well-Being Schedule (GWBS). Deze vragenlijsten meten de stemmingen van de patiënt en de algemene kwaliteit van leven. Deze lijsten zijn niet specifiek gericht op reuk- en smaakstoornissen (Hummel et al., 2005).

8.3. Smaaktesten

8.3.1. Anamnese

Bij het onderzoeken van een smaakstoornis is, net als bij reukstoornissen, een uitgebreide anamnese veroorloofd.

Deze bevat vragen over de mondhygiëne, de speekselproductie, de mogelijkheid tot de perceptie van smaak, zwellingen in het mondgebied, kauwgedrag, pijn in het mondgebied, oorinfecties en verwante stoornissen.

8.3.2. KNO- onderzoek

Naast het afnemen van de anamnese moet aandacht worden besteed aan het onderzoeken van de mondholte, de oren en de chorda tympani (aftakking van nervus facialis)(Hummel et al., 2011). In de mondholte wordt voornamelijk gekeken naar de farynx, de amandelen en er wordt gekeken naar symptomen van een droge mond, ontstekingen of infecties (Spielman, 1998).

8.3.3. Neurologisch onderzoek

Het is aangeraden om te controleren of het centrale zenuwstelsel goed functioneert, daarbij wordt specifiek gekeken naar de hersenstam, thalamus en de pons (Hummel et al., 2011).

8.3.4. Smaaktesten

Hummel et al. (2011) beschrijven verschillende testen voor het testen van de smaakfunctie. De meest bekende zullen hieronder beschreven worden. Deze testen zijn gericht op het gehele mondgebied of op specifieke onderdelen van de mond. Bij deze test krijgt de proefpersoon kleine hoeveelheden van een smaakoplossing gedurende een paar seconden in de mond. De proefpersoon mag deze oplossing niet doorslikken. De stimuli die doorgaans gebruikt worden zijn zoet, zuur, zout en bitter. Het is tot nu niet mogelijk om de smaak umami met succes te onderzoeken.

De drempelwaardetest voor smaak bestaat uit het aanbieden van smaakstrips, die verschillende concentraties smaakstoffen bevatten. De proefpersoon identificeert de smaak.

Een andere test is de 'drie druppel test'. Bij deze test krijgt de proefpersoon drie druppels aangeboden. Één van de druppels is de smaakstimuli en de andere twee druppels bestaan uit water. De drempel is vastgesteld als de proefpersoon drie keer achter elkaar de concentratie goed identificeert (Hummel et al., 2011).

Ook is er een smaaktest waarbij gebruik wordt gemaakt van papieren filterstrookjes. Deze strookjes bevatten vier concentraties van de vier basismaken: zoet, zuur, zout en bitter. Deze strookjes worden op de linker of rechterszijde van de uitgestoken tong geplaatst. Voor het aanbieden van elke nieuwe smaakstrook wordt de mond gespoeld met water. De patiënt wordt gevraagd de smaak te identificeren aan de hand van vier keuzemogelijkheden van smaken met bijbehorende afbeeldingen (Heckmann et al., 2005).

De "stimulus delivery method" wordt ook gebruikt om het smaakvermogen te onderzoeken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van steriele wattenstaafjes die in vier verschillende oplossingen zijn gedompeld. Deze worden op zes verschillende plaatsen in de mond aangeboden. De patiënt wordt gevraagd de smaakstimuli te identificeren en een cijfer te geven aan de intensiteit van de oplossing op een schaal van 0-13. Met deze test worden de verschillende gebieden van de mond getest op het smaakvermogen (Gent et al., 1997).

Bij electro- gustometrie wordt de tong gestimuleerd, door middel van een elektrode, om de smaakdrempel te meten. De meeste proefpersonen detecteren een metalige, zoute, of zure smaak, wanneer een gebied met smaakpapillen wordt gestimuleerd door de elektrode (Gent et al., 1997).

Over het algemeen worden reuk- en smaakstoornissen gediagnosticeerd door een keel-, neus- en oorarts. De KNO-arts kan door middel van bovenstaande testen de aard van de smaakstoornis bepalen door de drempelwaarden te bestuderen. Aan de hand van deze gegevens kan een conclusie worden getrokken met betrekking tot de ernst van de stoornis (NIDCD, 2009).

9. Welke therapievormen en begeleiding bestaan er voor reuk- en smaakstoornissen en in hoeverre zijn deze toepasbaar op patiënten die een beroerte hebben ondergaan?

9.1. Therapiemogelijkheden bij verschillende stoornissen

9.1.1. Inleiding

Er zijn weinig gerandomiseerde onderzoeken gedaan naar de behandeling van reuk- en smaakstoornissen. Deze studies zijn daarom niet in staat een onderscheid te maken tussen de werking van de behandeling en het spontane herstel bij patiënten. Het herstel van smaakstoornissen is in veel gevallen te wijten aan spontaan herstel in het eerste jaar na het ontstaan van de stoornis. Met name patiënten met een infectie aan de bovenste luchtwegen herstellen vaak spontaan van hun reukstoornis (Fleiner et al. (2012). Geblindeerde onderzoeken met grote onderzoeksgroepen zijn nodig om een goed beeld te krijgen van de effectiviteit van behandelingen van reuk- en smaakstoornissen (Hummel et al., 2011). Hieronder wordt de mogelijke effectiviteit van behandelingen van reuk- en smaakstoornissen, beschreven in de literatuur, besproken.

9.1.2. Neus- en sinusstoornissen

Reukverlies kan worden veroorzaakt door een neusverkoudheid. Een nauwe neusgang kan door een ontsteking van de slijmvliezen, slijmproductie en samenstelling leiden tot een chronische obstructie van het bijholtesysteem. De samenhang tussen de vernauwde neusgang, de verminderde slijmproductie en het reukepitheel kan lijden tot reukproblematiek (Vissink, 2001). Een opzwellende van de neusslijmvliezen kan door middel van medicatie (bijvoorbeeld corticosteroïden) of een chirurgische ingreep worden behandeld. Ook patiënten met een reukstoornis ten gevolge van een allergie of vergrote neus- keelamandel kunnen vaak succesvol worden behandeld met corticosteroïden of een chirurgische ingreep (Jager-Wittenaar, 2011). Hummel et al. (2011) erkennen de mogelijke effectieve werking van corticosteroïden bij het behandelen van reukstoornissen bij neus- en sinusstoornissen en bij idiopathische reukstoornissen (reukstoornissen met een onduidelijke oorzaak). Hummel et al. (2003) schrijven dat chirurgische ingrepen, zoals polypectomie (dat het verwijderen van een poliep inhoudt), sinusotomie (een procedure welke wordt toegepast bij ontsteking van de sinussen) en ethmoidectomie (hierbij wordt geïnfecteerd weefsel en bot verwijderd uit de ethmoid sinussen), effectief kunnen zijn bij het verhelpen van reukstoornissen bij neus- en sinusstoornissen. Zij noemen ook corticosteroïden, alpha-lipic zuur en caroverine, een medicijn ook gebruikt voor de behandeling van tinnitus, als mogelijke behandeling. Rudmik et al. (2012) noemen dat endoscopische sinus chirurgie, een operatie waarbij met behulp van een endoscoop in de neus wordt gekeken naar blokkades die de luchtweg versperren om deze vervolgens te kunnen verwijderen, effectief is bij patiënten met anosmie of nasale poliepen met Chronische Rhinosinusitis (CRS) als onderliggende stoornis.

9.1.3. Infectie van de bovenste luchtwegen

Patiënten met een reukstoornis veroorzaakt door een ontsteking van de bovenste luchtwegen hebben meestal geen baat bij een behandeling door middel van medicatie. Volgens onderzoekers vermindert een reukstoornis, veroorzaakt door een ontsteking van de bovenste luchtwegen, zonder behandeling (Bromley, 2000). Echter bleek uit onderzoek van Hummel et al. (2009), beschreven in het onderzoek van Fleiner et al. (2012), dat de behandeling met steroïden effectief is voor mensen met reukstoornissen ten gevolge van infecties van de bovenste luchtwegen. In het onderzoek van Fleiner et al. (2012) werden twee groepen met elkaar vergeleken. Namelijk een groep die behandeld werd met steroïden en een groep die behandeld werd door middel van reuktraining. Hieruit kwam naar voren dat behandeling met steroïden bij patiënten met een reukstoornis, door een infectie van de bovenste luchtwegen, het meest effectief is.

9.1.4. Traumatisch hersenletsel

Bij personen met een reukstoornis veroorzaakt door traumatisch hersenletsel herstelt het reukvermogen slecht. Dit is te wijten aan blijvende schade aan de hersenen. Wanneer het reukvermogen wel terugkeert is dit meestal binnen twaalf weken na het oplopen van het hersenletsel (Bromley, 2000). Uit eerder onderzoek is gebleken dat herstel van een posttraumatische anosmie behaald kan worden door het verwijderen van bloedstolsels en oedeem (Costanzo et al., 1991).

9.1.5. CVA

Dutta et al. (2013) geven aan dat het individueel begeleiden van patiënten die een beroerte hebben ondergaan en waarbij geen spontaan herstel wordt verwacht bij hun eetgedrag en bewegingspatroon, zorgt voor een verminderd risico op gewichtsverlies en verbetering van de kwaliteit van leven. Daarnaast kan het geven van informatie over een aangepast dieet door middel van smaakvervangers zinvol zijn. Ook het onderwijzen van verpleegkundigen is nuttig om ondervoeding tegen te gaan.

Naast begeleiding en het informeren van de patiënt concluderen Etoh et al. (2008) uit eigen kleinschalig onderzoek dat carbamazepine, een medicijn dat doorgaans gebruikt wordt voor de behandeling van epilepsie, effectief is voor het verhelpen van reuk- en smaakstoornissen bij CVA- patiënten.

9.1.6. Laryngectomie

De strategieën die gelaryngectomeerden vaak ontwikkelden om geuren van reuktests waar te nemen, zijn gebruikt voor het ontwikkelen van de gaap- ruikmethode. De patiënt vergroot bij deze methode de mondholte door de mandibula, mondbodem en tong naar beneden te bewegen. Hij houdt hierbij de lippen op elkaar waardoor lucht via de neus langs het ontspannen velum wordt aangezogen. Hierdoor komen geurmoleculen bij het reukepitheel terecht. Wanneer het velum aangespannen zou zijn (bij het niet goed sluiten van de lippen tijdens het gapen) zou de lucht waarin de geurmoleculen zich bevinden het reukepitheel niet goed kunnen bereiken en worden de geuren niet goed waargenomen (Polak et al. 2002).

9.1.7. Medicatie

Geneesmiddelengebruik kan leiden tot een verminderde reuk en/of smaak, een vervormde reuk en/of smaak en phantogeusie (er wordt een smaak waargenomen die niet aanwezig is) (Doty et al., 2008). Reukstoornissen veroorzaakt door medicijngebruik vereisen vaak het staken of het veranderen van medicatie om de stoornis te verhelpen (Vissink et al 2001). In sommige gevallen zijn de reuk- en smaakstoornissen echter blijvend en werkt het op korte termijn staken van de medicatie niet (Doty et al., 2008).

9.1.8. Zink deficiëntie

Een tekort aan zink kan leiden tot smaakverlies. In dit geval kan de toediening van een zinkpreparaat ervoor zorgen dat de smaakwaarneming verbeterd (Bromley et al., 2000; Jager-Wittenaar, 2011). Een recent onderzoek van Ikeda et al. (2013) onderzoekt het effect van polaprezinc, een zink bevattend middel, bij 219 patiënten met een smaakstoornis veroorzaakt door een zinktekort of een idiopathische smaakstoornis. Uit dit onderzoek bleek dat de klachten van de met zink behandelde patiënten significant waren verminderd ten opzichte van de patiënten die met een placebo waren behandeld. Ideka et al. (2005) beschrijven dat momenteel in Japan de belangrijkste behandeling van smaakstoornissen bestaat uit de toediening van zink. Dit met name omdat het zink bevattende medicijn 'polaprezinc' commercieel en makkelijk verkrijgbaar is. Hoewel er uit dit onderzoek maar weinig bekend wordt over de effectiviteit van de zink toediening, geeft 78% van de artsen aan dat het medicijn smaakstoornissen effectief behandelt heeft.

