



KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN
FACULTEIT GENEESKUNDE
DEPT. MONDGEZONDHEIDSWETENSCHAPPEN

Enquête ter evaluatie van de halitosekliniek van het UZ Leuven

Dienst parodontologie
Prof. Dr. Wim Teughels
Dr. Isabelle Laleman

Masterproef ingediend tot het
behalen van het diploma van Master
in de Tandheelkunde
Elena Koliuchkina

Leuven 2018-2019

Auteursrecht

“De auteur en de promotors geven de toelating deze scriptie voor consultatie beschikbaar te stellen en delen ervan te kopiëren voor persoonlijk gebruik. Elk ander gebruik valt onder de beperkingen van het auteursrecht, in het bijzonder met betrekking tot de verplichting uitdrukkelijk de bron te vermelden bij het aanhalen van de resultaten uit deze scriptie. De auteurs en de promotor behouden zich het recht delen van deze scriptie aan te wenden voor wetenschappelijke publicaties.”

19.04.2019

Teughels Wim

Koliuchkina Elena

Isabelle Laleman

Dankwoord

Vooraf wil ik graag enkele personen vermelden die allen op hun eigen manier een bijdrage hebben geleverd aan de totstandkoming van dit werk.

In de eerste plaats wil ik mijn promotor, professor Wim Teughels, bedanken voor zijn gedegen begeleiding en de opvolging van mijn werk gedurende de voorbije twee jaar.

Dr. Isabelle Laleman wil ik bedanken voor de vele tijd en moeite om mij te ondersteunen in mijn werk. Haar inbreng was van onschatbare waarde om dit werkstuk te kunnen beëindigen.

Ook en niet in het minst wil ik mijn familie bedanken en in het bijzonder mijn echtgenoot Klaas. Vooral hun morele steun maar ook het advies bij het aanwenden van de Nederlandse taal bij het samenstellen van deze tekst waren voor mij onmisbaar.

Elena Koliuchkina

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Literatuurstudie	3
2.1	Halitose: begrip en de etiologie	3
2.1.1	Etiologie van halitose	4
2.1.2	Extra-orale halitose en het belang van volatiele organische componenten	6
2.1.3	Vaststelling van halitose	6
2.2	Het verloop van de halitose consultatie in UZ Leuven	7
3	Materiaal en methoden van het onderzoek	11
3.1	Materiaal	11
3.2	Enquête	11
3.3	Methodes	12
3.3.1	Descriptieve statistische methoden	13
3.3.2	Ethiek en informed consent	13
4	Resultaten	14
4.1	Vragen 1 en 7: bezorgdheid ademgeur	14
4.2	Vragen 2 en 8: beïnvloeding sociaal leven	15
4.3	Vraag 3: aangeraden behandelingen	17
4.4	Vraag 4: opvolging advies	19
4.5	Vraag 5: aandacht mondhygiëne	20
4.6	Vraag 6: ademgeur na consultatie	20
4.7	Vraag 9: tevredenheid consultatie	21
4.7.1	Vragen 9 en 5: tevredenheid consultatie en opvolging advies	21
4.8	Wisselwerking van vraag 6 met andere vragen	22
4.8.1	Vragen 6 en 5: halitoseklachten en opvolging advies	22
4.8.2	Vragen 6 en 9: halitoseklachten en tevredenheid consultatie	23
4.8.3	Vragen 6 en 7: halitoseklachten en perceptie ademgeur	24
4.8.4	Vragen 6 en 8: halitoseklachten en sociaal leven	25
5	Discussie	27
5.1	Vragen 1 en 7: bezorgdheid ademgeur	27
5.2	Vragen 2 en 8: beïnvloeding sociaal leven	27
5.3	Vraag 3: aangeraden behandelingen	27
5.4	Vraag 4: opvolging advies	28
5.5	Vraag 5: aandacht mondhygiëne	29
5.6	Vraag 6: ademgeur na consultatie	29

5.7	Vraag 9: tevredenheid consultatie	29
5.7.1	Vragen 9 en 5: tevredenheid consultatie en opvolging advies	29
5.8	Wisselwerking van vraag 6 met andere vragen	30
5.8.1	Vragen 6 en 5: halitoseklachten en opvolging advies	30
5.8.2	Vragen 6 en 9: Halitoseklachten en tevredenheid consultatie.....	30
5.8.3	Vragen 6 en 7: halitoseklachten en perceptie ademgeur	30
5.8.4	Vragen 6 en 8: halitoseklachten en sociaal leven.....	31
5.9	Discussie algemeen.....	31
6	Conclusie.....	33
7	Bibliografie	34
8	Bijlage 1	38
9	Bijlage 2	40

Lijst met gebruikte afkortingen

BANA-test	Benzoyl-DL-arginine naphthylamide test
COPD	Chronic obstructive pulmonary disease (Chronische obstructieve longziekte)
GC-MS analyse	Gaschromatografie-massaspectrometrie analyse
GI	Gastro-intestinaal
MH	Mondhygiëne
NKO	Neus-,keel-, oorheelkundig
PCR-reactie	Polymerasekettingreactie
ppb	Parts per billion (deeltjes per miljard)
VZC	Volatiele zwavelcomponenten
VOC	Volatiele organische componenten

Samenvatting

Dit eindwerk werd uitgevoerd ter evaluatie van de halitose kliniek UZ Leuven. Sinds de oprichting ervan in 1994, werd de behandelingsstrategie en de tevredenheid van de patiënten niet eerder in kaart gebracht.

Om dit te verwezenlijken, werden relevante aspecten opgesteld: psychologische toestand voor en na consultatie; aangeraden behandelingen; opvolging van het advies; effect halitose op persoonlijk leven; bezorgdheid over de ademgeur en de globale tevredenheid over de consultatie. Hieruit werd een enquête van 9 vragen opgesteld.