9.2. Overige behandel mogelijkheden

9.2.1. Medicatie

Er zijn enkele behandelingen voor reuk- en smaakstoornissen, met andere oorzaken dan neus- en sinusstoornissen, die nog niet bewezen effectief zijn zoals: behandeling met oestrogeen, minocycline en vitamine A. Caroverine, een medicijn ter behandeling van tinnitus, is volgens onderzoekers mogelijk ook effectief voor behandeling van reuk- en smaakstoornissen (Hummel et al., 2011).

9.2.2. Acupunctuur

Een studie van Anzinger et al. (2009) laat de effectiviteit van de behandeling reukstoornissen door middel van acupunctuur zien. Bij 64 proefpersonen werd op twee dagen, drie keer per dag, getest met de 'sniffin' sticks test battery'. De patiënten werden onderverdeeld in twee groepen. Één groep kreeg vervolgens gedurende 25 minuten een behandeling met 'laser acupunctuur' en de andere groep kreeg een placebo behandeling waarbij de naalden niet geactiveerd waren. Uit dit onderzoek bleek dat acupunctuur een positief effect heeft op het reukvermogen en dat de vermindering van de klachten niet te wijten is aan een placebo- effect. Echter is niet onderzocht hoe lang de vermindering van de klachten aanhoudt. Verder onderzoek hiernaar is gewenst.

9.2.3. rTMS

Henkin et al. (2011) hebben onderzoek gedaan naar de werking van transcraniale magnetische stimulering (rTMS) bij patiënten met geurstoornissen. Zeventien patiënten ondergingen drie procedures van behandeling met rTMS, waarbij door middel van magneetpulsen hersengebieden werden gestimuleerd. Uit het onderzoek kwam naar voren dat behandeling door middel van rTMS in de toekomst mogelijk een optie is voor de behandeling van reukstoornissen. Aanvullende studies zijn nodig om deze resultaten te bevestigen. Silas et al. (2011) beweren dat eerdergenoemde studie faalt in het bewijzen van de effectiviteit van rTMS bij de behandeling van reukstoornissen.

9.2.4. Reuktraining

In een recente studie van Fleiner et al. (2012) werd bij 46 volwassenen het effect van reuktraining op reukstoornissen onderzocht. De reukstoornissen bij deze patiënten hadden verschillende oorzaken, namelijk: neus- en sinusstoornissen, infecties van de bovenste luchtwegen, traumatisch hersenletsel en idiopathische stoornissen. De reuktraining hield in dat de patiënten twee maal daags vier verschillende geuren moesten opsnuiven. Met het kort opsnuiven van de geuren wordt verwacht dat de olfactorische receptorneuronen toenemen qua grootte en zo de reukfunctie significant verbeterd. De reukwaarneming werd getest bij de start van het onderzoek, na vier en na acht maanden. In de volledige onderzoeksgroep was een significante verbetering van het reukvermogen te zien. Echter bleek de groep die enkel reuktraining onderging minder verbetering in de waarneming van geuren te laten zien dan de groep die naast reuktraining ook corticosteroïden innamen. Uit dit onderzoek kan worden geconcludeerd dat reuktraining in combinatie met de inname van corticosteroïden effectief kan zijn bij het behandelen van reukstoornissen.

Fleiner et al. (2012) beschrijven een eerdere studie van Hummel et al. (2009) waarin reuktherapie werd aangeboden aan 56 patiënten. Er werden speciale geuren in flesjes gebruikt, daarnaast werd de standaard "Sniffin'Sticks test" gebruikt. Veertig patiënten kregen training waarbij ze dagelijks verschillende geuren moesten opsnuiven. Zestien patiënten ontvingen daarentegen geen training. Bij de groep die therapie ontving verbeterden de reukdrempels significant en tien patiënten scoorden zelfs een significant hogere TDI- score (drempelwaarde, discriminatie en identificatie van geuren).

Daarnaast schrijven Hummel et al. (2011) over een recente studie die veelbelovende resultaten van reuktraining laat zien. Ook bij deze reuktraining is het de bedoeling dat patiënten iedere ochtend en avond aan vier verschillende geuren ruiken voor een periode van vier tot zes maanden. Deze zogenoemde reukgymnastiek zorgt voor vermindering van de reukstoornis bij 25% van de patiënten. Hierbij is niet bekend wat het effect van deze training is voor CVA- patiënten.

9.3. Voorlichting en begeleiding

Patiënten met reukverlies moeten strategieën ontwikkelen om met persoonlijke hygiëne, eetlust, veiligheid en gezondheid om te gaan, dit geldt met name voor patiënten met chronisch reukverlies. Een verminderde smaak kan worden gecompenseerd door het aanpassen van de structuur, aroma, temperatuur en kleur van de maaltijd. Zo kan het aanpassen van het dieet, bijvoorbeeld door het gebruik van sterkere kruiden, ervoor zorgen dat eten aangenamer wordt (Bromley et al., 2000).

Daarnaast is het goed om de patiënt te informeren over gevaarlijke situaties die kunnen ontstaan door reukverlies. Bijvoorbeeld het niet ruiken van gaslucht of bedorven voedsel (Leopold, 2002). Er kunnen voorzorgsmaatregelen getroffen worden door brandmelders en gas- detectoren in de woningen van de patiënten te monitoren. Patiënten met een smaakstoornis moeten worden gewaarschuwd voor teveel of ongezond eten doordat zij de smaak van het voedsel als flauw ervaren. Bij patiënten met diabetes moet bijvoorbeeld worden tegengegaan dat zij teveel suiker innemen om de smaak van voedsel te veraangemen (Bromley et al., 2000). Patiënten moeten ingelicht worden over bedorven en rot voedsel. Een mogelijke interventie kan zijn om mensen die wel normaal geuren en smaken kunnen waarnemen het voedsel te laten proeven (Seiden, 1997). Vooral oudere mensen hebben behoefte aan begeleiding bij het omgaan met beperkingen in het dagelijks leven.

Sommige patiënten maken zich zorgen over het niet kunnen ruiken van eigen lichaamsgeuren, bijvoorbeeld in het geval van een slechte adem of winderigheid. Informatie over en begrip voor de problemen en het delen van de last met anderen heeft een niet te onderschatten waarde voor de patiënten (Seiden, 1997). Informatie, tips en lotgenotencontact kunnen worden verkregen bij de Anosmievereniging Nederland (www.ruikenenproeven.nl).

9.4. De behandelmethoden gebruikt in reuk- en smaakklinieken

In veel literatuuronderzoeken worden 'Smell and Taste Centers' of 'olfactory testing centers' genoemd.

Bijvoorbeeld in de artikelen van Hummel et al. (2005) en Getchell et al. (1991) worden deze speciale klinieken/centra genoemd. Enkele van deze klinieken zijn gevestigd in Pennsylvania, Cincinnati, Washington, Texas en Dresden. De behandelingen in deze klinieken omvatten het behandelen van onderliggende (veroorzakende) stoornissen waarvan reuk- en smaakstoornissen de symptomen zijn. Zo zal er bij hypothyroidisme bijvoorbeeld worden gewerkt met hormoonbehandeling. Bij reuk- en smaakstoornissen die gerelateerd zijn aan andere ziekten of aandoeningen wordt er in deze klinieken gebruik gemaakt van medicatie. Voorbeelden van deze medicijnen zijn medicijnen om de gen-functie te verhogen en medicijnen om de functie van het centrale zenuwstelsel te verbeteren. Ook wordt behandeling met elektrofysiologische technieken toegepast (Henkin, 2013). Over deze behandeling wordt geen toelichting gegeven. De reuk- en smaakkliniek in Texas behandelt reuk- en smaakstoornissen door bijvoorbeeld bepaalde medicijnen die reuk- en smaakstoornissen veroorzaken aan te passen of stop te zetten (Devere, 2010). Hier wordt beschreven dat wanneer hoofdtrauma's of virale infecties de reuk- en smaakstoornissen veroorzaken, de reuk- en smaakstoornissen gedeeltelijk of helemaal spontaan herstellen. Verder noemt de reuk- en smaakkliniek in Texas dat er geen specifiek medicijn bestaat voor het verhelpen van reuk- en smaakstoornissen. Wel voorzien zij patiënten van recepten die de smaak van voedsel en drank kunnen optimaliseren zodat patiënten meer plezier krijgen in het eten en drinken (Devere, 2010). Het Neurosensory Disorders Center in Cincinnati behandelt, net als andere klinieken, met het zo nodig aanpassen van medicijngebruik maar noemt ook het herstellen van de luchtstroom naar het receptorgebied door het wegnemen van obstakels zoals nasale poliepen (Hom, 2013).

In Nederland zijn er geen speciale centra voor het diagnosticeren, onderzoeken en/of behandelen van reuk- en smaakstoornissen. Wel is er in Wageningen een Centrum voor smaakonderzoek gevestigd, maar deze voert smaakonderzoeken uit in opdracht van bedrijven en instellingen. De onderzoeken die hier worden verricht hebben enkel betrekking op producten van deze bedrijven en instellingen.

9.5. Prognose

Eerdere literatuurstudies en onderzoeken beschrijven vaak de prevalentie, symptomen en oorzaken van de verschillende reuk- en smaakstoornissen, maar er is zeer weinig over de prognose van reuk- en smaakstoornissen terug te vinden. De prognose van reukstoornissen hangt af van de oorzaak van de stoornis. Leeftijd- gerelateerde reukstoornissen en aangeboren reukstoornissen kunnen niet worden behandeld.

Bekend is dat na een hoofdtrauma de kans dat de reukzin verbetert klein is (ongeveer tien procent) vooral wanneer de duur van de stoornis toeneemt. Er zijn gevallen bekend van patiënten met reukstoornissen na traumatische hersenletsels waarbij de stoornis na jaren volledig was hersteld. Dit is echter zeldzaam. Bij zo'n tien tot twintig procent van de patiënten met reukstoornissen na traumatisch hersenletsel verminderen de klachten echter wel met de jaren. Costanzo et al. (1991) geven bijvoorbeeld aan dat posttraumatische anosmie verminderd met de tijd. Het herstel treedt overwegend in de eerste tien weken na het trauma op en de kans op herstel is na zes maanden tot een jaar duidelijk verminderd. Wanneer de patiënt met zes maanden tot een jaar na het ontstaan van het letsel geen verbetering van de reukfunctie laat zien, is de prognose voor herstel zeer slecht.

Na een infectie treedt anosmie bij ongeveer een derde van de mensen op. Na een halfjaar is vaak sprake van (gedeeltelijk) herstel. Behandelingen met corticosteroïden of zink hebben bij deze oorzaken geen positief effect (Polak, 2002). De vermindering van de stoornis bij patiënten met reukstoornissen veroorzaakt door infecties is een stuk hoger dan na traumatisch hersenletsel en ligt rond de 60%.

Factoren die het herstel van reukstoornissen beïnvloeden zijn: de oorspronkelijke ernst van de stoornis, het geslacht (vrouwen hebben meer kans op herstel), leeftijd (jongeren hebben meer kans op herstel), rookgedrag, de aanwezigheid van verschillen tussen links en rechts in de reukwaarneming en de mate waarin reukprikkelers worden overgedragen naar de hersenen. Daarnaast is de prognose afhankelijk van hoe lang er al sprake is van de stoornis (Hummel et al., 2011).

Het succes van operaties op het herstel van reukstoornissen zou volgens de literatuur verhoogd moeten worden. Hummel et al. (2011) geven aan dat tussenschotoperaties bij dertien procent van de patiënten voor vermindering van de klachten zorgen. Neus- en sinusoperaties zorgen bij 23 procent van de patiënten voor vermindering van de klachten. Dit in tegenstelling tot patiënten die geopereerd zijn aan poliepen, waarbij de klachten voor de operatie ernstiger zijn dan bij patiënten die een tussenschotoperatie of neus- en sinusoperatie hebben ondergaan. Hierdoor is de vermindering van de klachten voor de patiënt duidelijker merkbaar.

Over de prognose van smaakstoornissen is in de literatuur geen informatie gevonden. Ook over de prognose van reuk- en smaakstoornissen na een beroerte is uit het literatuuronderzoek niets naar voren gekomen.

10. Behandelt de logopedist reuk- en smaakstoornissen? Wanneer dit niet het geval is, welke andere disciplines zijn er betrokken bij de behandeling van reuk- en smaakstoornissen?

10.1. Inleiding

In de literatuur is weinig beschreven over de disciplines die betrokken zijn bij de behandeling van reuk- en smaakstoornissen. Veel auteurs beschrijven voornamelijk het ontstaan en de prevalentie van de stoornis met enkele mogelijke behandelvormen, maar er wordt weinig, of slechts kort omschreven, wie de verantwoordelijke discipline is voor het diagnosticeren en behandelen van patiënten met reuk- en smaakstoornissen. Logopedisten behandelen en begeleiden onder andere patiënten die een beroerte hebben gehad op het gebied van eten en drinken en taal en spraak. Vervolgens rijst de vraag of deze paramedische therapeuten ook een rol hebben op het gebied van reuk- en smaakstoornissen als symptoom van een beroerte.

Hetgeen dat in de literatuur gepubliceerd is over de disciplines die de rol als behandelaar van reuk- en smaakstoornissen vervullen, zal in dit hoofdstuk worden besproken. Dit zal naast de gevonden informatie in de literatuur onderbouwd worden met behulp van voorbeelden uit een casus.

10.2. De behandelaar

Naar aanleiding van casus C. kan worden gesteld dat de verantwoordelijke discipline voor de behandeling van reuk- en smaakstoornissen in de praktijk onduidelijk is. Mevrouw geeft aan dat zij zowel door de neuroloog als de KNO-arts is geïnformeerd over haar stoornis. Echter vertelt zij dat de KNO- arts haar hierover het meest uitgebreid kon voorlichten. Na ontslag uit het ziekenhuis was mevrouw zelf verantwoordelijk voor het aanpakken van haar problemen met betrekking tot ruiken en proeven. Zij geeft aan dat zij veel steun heeft gehad aan de hulp van de psycholoog in het revalidatiecentrum en dat ook de ergotherapeut een poging heeft gedaan om de reuk- en smaakstoornis van mevrouw te behandelen. Hieronder zal worden besproken wat er in de literatuur bekend is over de behandelende discipline van reuk- en smaakstoornissen.

Vissink et al. (2001) geven aan dat de behandeling van reukstoornissen de taak is van een keel-, neus- en oorarts. Het boek 'Reukrevalidatie voor gelyngectomeerden' is geschreven door de afdelingen KNO/Hoofd- hals chirurgie en Psychosociaal onderzoeken Epidemiologie van het Nederlands Kanker Instituut (Polak et al., 2002). Het boek is een handleiding voor logopedisten en bevat onder andere informatie over reukstoornissen na een laryngectomie en richtlijnen voor het uitvoeren van reuktesten en de gaap- ruik- behandelmethod. De auteurs geven aan dat logopedisten een rol hebben bij het revalidatieproces van gelyngectomeerden en willen met deze handleiding bereiken dat logopedisten, naast het behandelen van stemproblemen na de operatie, de in het boek beschreven gaap- ruikmethode kunnen gebruiken bij patiënten in de logopedische sessies (Polak et al., 2002). Hiermee indiceren zij dat de logopedist een patiënt met een reukstoornis na laryngectomie kan behandelen.

Opvallend is dat veel artikelen over reuk- en smaakstoornissen terug zijn te vinden in vakbladen van de neus-, keel en oorartsen, zoals het blad 'Eur Arch Otorhinolaryngol (2005)'. In deze bladen wordt de afdeling KNO als onderdeel van de reuk en smaakklinieken genoemd. Dit gebeurt bijvoorbeeld in het artikel: 'Olfactory disorders and their consequences for quality of life' (Hummel et al., 2004). Seiden (1997) heeft het boek 'Taste and Smell Disorders' geschreven om handvatten te bieden voor KNO- artsen bij de evaluatie en behandeling van reuk- en smaakstoornissen. De auteur wil daarnaast een bredere interesse wekken onder de KNO-artsen om onderzoek naar en behandeling van chemosensorische stoornissen nader te bestuderen. In dit boek worden KNO-artsen als onderzoekers en behandelaars van reuk- en smaakstoornissen aangewezen (Seiden, 1997). Ikeda et al. (2005) beschrijven de resultaten van een onderzoek in Japan. In dit onderzoek wordt genoemd dat 240.000 patiënten hulp zoeken bij KNO-artsen voor hun smaakstoornissen. Een ander artikel van Hummel et al. (2010) beschrijft dat patiënten hulp zochten bij gespecialiseerde KNO-artsen. Miwa et al. (2001) benoemen dat de informatie die zij schrijven van belang is voor KNO-artsen, omdat deze artsen volgens hen betrokken zijn bij het onderzoeken en behandelen van patiënten met reukstoornissen. Hierbij wordt nogmaals het vermoeden bevestigd dat zeer

waarschijnlijk KNO-artsen verantwoordelijk zijn voor het stellen van de diagnose en het uitvoeren van de behandeling van reuk- en smaakstoornissen. Het Vlietland ziekenhuis noemt op haar site de taken en werkgebieden van KNO-artsen en wijst ook smaak en reuk aan hun vakgebied toe (Vlietland Ziekenhuis, 2012). Volgens de NIDCD (2009) worden reuk- en smaakstoornissen over het algemeen gediagnosticeerd en vervolgens getest door een keel-, neus- en oorartsen. Het zou in dit verband logisch zijn dat KNO-artsen ook reuk- en smaakstoornissen begeleiden en behandelen, zoals in de meeste literatuur beaamt wordt.

10.3. Taste and Smell Clinics

In internetbronnen van reuk- en smaakklinieken in het buitenland is te lezen wie verantwoordelijk is voor de behandeling van patiënten met reuk- en/of smaakstoornissen. Toch is deze informatie wisselend. Zo is op de site van de Taste and Smell Clinic in Texas (Devere, 2010) te lezen dat een neuroloog en voedingsconsulent de behandelingen verzorgen en eventueel kunnen doorverwijzen naar een keel- neus en oorarts. De kliniek in Pennsylvania (Doty et al., 2012) omvat een team van artsen, neurologen, KNO-artsen, psychologen en farmaceuten. Het 'Neurosensory Disorder Center' in Cincinnati (Hom, 2013) heeft een team gespecialiseerde KNO-artsen dat nauw samenwerkt met farmaceuten, psychologen, neurologen en radiologen. Over het algemeen zijn ook in gespecialiseerde klinieken KNO-artsen frequent aangewezen als behandelende discipline van reuk- en smaakstoornissen.

11. Reuk- en smaakstoornissen na een beroerte

11.1. Inleiding

Vanwege het feit dat een beroerte in de literatuur niet als één van de hoofdoorzaken van reuk- en smaakstoornissen wordt genoemd, is eveneens beperkte informatie beschikbaar over de neurologische achtergrond, de prevalentie en de behandeling van deze stoornissen bij patiënten die een beroerte hebben ondergaan.

In dit hoofdstuk zal de in de literatuur beschreven informatie over reuk- en smaakstoornissen, specifiek na een beroerte, overzichtelijk weergegeven worden.

11.2. Neurologie

Over de neurologische achtergrond van reuk- en smaakstoornissen na een beroerte is bekend dat een beschadiging in de frontaal kwab (orbitaal) het reukvermogen kan aantasten (Palm, 2003). Valenstein et al. (2011) schrijven dat laesies in de rechterzijde van de frontaal kwab een groot gevolg hebben voor het reukvermogen. Belangrijk is hierbij te noemen dat dit gevolg groter is dan bij laesies in de linkerzijde van de frontaal kwab. Dezelfde auteurs geven aan dat de orbitale frontale cortex een grote rol speelt bij de herkenning van smaak. Naidich et al. (2004) vullen de beschikbare informatie aan met de aanname dat beschadigingen in de rechterzijde van de insula kunnen leiden tot stoornissen in het identificeren van smaakprikkel op de ipsilaterale zijde van de tong. Wanneer er sprake is van een beschadiging in de linkerzijde van de insula, kan er een stoornis ontstaan in het identificeren van smaakprikkel op beiden zijden van de tong. Naast laesies in de frontale cortex en insula kunnen ook laesies in de thalamus reuk- en smaakstoornissen veroorzaken (Sela et al., 2009; Rousseaux et al., 1996).

11.3. Prevalentie

Heckmann et al. (2005) constateren dat er, ondanks het regelmatig voorkomen, slechts enkele casussen van patiënten met reuk- en smaakstoornissen na een beroerte bekend zijn. Toch wordt in de literatuur beschreven dat reuk- en smaakstoornissen een gevolg kunnen zijn van een beroerte. Volgens Heckmann et al. (2005) komen reuk- en smaakstoornissen zelfs frequent voor in de acute fase na een beroerte. Een mogelijke oorzaak van de beperkt aanwezige informatie over reuk- en smaakstoornissen na een beroerte is dat er in het verleden gestandaardiseerde testen ontbraken waardoor methodisch onderzoek niet goed kon worden uitgevoerd. Ook heeft de behandeling van andere stoornissen dan reuk- en smaakstoornissen in de acute fase vaak de prioriteit en worden reuk- en smaakstoornissen hierdoor niet geconstateerd. Uit het onderzoek van Murphy et al. (2002), naar de prevalentie van reuk- en smaakstoornissen bij patiënten met een leeftijd tussen de 53 en 97 jaar, bleek dat bij 31 van de 610 deelnemers de reuk- en smaakstoornis het gevolg was van een beroerte. Het regelmatig voorkomen van reuk- en smaakstoornissen bij patiënten die een beroerte hebben gehad, wordt hiermee bevestigd.

11.4. Oorzaken en risico's

Mak et al. (2005) noemen reuk- en smaakstoornissen ten gevolge van een laesie in de linker posterieur insula. Sela et al. (2009) concluderen dat de thalamus een belangrijke rol speelt bij het waarnemen van geuren, ondanks dat bewezen is dat geurprikkel niet altijd via de thalamus worden geleid. Wanneer er sprake is van een laesie in de thalamus, kan de identificatie van geuren verstoord raken en het waarnemen van geuren kan als verminderd of veranderd ervaren worden. Logischerwijs wordt door deze reukverandering ook het genot van geuren aangetast. Rousseaux et al. (1996) bevestigen de belangrijke rol van de thalamus bij geurwaarneming en vullen aan dat de thalamus ook belangrijk is bij de perceptie van smaak. Echter noemen deze auteurs specifiek het dorsomediale gebied van de thalamus, dat van belang is bij geur en smaakwaarneming. Een laesie in het anterieure circulatie systeem (voorste gedeelte van de hersenen) kan een smaakstoornis veroorzaken (Heckmann et al., 2005).

Eveneens zijn in de literatuur verschillende casussen beschreven van patiënten na een beroerte met reuk- en/ of smaakstoornissen. Hierbij wordt één patiënt beschreven met een reuk- en smaakstoornis na een beroerte ten gevolge van een aandoening aan de 'arteria cerebri media' (ACM) (Moo, et al., 1999). Green et al. (2008) beschrijven twee casussen, waarbij patiënt A. een reuk- en smaakstoornis heeft ten gevolge van

een beroerte door een laesie in de anterieure circulatie. Patiënt B. heeft een reuk- en smaakstoornis ten gevolge van een beroerte door een laesie in de posterieure circulatie.