Voor de steekproef werden 205 personen gecontacteerd, met consultaties van januari 2016 t.e.m. juli 2017, waarvan 62 antwoordden. Resultaten werden anoniem verwerkt, daarom werden de gegevens niet gekoppeld aan de klinische gegevens en kan de mogelijke hoge responsgraad door de patiënten met niet genuïne halitose niet uitgesloten worden. Voor de statistische verwerking van de gegevens werd een Chi-kwadraat test toegepast.

Samengevatte conclusies:

1. Voor de consultatie maakte men zich significant zorgen over halitose.
2. Na de consultatie werd het sociaal leven minder beïnvloed door halitose.
3. Na de consultatie past men poetsgewoontes, maar niet de levensstijl, aan.
4. Na de consultatie spendeert 20% niet meer tijd/aandacht aan de mondhygiëne.
5. Succes van de behandeling en tevredenheid over de consultatie is sterk gecorreleerd.
6. Tevredenheid over de consultatie vergroot de motivatie en op zijn beurt de uitkomst.
7. Minstens 10% van de geënquêteerden begrijpen de etiologie van de halitose niet.

De toegepaste behandelingsstrategie was effectief, maar een aantal mogelijke verbeteringspunten werden geïdentificeerd.

Resume

This master thesis investigates and evaluates the halitosis clinic at the UZ Leuven. Since its establishment in 1994, the treatment strategy and satisfaction was not mapped.

To achieve this, relevant indicators were considered: psychological state before and after consultation; recommended treatments; following of advice; influence of halitosis on personal life; patient concerns about breath odor and global consultation satisfaction. From this, a 9-question survey was drawn up.

Eventually 205 persons were contacted which had consultations between January 2016 and July 2017. 62 response were received and processed anonymously. This makes it difficult to exclude responses by patients with non-genuine halitosis.

Summarized conclusions:

1. Patients are significantly more worried about halitosis before the consultation.
2. After the consultation, social life is less affected by halitosis.
3. After the consultation, people change brushing habits but not lifestyle.
4. After the consultation, 20% do not spend more time / attention on oral hygiene.
5. Treatment outcome and patient satisfaction is strongly correlated.
6. Consultation satisfaction increases the motivation, and in turn consultation outcome.
7. At least 10% of respondents do not understand the etiology of halitosis.

Treatment strategy was effective, but a number of potential areas for improvement were identified.

1 Inleiding

Iedereen heeft wel eens last van een onfrisse adem. En iedereen weet dat een slecht ruikende adem of “halitose” als zeer vervelend wordt ervaren, zowel door de persoon zelf als door zijn directe omgeving.

Omdat we onze eigen adem meestal niet kunnen ruiken, zijn we aangewezen op onze omgeving om te weten te komen of onze adem onfris ruikt. Echter voelen mensen zich dikwijls onzeker ten aanzien van hun omgeving omdat ze zich inbeelden dat ze lijden aan halitose, niettegenstaande ze toch over een frisse adem beschikken. In dit geval is er sprake van halitofobie.

Er bestaan veel mythes rond halitose. Daarnaast zijn niet alle tandartsen en zeker niet alle huisartsen op de hoogte van de allernieuwste vaststellingen en protocollen om halitose te behandelen.

Om de patiënten effectief en snel te helpen begon men speciale halitoseklinieken of speciale raadplegingen te organiseren waar specialisten de geur van de adem konden analyseren. Zo was het UZ Leuven wereldwijd een van de eerste ziekenhuizen die zo'n halitosekliniek organiseerde. Sinds 1994 bestaat er in het UZ Leuven een multidisciplinaire halitoseconsultatie [1], waarbij de ademhaling van de patiënt wordt geanalyseerd [2]. Dit gebeurt zowel op een subjectieve manier, door minstens 2 ervaren specialisten, als op een objectieve manier met behulp van meettoestellen zoals een Halimeter en een Oral Chroma. De Oral Chroma gebruikt gaschromatografie om gassen te identificeren [3].

Sinds de eerste halitoseconsultaties in 1994 heeft men de strategie meerdere malen aangepast om up-to-date te blijven. Aanvankelijk baseerde men zich op de aanwezige literatuur en werden subjectieve methodes toegepast. Gaandeweg werd meer en meer gebruik gemaakt van gaschromatografische toestellen zodat men over objectieve meetgegevens kon beschikken. Op deze manier was het bijvoorbeeld mogelijk om patiënten met halitofobie te overtuigen dat er niks aan de hand was, refererend naar de objectieve meetgegevens [4]. Later werd ook de methode van Kim toegevoegd in het protocol van de consultatie [5][3].

Sinds de oprichting van de halitosekliniek van het UZ Leuven is er echter nog geen onderzoek gebeurd om te peilen naar de tevredenheid bij de patiënten over het verstrekte advies of om het succespercentage van de behandeling te beoordelen.

Het doel van deze studie bestaat erin om de behandelingsstrategie te evalueren zoals die werd aanbevolen aan de patiënten in de halitosekliniek, en dit voor behandelingen in de periode van januari 2016 tot en met juli 2017.

Om het onderzoek uit te voeren werd gewerkt met de hieronder opgesomde parameters. Deze parameters werden bepaald in overleg met prof. Wim Teughels, professor parodontologie en tevens promotor van dit werk, Isabelle Laleman, doctorandus parodontologie, begeleider en promotor van dit werk, en Christel Dekeyser, stafid en instructeur van de afdeling parodontologie. Bij het opstellen van het enquête hielden we rekening met de opinie van de specialisten die in de halitosekliniek werken.

1. De psychologische toestand van een patiënt, zowel voor als na de consultatie.
2. Welke behandeling werd er aangeraden en in hoeverre werd het gegeven advies opgevolgd.
3. Heeft de consultatie het persoonlijk leven van de patiënt beïnvloed-
4. Maakt de patiënt zich zorgen over zijn ademgeur, voor en na de consultatie.
5. Was de patiënt tevreden over de consultatie en ziet hij mogelijke verbeterpunten.

Het onderzoek zelf werd uitgevoerd aan de hand van een enquête. Op basis van de hierboven vermelde parameters werden 9 vragen opgesteld, waarbij telkens kon worden aangeduid in hoeverre men akkoord ging met de omschreven stelling, gaande van “helemaal oneens” tot “helemaal eens”. De vragenlijst werd, samen met een inleidende brief, via briefpost verstuurd naar 205 patiënten die in UZ Leuven in de periode van januari 2016 tem juli 2017 op halitoseconsultatie zijn geweest. Deze studie is een retrospectieve cohortstudie.

2 Literatuurstudie

2.1 Halitose: begrip en de etiologie

Na tandcariës en paradontale aandoeningen is orale *malodour* de belangrijkste klacht die een tandarts hoort vanwege zijn patiënten [6]. Het is een ernstig probleem met een belangrijke sociale en economische impact. Patiënten die op zoek zijn naar een oplossing voor hun slechte adem geven jaarlijks miljoenen uit aan medicijnen en over-the-counter-producten [7]. Helaas bieden deze producten meestal slechts een tijdelijke oplossing: muntjes bvb. maskeren de slechte ademgeur tijdelijk, maar hebben geen langetermijneffect. De in de literatuur twee meest beschreven anti-halitose maatregelen zijn het schoonmaken van de tong (met een tandenborstel of tongschraper) en het gebruik van mondspoelingen. Bewijs over de langdurige effectiviteit van deze behandelingen ontbreekt echter [8] [9] [10] [11].

De behandelstrategie wordt gebaseerd op de gedetecteerde oorzaak van de slechte adem. In de Japanse literatuur stelden Miyazaki en zijn medewerkers in 1999 een classificatie voor van halitosepatiënten met overeenkomstige behandelingsbehoeften. Deze classificatie werd voor het eerst vertaald en vermeld in de Engelse literatuur in 2000 door Yaegaki en Coil [12]. Nadien werd de classificatie enigszins aangepast tijdens de laatste internationale consensusworkshop over slechte adem [13].

In het UZ Leuven gebruikt men tegenwoordig de classificatie van Seemann et al (2014) [13], zoals hieronder weergegeven in Tabel 2.1. Verder toont Tabel 1.2 hoe op een gestructureerde manier de behandelingsnoodzaak kan bepaald worden op basis van de classificatie van Seemann.

Tabel 2.1: Classificatie volgens Seemann et al, 2014

Diagnosis	Description
Temporary halitosis	Malodor is caused by dietary factors such as garlic
Intra-oral halitosis	Obvious malodor, with intensity beyond socially acceptable level and/or affecting personal relationships Origin is the dorso-posterior region of the tongue and/or a pathologic condition or malfunction of oral tissues (e.g. periodontal disease) The condition is influenced by co-factors influencing saliva quality and quantity (e.g. medication, smoking, Sjögren disease etc).
Extra-oral halitosis	Malodor originates from pathologic conditions outside the mouth such as nasal, paranasal, laryngeal regions, the pulmonary or upper digestive tract (non-blood-borne extra-oral halitosis). In case of a blood-borne extra-oral halitosis the malodor is emitted via the lungs and originates from disorders anywhere in the body (e.g. hepatic cirrhosis)
Pseudo-halitosis	Obvious malodor is not perceived by others but the patient stubbornly complains of its existence. Condition is improved by counselling and simple oral hygiene measures.
Halitophobia	After treatment for halitosis and pseudo-halitosis, the patient persists in believing to suffer from halitosis. No physical or social evidence exists for the presence of halitosis.

Tabel 1.2: Behandelingsmethodes voor de halitosis volgens Seemann et al, 2014

Treatment Need	Description
TN1	Explanation of halitosis and instructions for oral hygiene including tongue cleaning and use of additional measures such as mouth rinsing etc.
TN2	Professional prophylaxis and treatment of oral pathologic condition (mainly periodontitis) if present
TN3	Referral to a physician, medical specialist or interdisciplinary halitosis specialist
TN4	Explanation of examination data, further professional instruction, education and reassurance
TN5	Referral to a clinical psychologist, psychiatrist or other psychological specialist

Diagnosis	Treatment				
	TN1	TN2	TN3	TN4	TN5
Intra-oral halitosis	X	X			
Extra-oral halitosis	X		X		
Pseudo-halitosis	X			X	
Halitophobia	X				X

2.1.1 Etiologie van halitose

Halitose is in 85-90% van de gevallen toe te schrijven aan de mondproblematiek [14][15]. Niettegenstaande de tandarts de eerste specialist moet zijn om dergelijke patiënten te helpen, komen de patiënten vaak terecht bij een huisarts die de klachten van een patiënt ofwel niet ter harte neemt ofwel de verkeerde vakgebieden onderzoekt in de hoop om de patiënt zijn probleem te verhelpen.

Er bestaan veel mythes over de etiologie van halitose. Zo blijkt bijvoorbeeld uit de hieronder beschreven studie dat veel patiënten ervan overtuigd zijn dat de voornaamste oorzaak van halitose ligt aan darmkanaalaandoeningen en dan voornamelijk aan de maag, terwijl deze oorzaken voor minder dan 10% verantwoordelijk zijn (zie verder deel 5.7.1). **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**

Men onderscheidt *genuine halitose* (waarvoor er een oorzaak is terug te vinden) en *pseudohalitose* (waar er geen objectieve oorzaak te vinden is en wat eerder een psychologische achtergrond heeft). Volgens de literatuur zijn ongeveer 75% tot 85% van de halitose gevallen te klasseren als *genuine halitose* [16]. Dit betekent dat halitose, in niet onbelangrijke mate, eerder een gevolg is van psychologische problemen.