Over risicofactoren beschrijven Mak et al. (2005) dat er een verhoogd risico is op een reukstoornis bij een laesie in de linker posterieur insula. Een risicofactor voor een smaakstoornis kan een CVA zijn, hierbij is vooral de plek van de CVA in de hersenen van belang. Heckmann et al. (2005) beschrijven het anterieure circulatie systeem (voorste gedeelte van de hersenen). Indien dit gebied in de hersenen wordt aangetast is er een verhoogd risico op een smaakstoornis. Mak et al. (2005) beschrijven dat een laesie in de linker posterieur insula ook een verhoogd risico geeft op een smaakstoornis.

11.5. Gevolgen

In de literatuur zijn veelal de gevolgen van reuk- en smaakstoornissen in het algemeen beschreven. Rousseaux et al. (1996) beschrijven dat als er sprake is van een verstoring in de thalamus, dat de discriminatie en identificatie van geur en smaak dan vaak is aangedaan. Een verstoring hiervan kan leiden tot verminderde inname van voedsel met als gevolg ernstig gewichtsverlies. Dit gevolg van een beroerte is voor veel hulpverleners nog onbekend (Rousseaux et al., 1996).

11.6. Behandeling en begeleiding

Over de behandeling van reuk- en smaakstoornissen na een beroerte zijn slechts enkele gegevens te vinden. Dutta et al. (2013) geven bijvoorbeeld aan dat het individueel begeleiden van CVA- patiënten bij hun eetgedrag en bewegingspatroon, zorgt voor een verminderd risico op gewichtsverlies en verbetering van de kwaliteit van leven. Zo kan ook het geven van informatie over een aangepast dieet door middel van smaakvervangers zinvol zijn. Het onderwijzen van verpleegkundigen is nuttig voor het tegengaan van ondervoeding. Etoh et al. (2008) concluderen uit eigen kleinschalig onderzoek dat carbamazepine, een medicijn dat doorgaans gebruikt wordt voor de behandeling van epilepsie, effectief is voor het verhelpen van reuk- en smaakstoornissen bij patiënten die een beroerte hebben ondergaan, nader onderzoek hiernaar is geïndiceerd.

12. Discussie

Voor het realiseren van deze scriptie is een literatuuronderzoek verricht naar reuk- en smaakstoornissen. Er is onderzoek gedaan naar de neurologische achtergrond van reuk en smaak, de prevalentie, de oorzaken en symptomen, de gevolgen, de diagnostiek, de behandeling en de behandelende discipline van reuk- en smaakstoornissen. Het onderzoek is gericht op reuk- en smaakstoornissen bij beroertepatiënten, waarbij mede gebruik is gemaakt van aanwezige literatuur over reuk- en smaakstoornissen bij andere aandoeningen. De intentie van dit onderzoek was om informatie over mogelijke behandelmethoden te verkrijgen voor reuk- en smaakstoornissen bij beroertepatiënten. De opdrachtgever van deze scriptie gaf aan dat zij regelmatig in aanraking kwam met reuk- en smaakstoornissen bij beroertepatiënten, maar dat zij niet goed wist hoe zij deze patiënten de juiste hulp kon bieden. In de literatuur bleken reuk- en smaakstoornissen een relatief onbekend onderwerp, met name de behandeling en de verantwoordelijke disciplines zijn onderbelicht.

Uit het literatuuronderzoek wordt duidelijk dat de oorzaken en symptomen van reuk- en smaakstoornissen bekend zijn. Deze zijn dan ook in meerdere literatuurstudies en onderzoeken beschreven. Zo kunnen patiënten een afwezigheid, vermindering of een verandering van de geur en/of smaaksensatie ervaren. Opvallend is dat een beroerte als oorzaak van reuk- en smaakstoornissen slechts sporadisch benoemd wordt in de literatuur en al zeker niet als hoofdoorzaak wordt toegekend. De hoofdoorzaken van reuk- en smaakstoornissen zijn namelijk: traumatisch hersenletsel, neus- en sinusstoornissen en infecties van de bovenste luchtwegen. In de literatuur wordt genoemd dat smaakverandering na een beroerte in de acute fase voorkomt (Heckman et al., 2005). Er is in de literatuur zowel veel te vinden over de neurologische achtergrond van de reuk en smaak als over het diagnosticeren van reuk- en smaakstoornissen.

De prevalentie van reuk- en smaakstoornissen in landen als Amerika, Oostenrijk en Duitsland wordt uitvoerig beschreven. Echter is er over de prevalentie van deze stoornissen in Nederland nog weinig bekend. Enkel één bron beschrijft dat in Nederland ongeveer 250.000-300.000 patiënten met een reuk- en/of smaakstoornis zijn (Liem, 2012). Tevens wordt in de literatuur niet specifiek beschreven hoeveel patiënten lijden aan reuk- en smaakstoornissen ten gevolge van een beroerte. Mogelijk komt dit door het feit dat een beroerte geen hoofdoorzaak van reuk- en smaakstoornissen is en door het feit dat er minder mensen lijden aan deze stoornissen ten gevolge van een beroerte. Dit kan afgeleid worden uit het literatuuronderzoek naar reuk- en smaakstoornissen in het algemeen. Er bestaat een Anosmie Vereniging Nederland, gericht op het verstrekken van informatie over de stoornis maar ook op lotgenotencontact. De website van deze vereniging is www.ruikenenproeven.nl. Deze vereniging is benaderd voor het vinden van proefpersonen voor het interview met een reuk- en/of smaakstoornis na een beroerte. Zij hebben laten weten dat zij, binnen de vereniging, niet bekend zijn met patiënten met een reuk- en smaakstoornis na een beroerte. Dit kan erop wijzen dat een reuk- en smaakstoornis na een beroerte zelden voorkomt. Een andere verklaring hiervoor kan zijn dat patiënten met een reuk- en smaakstoornis na een beroerte niet op de hoogte zijn van het bestaan van de Anosmie Vereniging Nederland.

In de literatuur wordt weinig onderscheid gemaakt tussen risicofactoren en oorzaken. Dit omdat er vaak veel overlap is tussen deze twee aspecten. Een voorbeeld hiervan ter verduidelijking is dat wanneer een patiënt veel in aanraking komt met giftige stoffen, deze een verhoogd risico heeft op een reukstoornis. Indien de patiënt dan een reukstoornis krijgt is deze veroorzaakt door de blootstelling aan giftige stoffen (Middelweerd et al., 1990). In dit geval zijn giftige stoffen in eerste instantie risicofactoren, maar daarna ook de oorzaak van de reukstoornis.

Uit de aanwezige literatuur kwamen veelal dezelfde gevolgen van een reuk- en smaakstoornis op het dagelijks leven naar voren. In de literatuur wordt geen onderscheid gemaakt tussen de gevolgen van een reuk- en smaakstoornis na een beroerte of een reuk- en smaakstoornis met een andere oorzaak. Vermoedelijk komen de effecten op het dagelijks leven van reuk- en smaakstoornissen overeen, ongeacht de oorzaak ervan. De gevolgen van een reuk- en smaakstoornis worden vaak summier uitgelegd.

Er is weinig informatie in de literatuur aanwezig over de behandeling van reuk- en smaakstoornissen en welke discipline verantwoordelijk is voor het behandelen van deze patiënten. De effectiviteit van de vele behandelmogelijkheden is nog weinig onderbouwd door literatuur. Behandelingen van reuk- en smaakstoornissen door middel van oestrogeen, zink, minocycline, vitamine A, acupunctuur, transcraniale magnetische stimulatie en caroverine zijn voorbeelden van deze nog niet bewezen effectieve behandelmethodes.

Over mogelijke behandelingen voor patiënten met een reuk- en/of smaakstoornis ten gevolge van een beroerte, is geen literatuur gevonden. De meest besproken interventie is het begeleiden van de patiënten en optimaliseren van de leefomstandigheden. Wie verantwoordelijk is voor de behandeling en/of begeleiding van reuk- en smaakstoornissen wordt nergens expliciet genoemd. Wel wordt in één van de artikelen de keel-, neus- en oorarts aangewezen als verantwoordelijke voor het onderzoek en behandelproces van patiënten met reuk- en smaakstoornissen. Daarnaast komen KNO-artsen in diverse artikelen die gerelateerd zijn aan reuk- en smaakstoornissen regelmatig ten sprake. Hoewel het niet duidelijk in de literatuur wordt uitgesproken, kan aangenomen worden dat de KNO-arts verantwoordelijk is voor het afnemen van het onderzoek, het stellen van een diagnose en de eventuele behandeling van reuk- en smaakstoornissen.

De prognose van reuk- en smaakstoornissen in Nederland is niet bekend. Over de prognose van enkele reuk- en smaakstoornissen in Amerika wordt enkel geschreven door Hummel et al. (2011). Zo hebben reukstoornissen veroorzaakt door veroudering, aangeboren reukstoornissen en reukstoornissen veroorzaakt door traumatisch hersenletsel volgens hen een slechte prognose. De prognose van patiënten met reukstoornissen veroorzaakt door infecties is hoger maar ook de oorspronkelijke ernst van de stoornis, het geslacht, de leeftijd, het rookgedrag, de duur van de stoornis en de mate waarin reukprikkelers worden overgedragen naar de hersenen hebben invloed op de prognose.

13. Conclusie

In dit hoofdstuk zullen de hoofdvragen van dit literatuuronderzoek worden beantwoord.

1. *Hoe verloopt de geur- en smaakperceptie bij gezonde personen, wat zijn de oorzaken, symptomen en gevolgen van verschillende typen reuk- en smaakstoornissen en hoe vaak komen deze stoornissen voor?*

Geuren worden waargenomen door het reukzintuig, waarna de reukprikkel op een unieke wijze naar de hersenen worden geleid. In de hersenen zijn verschillende gebieden betrokken bij de verwerking van deze reukprikkel. Het smaakvermogen wordt sterk beïnvloed door het reukvermogen. Stoornissen in het waarnemen van geuren kunnen daarom leiden tot smaakstoornissen (Bouman et al., 2008). Smaken worden waargenomen door de tong en vervolgens via de betrokken zenuwen naar verschillende gebieden in de hersenen geleid.

Er zijn verschillende oorzaken voor reuk- en smaakstoornissen in de literatuur beschreven. Doordat reuk en smaak nauw met elkaar samenhangen, komen de oorzaken van reuk- en smaakstoornissen veelal overeen. De drie hoofdoorzaken van reuk- en smaakstoornissen zijn: hoofdtrauma, infectie van de bovenste luchtwegen en neus- en sinusstoornissen (Hummel et al., 2003; Green et al., 2008). Daarnaast worden diverse andere oorzaken van reuk- en smaakstoornissen in de literatuur genoemd, waaronder een beroerte (Heckmann et al., 2005).

Er zijn verschillende typen reuk- en smaakstoornissen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen verminderde reuk en/of smaak, verdwenen reuk en/of smaak en vervormde reuk en/of smaak. De verschillende typen bij reuk- en smaakstoornissen worden meestal verder onderverdeeld in totale, partiële of een specifieke stoornis (Snow et al., 1991).

Aantasting van de reuk en smaak kan leiden tot verschillende gevolgen voor het dagelijks leven van de patiënt (Hummel et al., 2003). Waaronder een verminderde veiligheid, een verslechterd voedingspatroon, zorgen over de persoonlijke hygiëne en stemmingsveranderingen. Deze gevolgen kunnen leiden tot beperkingen in activiteiten en participatie.

Informatie over de prevalentie van reuk- en smaakstoornissen is, met name over Nederland, in de literatuur slechts beperkt aanwezig. Uit slechts één aanwezige bron blijkt dat in Nederland naar schatting tussen de 250.000 en 300.000 personen aan reuk- en smaakstoornissen lijden (Liem, 2012). Volgens Heckmann et al. (2005) komen reuk- en smaakstoornissen na een beroerte frequent voor. Echter is hierover in de literatuur weinig beschreven.