Voor de groep *genuine halitose* maakt men een onderscheid tussen lokale en de systemische oorzaken, met dan voor elke groep een verdeling in een fysiologische en pathologische subgroep (Tabel 2.3).

Tabel 2.3: Oorzaken van *genuine halitosis*

	Fysiologisch	Pathologisch
Lokaal	Slechte mondhygiëne Minder voedselinname Minder speekselvloed	Intra-oraal NKO GI Broncho-pulmonaal
Systemisch	Dieët Medicatie Tabak Hormonaal	Leveraandoeningen Nieraandoeningen Metabolisch

De belangrijkste oorzaak van *genuine halitosis* is van pathologische aard, en dan vooral intra-oraal. In de context van deze studie is het nuttig om vooraf het mechanisme van de ontwikkeling van de halitose volgens lokale intra-orale weg te bespreken.

Slechte ademgeur wordt veroorzaakt door gassen die in de mond worden gevormd, waarbij men meer dan 100 gassen onderscheidt die het effect van halitose kunnen veroorzaken (Tabel 2.2).

Tabel 2.2: Gassen die de voornaamste oorzaak van de halitose vormen

Volatile Sulfur Components (VZC)	Methyl mercaptan
	Hydrogen sulfide
	Dimethyl sulfide
Diamines	Putrescine
	Cadavrine
Short-chain fatty acids	Butyric acid
	Valeric acid
	Propionic acid
Indoles	Indole
	Skatole (methyl-indole)

2.1.1.1 Rol van volatiele zwavelcomponenten in halitose

De groep van de volatiele zwavelgassen is bijzonder belangrijk en is de belangrijkste oorzaak van genuïne halitose [17]. Hedendaagse gaschromatografische toestellen beschikken over de mogelijkheid om specifiek deze gassen te identificeren in de adem, en met voldoende nauwkeurig resultaat. Dit komt verder aan bod onder 2.2.

Bovendien tonen een aantal studies aan dat er een relatie bestaat tussen het type gas (binnen de VZC) en de mogelijke oorzaak van halitose. Zo wordt methyl mercaptaan grotendeels geassocieerd met parodontale problemen, waterstofsulfide met de tongcoating en dimethyl sulfide met extra-orale oorzaken [18] [19].

Van de tongcoating werd reeds aangetoond [23] dat het de belangrijkste oorzaak vormt van genuïne halitosis terwijl de parodontale problemen en de andere intra- en extra-orale oorzaken maar een kleiner deel vormen [14].

Belangrijk te vermelden is dat een verhoogde concentratie van VZC in de mondholte direct zou kunnen leiden tot de versnelling van parodontale aandoeningen via mitochondria-gemedieerde apoptose, DNA-beschadiging in fibroblasten, een verhoging van de niveaus van reactieve zuurstofspecies en tot een verhoogde doorlaatbaarheid van de mucosa. Daarom is het, afgezien van hun diagnostisch potentieel, erg belangrijk om de VZC-niveaus te controleren om verdere schade aan de mondholte te voorkomen of verminderen [20][21][22][23][24].

Op deze manier loopt een patiënt met halitose een verhoogde kans op de ontwikkeling/verslechtering van de parodontale aandoeningen, wat op zijn beurt de verdere ontwikkeling van de halitose zou bevorderen door het aantal substraten en bacteriën te verhogen.

Als gevolg van de verwerking van zwavelbevattende aminozuren worden de vermelde gassen aangemaakt door de gram-negatieve microflora. In een droge mond nemen deze gassen een volatiele vorm aan, waarbij ze worden uitgedemd en halitose veroorzaken.

Indien er een ontsteking in de mond aanwezig is, wordt er meer substraat en bacteriën aangetroffen. Dit komt enerzijds doordat de gewonde of geïnfecteerde intra-orale gebieden nieuwe locaties bieden waarin bacteriën kunnen koloniseren, prolifereren en eiwitten metaboliseren. Ook voorziet de verhoogde bloedtoevoer naar ontstoken gebieden of hemorrhagische aandoeningen, die parodontale aandoeningen begeleiden, de bacteriën van aanvullende substraten (bvb. ijzer). Daardoor worden gunstige omstandigheden gecreëerd voor perio-pathogene gramnegatieve anaerobe bacteriën, wat weer leidt tot overmatige productie van VZC in de mond [25].

Naast een verhoogde bacteriële activiteit kan halitose ook te wijten zijn aan de afzetting van voedselresten. Dat resulteert in verhoogde anaerobe activiteit of toename van gramnegatieve bacteriesoorten, die op hun beurt zwavelhoudende aminozuren en peptiden zoals methionine, cysteïne, glutathion of peptonen metaboliseren, hetgeen uiteindelijk leidt tot lokale accumulatie van VZC [26][15][27].

In de studie van Yaegaki [28] vergelijkt men stalen van uitgedemde lucht van 17 patiënten met parodontale aandoeningen met 14 controle stalen met ochtendhalitose. De VZC-productie is duidelijk hoger in de eerste groep. Verder stelde men vast dat patiënten die lijden aan parodontale aandoeningen een slechtere tongcoating-geur hebben [29][30].

Een gebrekkige MH, ontstekingen in de mond en de aanwezigheid van plaquebevorderende plaatsen (bvb. een slechte randaanpassing van een kroon of vulling en slecht gevormde contactpunten) leiden tot een toename van substraten..

Een groei van de hoeveelheid van de bacteriën kan ook te wijten zijn aan wijzigingen in het mondmilieu (speekselsecretie, pockets, tongpapillen, tonsillaire crypten).

Indien halitose door VZC veroorzaakt wordt, moet er dus vooral worden ingegrepen op de eerste (substraat) en de tweede component (bacteriën).

2.1.2 Extra-orale halitose en het belang van volatiele organische componenten

In slechts 10 à 15% van de gevallen wordt genuine halitose veroorzaakt door extra-orale oorzaken [14][15]. In dit geval wordt de halitose veroorzaakt door de VOC. Verschillende VOC worden geassocieerd met verschillende aandoeningen, bvb. asthma en COPD [31], longkanker [31] en levercirrose [32]. De mogelijke oorzaken zijn:

1. Broncho-pulmonaal [33]:
 - bronchitis
 - broncho-ectasie
 - carcinoom van de bovenste luchtwegen
2. Neus, keel, oorheeskundig:
 - post-nasale drip
 - tonsillitis en tonsilolithen [34]
 - ozena
3. Gastro-intestinaal
 - Zenker's diverticulum
 - achalasia
 - inflammatoire bowel disease
 - alcoholische lever states, cirrose en hepatische kanker
4. Nieraandoeningen: "uremic fetor"

De extra-orale oorzaken en de systemische oorzaken worden hier niet besproken omdat ze slechts uitzonderlijk de oorzaak zijn van genuine halitosis. Dergelijke oorzaken worden slechts onderzocht in het geval dat intra-orale oorzaken uitgesloten zijn. Daarenboven is het in dergelijke gevallen bijzonder moeilijk voor de tandarts om de correcte oorzaak op te sporen; Hij zal in dit geval de patiënt eerder doorsturen naar specialisten voor verder onderzoek en om oorzaak per oorzaak uit te sluiten.

De groep patiënten met pseudo-halitose en halitofobie is vrij groot en vormt zowat 25%. Dit soort halitose kan niet verholpen worden zonder in te grijpen op de psychologische kant van het probleem. Een goede aanpak door een psycholoog kan uitkomst bieden bij de behandeling van dergelijke patiënten.

2.1.3 Vaststelling van halitose

2.1.3.1 Registratie van VZC

Het organoleptisch onderzoek blijft tot nu toe de gouden standaard bij het vaststellen van een slechte ademgeur. Deze methode is goedkoop en gemakkelijk uit te voeren maar blijft subjectief en mist betrouwbaarheid en reproduceerbaarheid [3]. In 2.2 wordt dieper ingegaan op deze schatting.

Om de negatieve kanten te compenseren startte men met het toepassen van alternatieve meetmethodes en technieken.

Alle huidige technieken zijn onderverdeeld in 2 groepen: vitro assay (1) en analyse van uitgedemde lucht (2).

In de 1^{ste} groep treft men volgende methodes aan:

- De BANA-test beoordeelt de enzymatische activiteit van Gram-negatieve bacteriën in speeksel
- PCR wordt gebruikt om bepaalde stalen bacteriën in de mond te identificeren.
- Chromatografie om de β -galactosidase activiteit te bepalen.

- Ninhydrinetest om de polyamineconcentraties te meten.

De bovenvermelde technieken zijn slechts enkele voorbeelden. Deze methoden zijn te gefragmenteerd en weerspiegelen slechts enkele aspecten van halitose. Ze vormen geen duidelijk systeem dat routinematig kan worden gebruikt in de kliniek. Daardoor vertonen de methoden een lage specificiteit en mogen ze enkel als bijkomend gebruikt worden in de kliniek [15] [35] [36].

Methodes uit de 2^{de} groep zijn gebaseerd op de analyse van de uitgeademde VZC.

Een GC-MS-analyse, bijvoorbeeld, is zeer nauwkeurig en meet zeer lage concentraties van VZC en VOC, maar is duur en vereist ervaren operators, waardoor ze minder geschikt is voor routinematige diagnose [37].

Daarom zijn in de afgelopen drie decennia verschillende draagbare en gebruiksvriendelijke apparaten geïntroduceerd voor selectieve en specifieke beoordeling van VZC in de adem[3]

Een eerste bekend toestel is de Halimeter. Hoewel het toestel gebruiksvriendelijk is, valt er te discussiëren over de correcte drempelwaarde. De correlatie met de organoleptische score is ook inconsistent [38]. Het belangrijkste nadeel van het systeem is echter dat het niet in staat is te onderscheiden tussen de verschillende VZC, en het feit is dat het ongevoelig is voor niet-zwavelachtige vluchtige verbindingen [3].

Hoewel de beoordeling van VZC informatief en nuttig kan zijn bij het opsporen van orale halitose, is het onvoldoende om extra-orale halitose te onderzoeken.

De technologie om VZC te bepalen is lang gekend en is zeer indicatief voor het vaststellen van halitose [15]. Methodes die toelaten om ook de VOC te identificeren in de ademplucht en deze terug te koppelen aan de mogelijke gezondheidsproblemen vormen het onderwerp van onderzoek.

In 2016 analyseerde een groep onderzoekers 731 stalen met 16 verschillende chronische ziekten [37]. Men identificeerde 13 VOC die geschikt waren voor de diagnose van ziektes. Echter was geen van deze verbindingen dominant genoeg om een onderscheid te maken tussen de aandoeningen. In de meeste gevallen lagen de variaties in de concentraties rond enkele ppb. Het valt te betwijfelen of dergelijke veranderingen kunnen worden geïdentificeerd en herkend d.m.v. organoleptische analyse.[15].

Op basis van de bovenstaande kan gesteld worden dat het meten van VZC niet indicatief is in gevallen van extra-orale halitose. Met de ontwikkeling van nieuwe technieken kan de beoordeling van VOC-patronen in de toekomst een waardevolle toevoeging zijn [39].

2.2 Het verloop van de halitose consultatie in UZ Leuven

In UZ Leuven maakt men tijdens de consultatie gebruik van verschillende methodes om halitose te detecteren om zodoende een zo goed mogelijk en geïndividualiseerd advies aan elke patiënt te geven.