2. *Welke interventies zoals behandeling, adviezen en begeleiding kunnen er door de logopedist worden toegepast bij patiënten na een beroerte met reuk- en smaakstoornissen om de kwaliteit van leven te verbeteren?*

Voor goede begeleiding en behandeling van patiënten met reuk- en smaakstoornissen is het van belang dat eerst een goede diagnose wordt gesteld (Spielman, 1998). In de literatuur wordt hiervoor de KNO- arts veelal als verantwoordelijke discipline aangewezen (Vissink et al., 2011). Voor het diagnosticeren van reuk- en smaakstoornissen bestaan verschillende testen (Hummel et al., 2011). De behandeling van reuk- en smaakstoornissen bestaat voornamelijk uit het voorlichten van de patiënt (Dutta et al., 2013), het mogelijk aanpassen of toedienen van medicatie (Jager-Wittenaar, 2011) of het aanbieden van reuktraining (Fleiner et al., 2012). Echter wordt de effectiviteit van de verschillende behandelmethoden in de literatuur niet uitgebreid beschreven. Eveneens is over de behandeling van reuk- en smaakstoornissen na een beroerte weinig bekend.

14. Aanbevelingen

De antwoorden op de onderzoeksvragen van deze scriptie, die door middel van een literatuuronderzoek zijn verkregen, roepen verschillende vragen op die leiden tot de volgende aanbevelingen.

14.1. Reuk en smaakstoornissen in het algemeen

14.1.1. Prevalentie

In Nederland is slechts geringe informatie beschikbaar over de prevalentie van reuk- en smaakstoornissen. Vervolgonderzoek is nodig om een correct beeld te krijgen van hoe frequent en in welke mate van ernst reuk- en smaakstoornissen in Nederland voorkomen. Door het winnen van informatie over de prevalentie van reuk- en smaakstoornissen krijgen deze stoornissen meer bekendheid en kunnen reuk- en smaakstoornissen eerder worden gediagnosticeerd. Een gevolg hiervan zal zijn dat patiënten eerder geholpen kunnen worden en de gevolgen kunnen worden beperkt.

14.1.2. Diagnostiek

Er is weinig bekend over de manier waarop reuk- en smaakstoornissen bij patiënten gediagnosticeerd worden. Hoewel er wel bekend is welke testen kunnen worden gebruikt, is niet bekend in hoeverre deze testen in Nederland in de praktijk worden toegepast en welke stappen er vervolgens worden ondernomen. Nader onderzoek naar deze vragen is nodig om niet alleen het diagnosticeren van, maar ook het vervolgproces bij reuk- en smaakstoornissen te verduidelijken.

14.1.3. Behandeling

Over de behandeling van reuk- en smaakstoornissen zijn de meningen van onderzoekers verdeeld. Er is tot op heden geen consensus bereikt over de juiste manier van behandelen. In de literatuur worden verschillende mogelijk effectieve behandelmethoden beschreven. Echter vallen hieronder meerdere niet bewezen effectieve methoden, waaronder acupunctuur (Anzinger et al., 2009), zinkpreparaten (Bromley et al., 2000; Jager-Wittenaar, 2011) en rTMS (Henkin et al., 2011). Daarnaast worden enkele mogelijk effectieve medicijnen in de literatuur genoemd, waarvan de werkzaamheid niet wordt toegelicht (Hummel et al., 2011). Vervolgonderzoek naar de mogelijk positieve effecten van deze behandelmethoden, en eventueel nieuwe effectieve behandelmethoden is raadzaam. Wanneer uit dit vervolgonderzoek effectieve behandelmethoden blijken, kan dit de zorg voor patiënten met reuk- en smaakstoornissen verbeteren.

Naast de behandeling van reuk- en smaakstoornissen is het begeleiden van patiënten erg belangrijk. Daarom is het creëren van meer bekendheid van de opgerichte anosmie vereniging noodzakelijk. Hier kunnen lotgenoten met elkaar in contact komen, dit kan bevorderlijk zijn voor de verwerking van en omgang met de reuk- en/of smaakstoornis.

14.1.4. Prognose

Over de prognose van reuk- en smaakstoornissen in Nederland lijkt, in tegenstelling tot andere landen, geen informatie beschikbaar. Wij bevelen een wetenschappelijk onderzoek door de behandelende discipline aan naar de gevolgen van reuk- en smaakstoornissen op lange termijn om een beter beeld te verkrijgen van de prognose en het effect van eventuele behandeling.

14.1.5. Behandelende discipline

Uit dit literatuuronderzoek is gebleken dat de verantwoordelijke discipline voor het behandelen van reuk- en smaakstoornissen niet specifiek wordt aangewezen. De KNO- arts wordt in de literatuur frequent genoemd als behandelaar van reuk- en smaakstoornissen (Vissink et al. 2001; Hummel et al., 2004; Seiden, 1997; Ikeda et al., 2005; Miwa et al., 2001; NIDCD, 2009). Echter bestaat hier nog onduidelijkheid over, daarom is onderzoek naar de geschikte discipline voor het begeleiden en behandelen van de patiënt met een reuk- en/of smaakstoornis noodzakelijk. Kunnen bijvoorbeeld de logopedist, diëtist of psycholoog een bijdrage leveren aan deze begeleiding of behandeling? Dit vervolgonderzoek zou ervoor kunnen zorgen dat disciplines weten naar wie zij patiënten met

reuk- en smaakstoornissen kunnen doorverwijzen en dat patiënten met reuk- en smaakstoornissen beter weten bij wie zij met hun problemen terecht kunnen. Er is bekend dat in de Verenigde Staten reuk- en smaakklinieken gevestigd zijn (Hummel et al., 2005; Getchell et al., 1991). Hier worden behandelingen, specifiek gericht op reuk- en smaakstoornissen, uitgevoerd. Het verkrijgen van informatie over de behandelmethoden die hier worden toegepast kan nuttig zijn voor de behandeling van reuk- en smaakstoornissen in Nederland. Mogelijk kan het effectief zijn om ook in Nederland specifieke instanties aan te wijzen die gespecialiseerd zijn in het begeleiden en behandelen van patiënten met reuk- en smaakstoornissen.

14.2. Reuk- en smaakstoornissen na een beroerte

14.2.1. Prevalentie

Aangezien er relatief weinig bekend is over de prevalentie van reuk- en smaakstoornissen na een beroerte, is nader onderzoek hiernaar gewenst. Logopedisten en andere paramedici die werken met patiënten met neurologische problematiek worden zich hierdoor bewust van de mogelijkheid dat patiënten lijden aan reuk- en smaakstoornissen en kunnen hier tijdig naar informeren.

14.2.2. Diagnostiek

Reuk- en smaakstoornissen lijken bij disciplines die tijdens hun werkzaamheden in aanraking komen met CVA- patiënten nog relatief onbekend. CVA- patiënten lijken andere problematiek dan reuk- en smaakstoornissen tijdens het revalidatieproces voorop te stellen (Heckmann et al., 2003), zo blijkt ook uit casusbeschrijving A. Hierdoor wordt in de acute fase vaak geen aandacht besteedt aan eventuele reuk- en smaakstoornissen en de gevolgen hiervan (Green et al., 2008). Vervolgonderzoek naar de mate waarin aandacht wordt besteedt aan reuk- en smaakstoornissen tijdens het revalidatieproces van CVA- patiënten kan nuttig zijn om reuk- en smaakstoornissen eerder te signaleren en patiënten hierin beter te begeleiden of door te verwijzen.

14.2.3. Behandeling

Nader onderzoek naar de mogelijkheden van behandeling van CVA- patiënten met reuk- en smaakstoornissen is gewenst. Er is in de literatuur geringe informatie beschikbaar over behandelmethoden voor reuk- en smaakstoornissen bij CVA- patiënten. Het medicijn 'carbamazepine' blijkt uit een kleinschalig onderzoek van Etoh et al. (2008) effectief voor het verhelpen van reuk- en smaakstoornissen bij CVA- patiënten. Echter is dit onderzoek matig betrouwbaar en is nader onderzoek naar deze, en mogelijke andere behandelmethoden, gewenst. Wij raden nader onderzoek, naar effectieve behandelmethoden, specifiek voor de behandeling van reuk- en smaakstoornissen bij CVA- patiënten aan. Dit onderzoek kan worden uitgevoerd wanneer bekend is wat de prevalentie van reuk- en smaakstoornissen bij CVA- patiënten is.

Bijlage 1: Interviewvragen

Vragen:

De klacht

1. Kunt u aangeven of u een reukstoornis, een smaakstoornis of beiden heeft?
2. Sinds wanneer heeft u een reuk- en/of smaakstoornis?
3. Kunt u de klacht omschrijven? (was de smaak/reuk verdwenen, verminderd of veranderd?
Indien ja: in welke mate? (gedeeltelijk, compleet)
4. Is de klacht sinds het ontstaan veranderd? (verergerd, verminderd, veranderd?)
5. Is de klacht geleidelijk ontstaan of plotseling ontstaan?
6. Wanneer merkte u voor het eerst uw reuk- en/of smaak veranderd was? Waar merkte u dat aan?
7. Kunt u aangeven wat de oorzaak is van de reuk- en/of smaakstoornis?
8. Bij wie heeft u hulp gezocht voor het probleem? Welke acties zijn hierna ondernomen?

Onderzoek

1. Zijn er onderzoeken bij u afgenomen voor reuk- en/of smaakstoornissen?
2. Indien ja: welke onderzoeken zijn bij u afgenomen?
3. Indien ja: Door welke specialist zijn deze onderzoeken afgenomen?
4. Indien ja: Welke conclusies kwamen er uit het onderzoek?

Diagnose

1. Bent u gediagnosticeerd met een reuk- en/of smaakstoornis?
2. Indien ja: welke diagnose op het gebied van reuk- smaakstoornissen is er gesteld?
3. Indien ja: Welke specialist heeft de diagnose bij u gesteld?
4. Wat is u verteld over de mogelijkheden met betrekking tot begeleiding en/of behandeling?

Behandeling

1. Hebt u begeleiding gehad bij het omgaan met uw reuk- en/of smaakstoornis? Indien ja: van wie?
Indien nee: Zou u behandeld willen worden voor uw klacht?
2. Wat hield deze begeleiding in?
3. Bent u behandeld of bent u nog in behandeling voor de reuk- en smaakstoornissen? Indien ja: door wie?
4. Welke behandeling heeft u ondergaan?
5. Bent u tevreden met de begeleiding/behandeling die u hebt gehad of nog steeds krijgt?

Quality of life

1. Wat zijn de gevolgen van uw klachten op het dagelijks leven? Gaat u bijvoorbeeld minder uit eten? Zijn er activiteiten die u door deze stoornis minder/niet meer uitvoert?
2. Hebben uw klachten invloed op uw stemming?
3. Is uw eet en drinkgedrag hierdoor veranderd? Indien ja: hoe?
4. Hoe gaat u om met uw klachten?
5. Van welke etenswaren en dranken geniet u minder? Welke smaak ervaart u anders? Indien ja: Hoe ervaart u deze? Zijn er smaken die u vermijdt?
6. Merkt uw omgeving iets van uw stoornis? Hoe gaat uw omgeving om met het reuk- en smaakprobleem?
7. Kent u mensen met dezelfde klachten?
8. Kunt u aangeven op een schaal van 1-10 (1= geen last, 10= zeer veel last) in hoeverre u last heeft van de stoornis?

In geval van reukstoornissen:

9. Er zijn mensen die door een reukstoornis gas en vuur niet goed meer kunnen ruiken wat kan leiden tot gevaarlijke situaties. Wat zijn uw ervaringen hiermee?
10. Bent u meer bezig met uw hygiëne omdat u onaangename geuren minder waarneemt? (bijvoorbeeld meer schoonmaken, vaker wassen, meer deodorant/parfum gebruiken).