Voordat een patiënt op consultatie komt moet die een aantal instructies volgen om de fysiologische oorzaken van de halitose uit te sluiten (bv. geen knoflook eten 48 uur voor de consultatie; wel iets eten voor de consultatie) [1][3].

Bij aanvang van de consultatie worden een aantal vragen gesteld omtrent de gewoontes en de persoonlijke levensstijl (hoeveel water men drinkt, hoeveel koffie, frisdrank, enz.). Nadien wordt ingegaan op MH-gewoontes: het aantal poetsbeurten, of men elektrisch of manueel poetst, of men iets gebruikt om interdentaal te poetsen.

Men besteedt ook aandacht aan het psychologische aspect van het probleem: aan de patiënt wordt gevraagd van wie dat hij te horen kreeg dat hij last heeft van een slechte adem en of hij daar sociaal

gezien last van heeft. De psychologische toestand wordt ook nagegaan om na te gaan of de patiënt bijvoorbeeld last heeft van stress.

Ook wordt de patiënt altijd gevraagd of hij rookt of alcohol drinkt, en in welke mate.

Om de consultatie zo effectief mogelijk uit te voeren wordt voorafgaand aan de patiënt gevraagd om specifieke veroorzakers van ademgeur te vermijden (bv. kauwgom, munttabletten) of om het gebruik van sterke parfums te vermijden. Op die manier verhoogt de effectiviteit van het subjectieve en objectieve onderzoek.

In het UZ Leuven zal de consultatie starten met de subjectieve onderzoeksmethodes: voornamelijk de organoleptische score [3] en de Kim –methode [5][3].

De gouden standaard diagnose van halitose blijft een organoleptische beoordeling, gebaseerd op het ruiken van de lucht uitgedemd uit de mond en neus, en het vergelijken van de twee [14][15].

De organoleptische score is een methode waarbij men de geur waarneemt bij het uitademen door de patiënt, en hier een score toekent tussen 1 en 5. Het cijfer 1 staat voor een onwaarneembare geur, het cijfer 5 staat voor een geur die sterk onverdraagbaar is en uitermate slecht ruikt [40][13].

De uitgedemde lucht wordt 3 maal beoordeeld: (1) tijdens uit te ademen via de neus, (2) wanneer de adem wordt ingehouden en de mond geopend (3) tijdens het spreken (de p-t telt luidop van 1 tot 10). De tandarts hanteert hierbij een afstand tot de patiënt van 30 cm (overeenkomstig de gemiddelde afstand tijdens een gesprek). Het onderzoek gebeurt door 2 ervaren tandartsen. Bij beoordelen is het hebben van een betrouwbare referentie natuurlijk erg belangrijk: de ervaring speelt hier een belangrijke rol [2]. Er bestaat een kalibratie-procedure waarbij men de leert om verschillende geuren van elkaar te onderscheiden. Ervaring is hiervoor onmisbaar.

De drie proeven laten ook toe om verschillende oorzaken van mogelijke halitose op te sporen. Het beoordelen van de uitgedemde lucht via de neus laat bijvoorbeeld toe om mogelijke extra-orale oorzaken van halitose op te sporen.

De laatste jaren wordt in de kliniek van het UZ Leuven de Kim-methode[5] gebruikt, bovenop de hierboven beschreven toekenning van organoleptische scores. De uitgedemde lucht wordt verzameld in een voldoende groot recipiënt (grote spuit) gedurende ongeveer 3 minuten. Deze manier laat toe om over een dosis erg geconcentreerde intra-orale lucht te beschikken waardoor die toelaat om beter te beoordelen.

De subjectieve methode is echter afhankelijk van de vaardigheden van de uitvoerder, dus de resultaten zijn subjectief en kunnen controversieel zijn. Daarom is er interesse in een moderne gestandaardiseerde en objectieve diagnostische methode door middel van de gas-chromatografische toestellen [29][41]. In het UZ Leuven worden daarvoor momenteel 2 toestellen gebruikt.

Bij de Halimeter-test bepaalt het meettoestel de totale hoeveelheid van de volatiele zwavelgassen in de adem van de patiënt. Op basis hiervan kunnen conclusies worden getrokken omtrent het al dan niet aanwezig zijn van halitose. In de publicatie van Yaegaki K en Sanada K. [42] wordt gesteld dat een niveau van 75 ppb aan volatiele zwavelgassen sociaal aanvaardbaar is. De fabrikanten van de Halimeter raden eerder aan om piekwaarden vanaf 150 ppb te interpreteren als halitose, dit op basis van een interne studie[38].

De Halimeter laat enkel toe om op een snelle manier de totale hoeveelheid aan volatiele zwavelgassen te bepalen, zonder verder onderscheid. Een analyse met het Oral Chroma toestel neemt meer tijd in beslag maar laat toe om onderscheid te maken tussen de drie meest voorkomende gassen, namelijk: waterstofsulfide, methyl mercaptaan en dimethylsulfide.

In de halitosekliniek van UZ Leuven werden 2 generaties van Oral Chroma gebruikt, namelijk CHM-1 en CHM-2. Gegevens kunnen niet zonder meer vergeleken worden tussen verschillende generaties van toestellen. Een analyse met de Oral Chroma gebeurt door de intra-orale lucht gedurende een 30-tal seconden te verzamelen in een spuit.[3]. Nadien wordt er 1 ml van de verzamelde lucht ingebracht

in de Oral Chroma. De analyse door het toestel duurt ongeveer 8 minuten (voor CHM-1), waarna het resultaat beschikbaar komt in de vorm van een gaschromatografische grafiek. In deze grafiek zijn 3 pieken te zien die respectievelijk de hoeveelheid van de 3 gemeten gassen aanduidt. De drempelwaarden zijn de volgende: 112 ppb voor waterstofsulfide, 26 voor methyl mercaptaan en 8 ppb voor dimethyl sulfide. Er dient te worden opgemerkt dat in de vermelde wetenschappelijke literatuur enkel de eerste generatie van de Oral Chroma (CHM-1) werd gebruikt om gegevens te verzamelen. Gegevens kunnen niet zonder meer vergeleken worden tussen verschillende generaties van toestellen.

Binnen de halitose kliniek van UZ Leuven vraagt men zich af in welke mate de scores van de Kim-methode overeenkomen met de organoleptische scores. Gezien het ontbreken van dergelijke gegevens lijkt het interessant en aangewezen om dit verder te onderzoeken.

Na de analyse met de meettoestellen wordt een mondonderzoek uitgevoerd. Onder andere de volgende zaken worden nagegaan:

- Aanwezigheid van cariës, voedselimpactie, slechte randaanpassing van de vullingen.
- De mondhygiëne.
- DPSI.
- De microbiologische index: o.a. de beweeglijkheid van de microflora en de aanwezigheid van spirocheten.

De aanwezigheid van cariës, voedselimpactie en slechte randaanpassing kunnen aanleiding geven tot de vorming van de plaquebevorderende plaatsen (stijging van de plaque en substraat in de mond). Patiënten met de bovenvermelde halitose-veroorzakende problemen worden sowieso doorgestuurd voor verdere behandeling. Patiënten met plaquebevorderende plaatsen komen minder voor omdat deze problemen meestal reeds werden opgelost door de tandarts voordat de patiënt op halitose-consultatie kwam.

Mondhygiëne is een van de belangrijke oorzaken van halitose. Zoals verder onder 2.1 wordt vermeld, vormt het substraat een bron voor bacteriën. De mondhygiëne wordt door de tandarts geëvalueerd via aanduiding op een schaal, gaande van 1 tot 3.

Parodontale gezondheid is uitermate belangrijk als we over halitose spreken en wordt aan de hand van de DPSI beoordeeld.

Bij gingivitis, diepe pockets en parodontitis, aften en pericoronitis ontstaat een toename in het aantal cellen die een substraat vormen voor de bacteriën.

Omdat parodontitis een factor kan zijn bij chronische orale slechte geur [43][44] is professionele parodontale behandeling noodzakelijk. Daarom kan worden verwacht dat parodontale therapie bij parodontale patiënten de ademhalingsparameters zal verbeteren door het aantal periodonto-pathogenen te verminderen [45][14].

Tijdens het mondonderzoek wordt er een staal genomen van de tongcoating. In het consultatielokaal staat een scherm waarmee tandartsen het microbiologische staal aan de patiënt kunnen tonen. Dit kan de motivatie verhogen om meer zorg te besteden aan de mondhygiëne. Het staal wordt bekeken naar de beweeglijkheid van de microflora. Des te beweeglijker de bacteriën zijn, des te agressiever ze zijn in het veroorzaken van halitose. Vooral de aanwezigheid van spirocheten en bewegelijke bacteriën, gekenmerkt door hun vorm en grote beweeglijkheid verhoogt de kans op halitose.

Tegenwoordig is dit gekend dat de gram-negatieve anaerobische bacteriën eerder halitose veroorzaken. Er bestaat echter geen duidelijke associatie tussen halitose en specifieke bacteriële infecties. De slechte ademgeur is eerder het resultaat van complexe interacties tussen verschillende orale bacteriesoorten [14]. Eerdere studies toonden dat de hoofsoorten van de bacteriën op de tongdorsum dezelfde waren zowel voor de halitose als voor controle stalen ondanks de kleine verschillen in de microbiotische stalen [46]. In een latere studie van hetzelfde onderzoeksteam stelt men vast dat er verschillende hoofsoorten in de halitose en controle stalen zijn [47].

De ontwikkeling van een overheersende anaerobe microbiota in verband met tongcoating is beschouwd als een ideale micro-omgeving om onwelriekende verbindingen te produceren, en daarom hebben verschillende auteurs geprobeerd om de relatie tussen de morfologie van de tong en de ernst van orale halitose te beoordelen [48][14].

Na het poetsen is de grootste hoeveelheid achtergebleven bacteriën terug te vinden op de tong. Daarom is de eliminatie van tongcoating een van de belangrijkste technieken in het bestrijden van halitose.

Verschillende studies tonen dat de tong de primaire bron van VZC is, zowel bij parodontale als gezonde individuen [43][28][49][50][51][52]. Er is een positieve correlatie gevonden tussen de status van tongbekledingen en de verschillende parameters die direct verband houden met halitose. In dit scenario wordt de tong een potentieel reservoir voor parodontale pathogenen [14] en de belangrijkste micro-omgeving om te bestuderen. De morfologie van het dorsum van de tong zorgt voor extra onregelmatigheden, zoals kloven, groeven en gedepapilleerde gebieden die kunnen dienen als retentiegebieden voor het herbergen van bacteriën [53][54].

Gedurende de consultatie zijn de volgende parameters van de tong grondig te bekijken:

- tonganatomie;
- tongbeslagdikte;
- tongbeslagkleur.

De toestand van de tonganatomie is bepalend voor de evacuatie van de plaque vanuit de mond. De tonganatomie is dan ook een belangrijke factor betreffende de opstapeling van de plaque. Er dient onder andere rekening gehouden te worden met de volgende factoren: de diepte van de sulcus, de ruwheid van de tong en de positie van de papillae vallatae.

Om de tongbeslagdikte te evalueren wordt een schaal gebruikt van 0 tot 2, waarbij 0 geen coating, 1-lichte coating en 2 ernstige coating is [55]. Daarnaast wordt de oppervlakte van de tong, waar de plaque verspreid is, bekeken (index van Winkel) [56]. Hier wordt het dorsum van de tong verdeeld in zes gebieden; dat wil zeggen drie in het posterior en drie in het voorste deel van de tong. Meestal is het achterste derde deel de meest problematische zone, zelfs bij die patiënten die de tongschraper gebruiken.