Bij het realiseren van deze vragenlijst is de volgende bron geraadpleegd:

Miwa, T., Furukawa, M., Tsukatani, T., Costanzo, R.M., DiNardo, J., Reiter, R. (2001). Impact of Olfactory Impairment on Quality of Life and Disability. *Arch Otolarynchol Head Neck Surg.*, 127, p. 497-503.

Bijlage 2A: Casusbeschrijving A

Casus A

Patiënt A, een 46-jarige vrouw, lijdt aan een reuk- en smaakstoornis ten gevolge van een herseninfarct in het linker ACM- stroomgebied. De beroerte, die plaatsvond op zestien november 2005, had ernstige gevolgen voor het dagelijks functioneren van mevrouw. Zij vertelt dat zij direct na de beroerte niet meer in staat was zelfstandig te functioneren. Daarnaast was er sprake van een rechtszijdige verlamming. Mevrouw A. geeft aan dat ook haar geur- en smaakwaarneming direct na de beroerte aangetast bleek te zijn. Na vijf dagen sondevoeding begon mevrouw weer zelf te eten, echter viel het aangetaste reuk- en smaakvermogen haar pas later op omdat zij dacht dat dit aan de kwaliteit van het eten in het ziekenhuis en revalidatiecentrum lag. Eveneens vertelt mevrouw A dat in de acute fase de prioriteit niet lag bij de reuk- en smaakstoornis en zij hier op dat moment niet mee bezig was.

De precieze oorzaak van de reuk- en smaakstoornis was niet duidelijk. Mevrouw A. geeft aan dat niet zeker is of de stoornis veroorzaakt werd door het inbrengen van de beademingsbuis of door neurologische schade. Ook de arts kon naar haar zeggen geen duidelijke oorzaak aanwijzen.

In de acute fase na de beroerte was er sprake van totaal reuk- en smaakverlies. Mevrouw geeft aan dat dit geleidelijk iets verbeterde maar dat zij nog steeds een matig reuk- en smaakvermogen heeft. Zo geeft mevrouw aan dat thee ongeveer gelijk smaakt als water, en dat zij de meeste geuren niet kan waarnemen, enkele geuren daarentegen kan mevrouw wel signaleren. Een voorbeeld hiervan is chocolademelk, de geur van deze drank kon mevrouw in de revalidatieperiode al waarnemen. Daarnaast geeft mevrouw aan dat zij soms wel enigszins proeft wat zij eet maar dat zij niet in staat is smaken te identificeren. Bij het eten van bijvoorbeeld een Bossche bol proeft mevrouw wel iets, maar kan niet aangeven of dit de slagroom of de chocolade is. Hierbij komt naar voren dat mevrouw wel sommige smaken kan waarnemen maar niet kan identificeren. Mevrouw eet niet langer meer omdat zij dit lekker vindt maar ziet eten meer als noodzakelijk voor de gezondheid. Om het smaakgenot van de maaltijden te verbeteren voegt mevrouw extra kruiden toe als knoflook en sambal. Mevrouw heeft voorkeur voor bepaalde fruitsoorten, bijvoorbeeld kiwi of aardbei. Om meer smaak van de aardbeien te ervaren voegt mevrouw suiker toe. Of dit komt door de structuur of een sterkere smaak kon mevrouw niet goed aangeven. Een bijkomend probleem is een verminderde eetlust. Etenswaars of dranken die zij vroeger lekker vond laat zij nu vaak staan, bijvoorbeeld koeken of chocolade.

Voor de reuk- en smaakstoornis heeft mevrouw geen hulp gezocht, dit omdat mevrouw de prioriteit gaf aan andere stoornissen ten gevolge van de beroerte. Er heeft dus ook geen onderzoek plaatsgevonden. Wel wordt mevrouw begeleid door een diëtiste. Deze begeleiding is voornamelijk gericht op het eten van gezond voedsel. Mevrouw maakt zich in het dagelijks leven geen zorgen om bijvoorbeeld rook of gaslekken, welke kunnen wijzen op gevaar. De stoornis heeft verder geen effect op haar stemming. Als mevrouw een cijfer moet geven aan hoeveel last zij ervaart van de stoornis op een schaal van 1-10 is dit een 5 á 6. Dit kan mede komen doordat de herinnering aan geuren en smaken vervaagd zijn, mevrouw weet niet meer goed hoe dingen voorheen roken of smaakten.

Casus A verwerkt in ICF gericht op aanwezige reuk- en smaakstoornis

Anatomische eigenschappen en functies

- Herseninfarct in het linker ACM- stroomgebied waarbij:
 - o Vermoedelijk partiële anosmie, partiële ageusie

Beperkingen in activiteiten

- Proeven verminderd
- Ruiken verminderd

Participatieproblemen

- Moeite met het op smaak brengen van eten waardoor sociale activiteiten met betrekking tot gezamenlijk eten worden beperkt.
- Mevrouw heeft minder plezier in koken voor anderen.

Persoonlijke factoren

- Vrouw, 46 jaar oud
- Mevrouw verwerkt de problemen met betrekking tot reuk en smaak relatief gemakkelijk doordat zij de prioriteit bij andere stoornissen ten gevolge van het herseninfarct legt.

Omgevingsfactoren

- De echtgenoot van mevrouw steunt haar bij haar problematiek, helpt met koken en overige dagelijkse bezigheden.

Bijlage 2B: Casusbeschrijving B

Casus B

Patiënt B, een 57-jarige man, heeft een reukstoornis ten gevolge van overmatig gebruik van het medicijn otrivin (neusspray). Van zijn 12^e tot 18^e levensjaar gebruikte meneer één flesje otrivin per dag. Dit medicijn werd gebruikt ter behandeling van astma en allergieën. Met dit medicijn zou de doorgankelijkheid van de neus worden bevorderd. Sinds zijn 16^e levensjaar ervoer meneer een verminderd reukvermogen dat volgens hem geleidelijk is afgenomen. Meneer heeft zich nooit ernstig zorgen gemaakt over de reukstoornis, de prioriteit lag meer bij het verminderen van de al aanwezige astmaklachten. Meneer werd zich pas bewust van de reukstoornis wanneer hij tijdens zakendiners wijn dronk en hierbij de wijn niet kon ruiken, maar wel heel goed kon proeven. Tijdens het proeven van wijn en tomatensoep, de geur van benzine, cacaolucht en het gebruik van veel eau de cologne is sporadisch sprake van een geursensatie. Meneer vermoedt dat dit wordt veroorzaakt door de herinneringen aan geuren. Meneer is onlangs geopereerd aan poliepen in de neus. Hij is benieuwd of zijn reuk nu zal verbeteren. De KNO-arts heeft aangegeven dat er sprake is van totaal reukverlies. Er zijn echter geen testen gedaan en er is geen officiële diagnose gesteld.

Meneer ervaart, ten gevolge van zijn reukstoornis, met name een verminderd gevoel van veiligheid. Meneer vertelt dat hij zich geen ernstige zorgen maakt om zijn veiligheid maar dat hij dit eigenlijk wel zou moeten doen. Meneer is niet in staat om mogelijke signalen van gevaar waar te nemen, met betrekking tot geuren als brand- en gasluchten. Meneer geeft als voorbeeld dat hij bij het bakken van een pannenkoek niet signaleert dat deze aanbrandt. De personen in zijn omgeving moeten hem hier in dit geval voor waarschuwen. Dit geldt eveneens voor het wijzen op persoonlijke hygiëne.

Ook vertelt meneer over een voorval waarbij hij benzinelucht in de auto niet goed waarnam en de problemen pas ontdekte nadat de motor van de auto begon te roken.

Meneer geeft aan geen stemmingsveranderingen te ondervinden ten gevolge van de reukstoornis. Dit lijkt te wijten aan het feit dat de stoornis al een lange tijd aanwezig is. Wel geeft meneer aan dat hij het jammer vindt dat hij bepaalde geuren, zoals voorjaarsgeur waar hij voorheen van kon genieten, niet meer waar kan nemen. Wanneer er van meneer gevraagd wordt een cijfer te geven aan de mate waarin hij last heeft van de stoornis, op een schaal van 1-10 is dit een 3.

Casus B verwerkt in ICF gericht op aanwezige reukstoornis

Anatomische eigenschappen en functies

- Astma, allergieën (huidschilfers huisdieren, huisstofmijt, hooikoorts)
- Beschadiging neusslijmvliezen door overmatig gebruik Otrivin (neusspray)
- Gedeeltelijk reukverlies (vermoedelijke diagnose: partiële anosmie)

Beperkingen in activiteiten

- Partieel reukverlies

Participatieproblemen

- Niet aanwezig

Omgevingsfactoren

- De omgeving waarschuwt bij gevaarlijke omstandigheden.

Persoonlijke factoren

- Man, 57 jaar oud

Bijlage 2C: Casusbeschrijving C

Casus C

Patiënt C, een 63-jarige vrouw, heeft sinds 15 maanden een reuk- en smaakstoornis ten gevolge van een contusio cerebri (hersenkneuzing). Deze kneuzing is ontstaan doordat mevrouw achterover van de trap gevallen is. Mevrouw kan zich van het voorval niets herinneren. Er is sprake van een totaal verlies van zowel reuk als smaak vanaf het moment dat mevrouw zich dit kan herinneren, in het ziekenhuis. Ze herinnert zich dat zij op de afdeling waar zij lag geen soeplucht rook, terwijl dit op een kar werd uitgedeeld. Eveneens noemt zij dat haar boterham haar niet lekker smaakte.

Dit had als gevolg dat mevrouw angstig werd en dit probleem aankaarte bij de neuroloog. Deze discipline vertelde haar dat de verbinding tussen het reukorgaan en de hersenen door de klap verbroken is, waardoor herstel onwaarschijnlijk zou zijn. De stoornis werd volgens mevrouw niet deskundig toegelicht door de neuroloog en er was niet veel aandacht voor het probleem. Er werd verteld: “wat kapot is, is kapot”, en de kans op herstel zou ‘fifty- fifty’ zijn. Mevrouw voelde zich niet professioneel behandeld en wilde graag uitgebreider worden geïnformeerd. Ook na ontslag uit het ziekenhuis kreeg mevrouw slechts beperkt begeleiding met betrekking tot haar reuk- en smaakstoornis. Wel heeft de hulp van de psycholoog in het revalidatiecentrum haar goed gedaan. Op advies van een psycholoog van de Trappenberg, het revalidatiecentrum waar mevrouw is behandeld, is mevrouw lid geworden van de Anosmievereniging. Voordat zij hierover werd geïnformeerd, wist mevrouw niet van het bestaan van deze vereniging af. Mevrouw vindt het fijn om lotgenoten te spreken en te weten dat er meer mensen lijden aan reuk- en smaakstoornissen. Zij vond het verbazingwekkend dat 300.000-350.000 mensen in Nederland aan een reuk- en/of smaakstoornis lijden.

Naast hulp van de psycholoog kreeg mevrouw in het revalidatiecentrum van de ergotherapeut de opdracht om thuis geblindeerde kruiden te identificeren. Haar man bood haar nootmuskaat aan, maar mevrouw identificeerde het, vanwege de structuur, als koffiepoeder. Dit geeft aan dat ook de ergotherapeut betrokken was bij het behandelen van de reuk- en smaakstoornis van mevrouw, waaruit onduidelijkheid blijkt over de geschikte discipline voor het behandelen van deze stoornis.

De KNO-arts, naar wie zij voor klachten met betrekking tot het gehoor toe ging, heeft mevrouw het meest uitgebreid voorgelicht over de reuk- en smaakstoornis. Er zijn geen testen afgenomen en er is geen diagnose gesteld, mevrouw moest haar stoornis op eigen initiatief aantonen en benoemen.

Mevrouw geeft aan dat het een groot gemis is niet te kunnen ruiken en proeven en dat ze hier nog regelmatig bedroefd over is. Zij mist het ruiken meer dan het proeven. Zo mist zij bijvoorbeeld de lekkere geur van koffie tijdens het maken hiervan en de lentegeuren. Na het verlies van de reuk en smaak verloor mevrouw veel gewicht omdat het eten niet meer lekker was. Mevrouw eet enkel nog om op gewicht en gezond te blijven. Veel dingen die zij voorheen graag at vindt mevrouw nu niet meer lekker. Mevrouw haar grootste hobby is koken. In eerste instantie was mevrouw het plezier in koken voor haar man en familie kwijt. Tegenwoordig begint zij hier weer plezier in te hebben. Ze vraagt hulp aan haar man wanneer het eten op smaak moet worden gebracht met kruiden. Bij het eten en drinken let zij op kleuren, structuur en temperatuur. Op deze manier probeert mevrouw het verlies van reuk en smaak te compenseren en kan zij toch op een minimaal niveau genieten van voedsel en dranken.

Met name de kleuren van voedsel beïnvloeden de mate waarin mevrouw van eten kan genieten.

Ze voegt dan ook aan salades veel kleurrijke ingrediënten zoals paprika en aardbei toe. De luchtige structuur van bijvoorbeeld slagroom vindt ze fijn om te proeven, maar ook de ‘explosie’ in haar mond door hete pepers en sambal vindt zij lekker. Dikke broodkorsten met zaden en nootjes zorgen ervoor dat mevrouw iets te knabbelen heeft en duidelijk de structuur voelt. Van de warmte van soep of thee en de knapperigheid van ‘paksoi- groenten’ kan zij ook genieten. Ze noemt dat zij nu aan de opmaak van de tafel ook meer aandacht besteedt dan voorheen.

Mevrouw geeft aan dat haar man brandmelders heeft opgehangen omdat zij logischerwijs geen brandlucht kan ruiken. Zo vertelt ze dat ze tijdens het koken kookwekkers gebruikt, omdat ze eerder eten heeft laten aanbranden en de brandlucht niet geroken heeft. Dat ze deze tekenen van aanwezig gevaar niet kan detecteren, maakt mevrouw angstig. Ook ruikt zij het niet als de hond nat is of als zij het toilet heeft gereinigd met bleek. Mevrouw

was in het begin erg onzeker over persoonlijke hygiëne of de hygiëne van het huis. Zij waste toen vaker haar kleren en wist niet hoe de ruimtes in het huis roken. Nu weet ze hier mee om te gaan door in te schatten of haar kleren misschien vuil zijn door transpiratie of vraagt zij haar man om hulp.

Mevrouw let goed op de houdbaarheid en kleur van voedsel en dranken om te voorkomen dat ze ziek wordt van bedorven voedsel of dranken.

Opvallend is dat het gehoor van mevrouw, sinds het ongeval, verbeterd is. Van hoge tonen ondervindt zij last.

Mevrouw vermeldt dat zij, na een maand of drie, na het ongeval een chemische geur rook. Dit heeft ongeveer twee weken geduurd voordat het verdween. Ze vertelt dat ook lotgenoten deze ervaring hebben gehad.

Mevrouw vertelt dat zij enkel de prikkels zoet en zout licht op haar tong kan waarnemen. Ze kan dan niet identificeren wat zij proeft maar ervaart de prikkel zoet of zout. Zo zijn hele zoute kaas, een gekookt ei met zout en zoete aardbeien lekker door het ervaren van zoet of zout. Wel is ze zich bewust van de negatieve gevolgen van overmatig gebruik van zout en zoetstoffen/suiker voor de gezondheid.

Als mevrouw een cijfer moet geven aan de mate waarin zij last heeft van de stoornis, op een schaal van 1-10 is dit een 5. Zij geeft aan dat ze met haar stoornis heeft leren leven, ondanks dat ze zo nu en dan verdrietig of boos wordt om het feit dat ze niet meer kan ruiken en proeven.

Mevrouw heeft oplossingen bedacht om beter om te kunnen gaan met haar reuk- en smaakstoornis. Zo maakt zij bijvoorbeeld voor meerdere dagen een boodschappenlijst, zodat ze niet elke dag aan het eten moet denken. Niet iedereen in haar omgeving is zich bewust van de impact van het probleem op het leven van mevrouw. Dat maakt haar soms boos. Ze is teleurgesteld in sommige vrienden van haar en ziet deze mensen daardoor minder vaak.

Na het ongeval kon mevrouw niet praten en lopen, dit lukt nu weer. Ze doet nog dagelijks oefeningen om het bewegen te verbeteren en ze geeft aan dat zij zo nu en dan nog in de spontane spraak naar woorden zoekt of worden verkeerd uitspreekt. Wel is mevrouw erg blij dat zij redelijk goed herstelt is en goed kan functioneren. Zij heeft op dit moment geen therapie meer. Mevrouw vindt het jammer dat reuk- en smaakstoornissen weinig erkend worden en dat veel mensen zich niet bewust van het bestaan van deze stoornissen zijn.

Casus C verwerkt in ICF gericht op aanwezige reuk- en smaakstoornis

Anatomische eigenschappen en functies

- Contusio cerebri ten gevolge van val waardoor:
 - o Totaal reukverlies (vermoedelijke diagnose: totale anosmie)
 - o Totaal smaakverlies (vermoedelijke diagnose: totale ageusie)

Beperkingen in activiteiten

- o Totaal reukverlies
- o Totaal smaakverlies

Participatieproblemen

- o Mevrouw ervaart minder plezier in het koken voor vrienden en familie

Persoonlijke factoren

- o Vrouw, 63 jaar oud
- o Mevrouw is positief ingesteld en gaat hierdoor goed met haar probleem om.

Omgevingsfactoren

- o Enkele vrienden tonen geen begrip voor de problemen van mevrouw, waardoor zij minder waarde hecht aan deze vriendschappen.
- o Haar man en kinderen bieden veel steun
- o Mevrouw heeft steun aan het contact met lotgenoten van de Anosmievereniging

Bijlage 3: Taakverdeling scriptie

Literatuur zoektocht	Allen
Voorblad	Daphne
Opzet Voorwoord/dankwoord	Franka + Wieke
Aanvulling Voorwoord/dankwoord	Daphne + Jozien
Samenvatting	Franka + Wieke
Inhoudsopgave	Daphne + Franka + Wieke
Hoofdstuk 1: Inleidend hoofdstuk	Franka + Wieke
Uitwerking probleemstelling en vraagstelling	Daphne + Jozien
Doelstelling	Franka + Wieke
Hoofdstuk 2: Methode (opzet van het onderzoek)	Daphne + Jozien
Verwerking casusbeschrijvingen in hoofdstukken	Franka, Wieke (bij hoofdstuk 7), Daphne en Jozien (bij hoofdstuk 10)
Hoofdstuk 3: Hoe verloopt de geur- en smaakperceptie en welke neurologische processen zijn hierbij betrokken?	Daphne + Wieke
Hoofdstuk 4: Wat is de prevalentie van reuk- en smaakstoornissen bij patiënten na een beroerte en bij patiënten met andere stoornissen?	Daphne + Jozien
Hoofdstuk 5: Wat zijn de oorzaken en symptomen van reuk- en smaakstoornissen?	Franka + Jozien
Hoofdstuk 6: Wat zijn de risicofactoren van reuk- en smaakstoornissen?	Franka + Wieke
Hoofdstuk 7: Welke problemen ervaren patiënten na een beroerte met reuk- en smaakstoornissen in het dagelijks leven en wat zijn de gevolgen van deze problemen op het dagelijks leven?	Franka + Wieke
Hoofdstuk 8: Hoe worden reuk- en smaakstoornissen gediagnosticeerd?	Franka + Wieke
Hoofdstuk 9: Welke therapievormen en begeleiding bestaan er voor geur- en smaakstoornissen en in hoeverre zijn deze toepasbaar op patiënten die een beroerte hebben ondergaan?	Daphne + Jozien
Hoofdstuk 10: Behandelt de logopedist reuk- en smaakstoornissen? Wanneer dit niet het geval is, welke andere disciplines zijn er betrokken bij de behandeling van reuk- en smaakstoornissen?	Daphne + Jozien
Hoofdstuk 11: Reuk- en smaakstoornissen na een beroerte	Jozien
Hoofdstuk 12: Discussie	Jozien, Daphne, Wieke en Franka
Aanbevelingen	Daphne + Jozien
Bijlage 1: Interviewvragen	Allen
Bijlage 2A: casusbeschrijving	Daphne + Jozien

Bijlage 2B: casusbeschrijving	Franka
Bijlage 2C: casusbeschrijving	Daphne + Jozien
ICF	Daphne + Jozien
Bijlage 3:Literatuurlijst	Franka + Wieke
Bijlage 4:Taakverdeling	Franka
Artikel voor logopedisch vakblad	Allen
Feedback op hoofdstukken van groepsgenoten	Allen

Bijlage 4: Literatuurlijst

- Anzinger, A., Albrecht, J., Kopietz, R., Kleemann, A.M., Schopf, V., Demmel, M., Schreder, T., Echhorn, I., Wiesmann, M. (2009) Effects of laserneedle acupuncture on olfactory sensitivity of healthy human subjects: a placebocontrolled, double-blinded, randomized trial, *Rhinology*, 47, p. 153-159.
- Berg, van den, F. (2001) *Toegepaste fysiologie: fysiologie van de organen*. Utrecht: Lemma.
- Blomqvist, E. H., Brämerson, A., Stjärne, P., Nordin, S. (2004) Consequences of olfactory loss and adopted coping strategies. *Rhinology*, 43, p. 189-194.
- Bouman, L. N., Bernards, J. A., Boddeke, H. W. G. M. (2008) *Medische fysiologie*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Bromley, S. M. (2000) Smell and taste disorders: a primary care approach. *American Family Physicial*, 61, p. 427-436.
- Costanzo R.M., Zasler N.D. (1991) Head trauma. In T.V. Getchell, R.L. Doty, L.M. Bartoshuk, J.B. Snow Jr., *Smell and taste in health and disease* (p. 711-730). New York, Raven Press.
- Doty, R.L, Bartoshuk, L.M., Snow, J.B. (1991). Causes of olfactory and gustatory disorders. In T.V. Getchell, R.L. Doty, L.M. Bartoshuk, J.B. Snow Jr., *Smell and taste in health and disease* (p. 449- 462). New York, Raven Press.
- Dutta, T. M., Josiah, A.F., Cronin, C.A., Wittenberg, G.F., Cole, J.W. (2013) Altered taste and stroke: a case report and literature review. *Top Stroke Rehabilitation*, 20, p. 78-86.
- Eroschenko, V.P. (2008) *Atlas of histology with functional correlations*. Baltimore: Wolters kluwer health.
- Etoh, S., Kawahira, K., Ogata, A., Shimodozono, M., Tanaka, N. (2008) Relationship between dysgeusia and Dysesthesia in stroke patients. *International Journal of Neuroscience*, 118: p. 137–147.
- Fortin, A., Lefebvre, M.B., Ptito, M. (2009) Traumatic brain injury and olfactory deficits: the tale of two smell tests! *Brain injury*, 24, p. 27-33.
- Frasnelli, J., Hummel, T. (2005). Olfactory dysfunction and daily life. *European archives of otorhinolaryngology*. 262, p. 231-235.
- Fleiner F., Lau L., Göktas Ö. (2012) Active olfactory training for the treatment of smelling disorders. *Ear, nose & throat journal*, 91, p. 198-215.
- Friedman M.I., Mattes R.D. (1991) Chemical senses and nutrition. In T.V. Getchell, R.L. Doty, L.M. Bartoshuk, J.B. Snow Jr., *Smell and taste in health and disease* (p. 391-428). New York, Raven Press.
- Gent J.F., Frank M.E., Mott A.E. (1997) Taste testing in clinical practice. In A.M. Seiden, *Taste and smell disorders*. (p. 146- 158) New York: Thieme.
- Getchell T.V., Doty R.L., Bartoshuk L.M., Snow J.B. (1991) *Smell and taste in health and disease*. New York, Raven Press.

- Green, T.L., McGregor, L.D., King, K.M. (2008) Smell and taste dysfunction following minor stroke: a case report. *Canadian Journal of Neuroscience Nursing*, 2, p. 10-13.
- Grégoire L., Straaten- Huygen, van A., Trompert R., (2007) *Anatomie en fysiologie van de mens*. Utrecht/Zutphen: ThiemeMeulenhoff.
- Heckmann, J. G., Heckmann, S. M., Lang, C. J. G., Hummel, T. (2003) Neurological aspect of taste disorders. *Archives of Neurology*, 60(5), p. 667-671.
- Heckman, J.G., Stössel, C., Lang, C.J.G., Neundörfer, B., Tomandl, B., Hummel, T. (2005) Taste disorders in acute stroke: a prospective observational study on taste disorders in 102 stroke patients. *Stroke Journal Of The American Heart Association*, 36, p. 1690-1694.
- Heerkens, Y.F., Beer, J., de (2007) International Classification of Functioning Disability and Health: Gebruik van de ICF in de logopedie, *Logopedie en Foniatrie*, 4, 112-119.
- Henkin, R.I., Potolicchio, S.J., Levy, L.M. (2011) Improvement in smell and taste dysfunction after repetitive transcranial magnetic stimulation, *American Journal Of Otolaryngology*, 32, p. 38-46
- Hummel, T., Norin, S. (2004) Olfactory disorders and their consequences for quality of life. *Acta oto-laryngologica*, 125, p. 116-121.
- Hummel, T., Lötsch, J. (2010) Prognostic factors of olfactory dysfunction. *Archives Otolaryngology Head Neck Surgery*, 136, p. 347-351.
- Hummel, T., Landis, B. N., Hüttenbrink, K. (2011) Smell and taste disorders. *Head and Neck Surgery*, 10, p. 1-15.
- Hüttenbrink, K., Hummel, T., Berg, D., Gasser, T., Hähner, A., (2013) Olfactory dysfunction: common in later life and early warning of neurodegenerative disease. *Deutsches Ärzteblatt International*, 110, p. 1-7.
- Ikeda, M., Aiba, T., Ikui, A., Inokuchi, A., Kurono, Y., Sakagami, M., Takeda, N., Tomita, H. (2005). Taste disorders: a survey of the examination methods and treatments used in Japan. *Acta oto-laryngologica*, 125, p. 1203-1210.
- Jager- Wittenaar, H., Vissink, A., Weissenbruch, R., Nieuw Amerongen, A, van (2011). *Voeding bij smaak- en reukstoornissen*. *Informatorium voor Voeding en Diëtetiek*, Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Kirchmann, L.L. (2003) *Anatomie en fysiologie van de mens*. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg.
- Klaren, A.D., Meer, C.A., van der (2004) *Oncologie: handboek voor verpleegkundigen en andere hulpverleners*. Houten: Bohn stafleu van Loghum.
- Leopold, D. (2002) Distortion of Olfactory Perception: Diagnosis and Treatment. *Chemical Senses*, 27, p. 611-615
- Liem, S.L. (2012) Anosmie Vereniging Nederland. *Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde*, 119, p. 511.
- Mak, Y. E., Simmons, K. B., Gitelman, D. R., Small, D. M., (2005) Taste and olfactory intensity perception changes following left insular stroke. *Behavioral Neuroscience*, 6, p. 1693-1700.
- Mandigers H., Straaten- Huygen, van A., Grégoire L., (2004) *Anatomie en fysiologie*. Utrecht/Zutphen: ThiemeMeulenhoff.

- Marieb E. N., Hoehn K. (2010) *Human anatomy & physiology*. San Fransisco: Pearson
- Martini, F.H., Bartholomew, E.F., (2010) *Anatomie en fysiologie: een inleiding*. Amsterdam: Pearson.
- Middelweerd, M. J., Vries de, N. (1990) De behandelbare reukstoornis, *Nederlands tijdschrift geneeskunde*, 33, p. 1577-1579.
- Mistretta, C.M. (1991) Developmental neurobiology of the taste system. In T.V. Getchell, R.L. Doty, L.M. Bartoshuk, J.B. Snow Jr., *Smell and taste in health and disease* (p. 35-64). New York, Raven Press.
- Miwa, T., Furukawa, M., Tsukatani, T., Costanzo, R.M. DiNardo, L.J., Reiter, E.R. (2001) Impact of Olfactory impairments on quality of life and Disability. *Archives of Otolaryngology Head Neck Surgery*. 127, p. 497-503.
- Moo L., Wityk R.J. (1999) Olfactory and taste dysfunction after bilateral middle cerebral artery stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 5, p. 353-354.
- Mullol, J., Alobid, I., Mariño-Sánchez, F., Quintó, L., Haro de, J., Bernal-Sprekelsen, M., Valero, A., Picado, C., Marin, C., (2012) Furthering the understanding of olfaction, prevalence of loss of smell and risk factors: a population-based survey (OLFACAT study). *BMJ open*, 2, p. 1-13.
- Murphy, C., Schubert, C.R., Cruickshanks, K.J., Klein, B.E.K., Klein, R., Nondahl, D.M. (2002) Prevalence of Olfactory Impairment in Older Adults. *JAMA*, 288, p. 2307-2312.
- Naidich, T.P., Kang, E., Fatterpekar, G. M., Delman, B. N., Gultekin, S. H., Wolfe, D., Ortiz, O., Yousry, I., Weismann, M., Yousry, T.A. (2004) The insula: anatomic study and MR imaging display at 1.5 T. *American Journal of Neuroradiology*, 25, p. 222-232.
- Nieuw Amerongen, A. van, Veerman, E.C.I., Vissink, A. (2008) *Speeksel, speekselklieren en mondgezondheid*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Nickell W.T. (1997) Basic anatomy and physiology of olfaction. In A.M. Seiden, *Taste and smell disorders*. (p. 20-37) New York: Thieme.
- Palm, J. (2003) *Leven na een beroerte*. Bohn Stafleu Van Loghum: Houten.
- Paulsen F., Waschke J., (2011) *Sobotta: Atlas van de menselijke anatomie deel 3: Hoofd, hals en neuroanatomie*. Houten: Bohn stafleu van Loghum.
- Polak, M.F., As, C.J. van., Hilgers, F.J.M., Dam, F.S.A.M., van. (2002). *Reukrevalidatie voor gelyngectomeerden: handleiding voor logopedisten*. Lisse: Swets&Zeitlinger.
- Rousseaux, M., Muller, P., Gahide, I., Mottin, Y., Romon, M. (1996) *Disorders of smell, taste, and food intake in a patient with a dorsomedial thalamic infarct*. American Heart Association.
- Rudmik, L., Smith, T. L. (2012) Olfactory improvement after endoscopic sinus surgery. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*, 20, p. 1-7.
- Schünke M., Schulte E., Schumacher U., Voll M., Wesker K., (2007) *Prometheus: hoofd, hals en neuroanatomie*. Houten: Bohn stafleu van Loghum.

- Seiden, A.M. (1997) The initial assessment of patients with taste and smell disorders. In A.M. Seiden, *Taste and smell disorders* (p. 4-19). New York: Thieme.
- Sela, L., Sacher, Y., Serfaty, C., Yeshurun, Y., Soroker, N., Sobel, N. (2009) Spared and impaired olfactory abilities after thalamic lesions. *The Journal of Neuroscience*, 29, p. 12059-12069.
- Settle R.G., Amsterdam J.D. (1991) Depression and the chemical senses. In T.V. Getchell, R.L. Doty, L.M. Bartoshuk, J.B. Snow Jr., *Smell and taste in health and disease* (p. 851-862). New York, Raven Press.
- Silas, J., Atif, M.A., Doty, R.L. (2011) Transcranial magnetic stimulation: a treatment for smell and taste dysfunction: Letters to the Editor. *American Journal of Otolaryngology–Head and Neck Medicine and Surgery* 32, p. 177–180
- Singh, I. (2006) *Textbook of Human Neuroanatomy*. New Delhi: Jaypee
- Snow J.B., Doty R.L., Bartoshuk L.M., Getchell T.V. (1991) Categorization of chemosensory disorders. In T.V. Getchell, R.L. Doty, L.M. Bartoshuk, J.B. Snow Jr., *Smell and taste in health and disease* (p. 445-448). New York, Raven Press.
- Spielman, A.I. (1998) Chemosensory function and dysfunction. *Critical reviews in oral biology & medicine*, 9, p. 266-291.
- Starr, C., McMillan, B. (2011) *Human Biology*. Belmont: Cengage Learning.
- Tennen H., Affleck G., Mendola R. (1991) Coping with smell and taste disorders. In T.V. Getchell, R.L. Doty, L.M. Bartoshuk, J.B. Snow Jr., *Smell and taste in health and disease* (p.787- 802). New York, Raven Press.
- Temmel, A.F.P., Quint, C., Schickinger-Fischer, B., Klimek, L., Stoller, A., Hummel, T. (2002) Characteristics of Olfactory Disorders in Relation to Major Causes of Olfactory Loss. *Archives Otolaryngol Head Neck Surgery*, 128, p. 635-641.
- Tervoort, M.J., Jüngen, IJ. D., (2009) *Medische fysiologie en anatomie*. Houten: Bohn stafleu van Loghum.
- Ulrich, H. (2010) *The perspective of Stem Cells: from tools for studying mechanism of neuronal differentiation towards therapy*. Dordrecht: Springer.
- Valenstein, E., Heilman, K. M. (2011) *Clinical Neuropsychology*. Oxford University Press Inc: Oxford.
- Verplaetse, J., (2008) *Het morele instinct: over de biologische basis van onze moraal*. Nieuwezijds B.V.: Amsterdam.
- Vissink, A., Weissenbruch, R. van, Nieuw Amerongen, A. van (2001) Smaak- en reukstoornissen, *Nederlands tijdschrift tandheelkunde*, 108, p. 229-236.
- Wolters, E.C., Groenewegen, H.J. (2004) *Neurologie: Structuur, functie en dysfunctie van het zenuwstelsel*. Houten: Bohn stafleu van Loghum.

Internetbronnen

Anosmie Vereniging Nederland, (2009), www.ruikenenproeven.nl

U.S. Department of Health & Human Services, National Institutes of Health, National Institute on Deafness and Other Communication Disorders. (2009) *NIDCD Fact Sheet: Taste disorders* (Publicatie nu. 09-3231A). Geraadpleegd op 10 april 2013, <http://www.nidcd.nih.gov/staticresources/health/smelltaste/TasteDisorders.pdf>

Devere, R., Calvert, M. (2010). *Taste and Smell Disorders Clinic: Diagnosis, Treatment and Counseling*. Geraadpleegd op 21 april 2013, <http://www.tastesmell.com/index.htm>

Doty, R.L. (2012). *The smell and taste center at the University of Pennsylvania*. Geraadpleegd op 19 april 2013, <http://www.med.upenn.edu/stc/>

Hom, D.B. (z.j.). *UC Neurosensory Disorders Center*. Geraadpleegd op 21 april 2013, <http://ucneurofunctionalcenter.com/>

Henkin, R.I. (2013). *Taste and Smell clinic center for molecular nutrition and sensory disorders*. Geraadpleegd op 18 april 2013, <http://www.tasteandsmell.com/research.htm>

Vlietland Ziekenhuis (2013). *Vlietland Ziekenhuis beter worden doen wij samen*. Geraadpleegd op 18 april, <http://www.vlietlandziekenhuis.nl/index.php?page=keel--neus--en-oorheelkunde>