Ook de tongbeslagkleur wordt gedurende de consultatie nagegaan. Een gele kleur van het beslag getuigt van een oude coating en getuigt van een gebrekkige mondhygiëne.

Er werd duidelijk een relatie gevonden tussen de mechanische verwijdering van de tongcoating en de reductie van zowel organoleptische scores als VZC-niveaus, bij zowel gezonde als parodontitis patiënten, met of zonder halitose[51][12].

Het tongpoetsen is dus een belangrijke techniek die het aantal van de geproduceerde VZC vermindert [57].

3 Materiaal en methoden van het onderzoek

3.1 Materiaal

Het onderzoek werd uitgevoerd op basis van de antwoorden op de vragenlijsten van 62 patiënten van de halitosekliniek UZ Leuven. Het zijn patiënten die op raadpleging geweest zijn in de periode tussen januari 2016 en juli 2017.

3.2 Enquête

De finale versie van de enquête bevat 9 vragen.

Bij 8 vragen wordt een antwoordschaal gebruikt met 5 niveaus: **“Ik ben het helemaal oneens/oneens/neutral/eens/helemaal eens met de stelling”**, waarbij de patiënt telkens het meest geschikte antwoord kan aanduiden.

Eén vraag was een meerkeuzevraag, waarbij meerdere antwoorden konden aangeduid worden.

Onderaan de vragenlijst was ruimte voorzien om de patiënt opmerkingen of aanvullingen te laten maken.

Een voorbeeld van de vragenlijst bevindt zich in Bijlage . Hieronder volgt een toelichting bij elke vraag.

Vraag 1. U maakte zich zorgen over u ademgeur voor u op de consultatie kwam.

Hiermee wordt bepaald hoe de patiënt zijn situatie inschatte, voorafgaand aan de consultatie.

Vraag 2. Uw sociaal leven werd beïnvloed door uw ademgeur vóór u op consultatie kwam

De patiënt kan de eigen adem niet ruiken, maar wordt meestal op de hoogte gebracht door mensen uit zijn directe omgeving. Het is meteen duidelijk dat het sociaal leven van de patiënt ernstig beïnvloed kan worden door halitose.

In deze context is ook het omgekeerde mogelijk: de patiënt maakt zich ernstig zorgen over zijn ademgeur terwijl hier geen echte reden voor is. De patiënt krijgt geen opmerkingen omtrent een slechte adem maar ervaart problemen met zijn directe omgeving en is overtuigd dat die te wijten zijn aan een onfrisse adem. Bij dergelijke patiënten zou het nuttig zijn om de klinische gegevens te koppelen aan de door hen beantwoorde vragenlijst. Omwille van de verplichting om de enquêtes op een anonieme manier te verwerken is een dergelijke aanpak binnen dit onderzoek echter niet mogelijk.

Vraag 3. Welke behandelingen werden u aangeraden? Meerdere antwoorden zijn mogelijk:

- (1) Tong poetsen
- (2) Betere mondhygiëne (bvb. tussen de tanden poetsen)
- (3) Verdere tandheelkundige behandeling (bvb. bij een parodontoloog, herleggen vullingen...)
- (4) Levensstijlveranderingen (bvb. meer water drinken, stoppen met roken)
- (5) Doorgestuurd naar specialist (bvb. NKO-arts)

Deze vraag laat toe om na te gaan welke specifieke populatie er het meest heeft geantwoord binnen de ondervraagde groep. Merk op dat in de oorspronkelijke vragenlijst de verschillende antwoorden niet werden genummerd.

De antwoorden 1,2 en 4 zijn adviezen die aan elke patiënt die op consultatie kwam werden gegeven (als een deel van het klinische protocol). Hoe de patiënt antwoordt op vraag 3 laat toe om na te gaan

of het advies werd opgevolgd. Bij iemand die bijvoorbeeld enkel het antwoord (1) aanduidt vallen nagenoeg geen positieve resultaten te verwachten.

Het is bewezen dat in 90% van de halitose-gevallen de oorzaak ligt bij een onvoldoende mondhygiëne. Het verbeteren van de mondhygiëne (o.a. door de tong te poetsen en de IDB te gebruiken) is essentieel om halitose te bestrijden. Ook aanpassingen van de levensstijl zijn aan te raden. Er wordt aan de patiënt ook altijd geadviseerd om meer en frequenter water te drinken om droogte van de mond tegen te gaan, zodat de zwavelverbindingen in oplosbare vorm blijven en minder aanleiding geven tot halitose.

Vraag 4. Heeft u het advies opgevolgd?

Met deze vraag wordt er gepolst of de patiënt na de consultatie wel degelijk het advies heeft opgevolgd. Meteen kan er een verband gelegd worden met een eventueel onvoldoende verbetering van de halitose.

Vraag 5. U besteedt op dit moment meer aandacht en tijd aan het voorkomen van een slechte ademgeur dan voor de consultatie.

Het antwoord op deze vraag geeft aan of de patiënt effectief (en in welke mate) meer tijd besteed heeft aan zijn mondhygiëne.

Vraag 6. U heeft op dit moment nog steeds last van halitose.

Hier polsen we bij de patiënt in hoeverre zijn probleem met slechte ademgeur is opgelost. Verder, onder 4.8, proberen we om de effectiviteit van de behandeling te bepalen door terug te koppelen naar de antwoorden op de andere vragen.

Vraag 7. U maakt zich zorgen over uw ademgeur op dit moment.

Het antwoord op deze vraag is belangrijk omdat dit toelaat te vergelijken met het antwoord op de eerste vraag en te oordelen of, en in welke mate, de consultatie de patiënt effectief heeft geholpen. Of ook: voelt de patiënt zich psychologisch geholpen?

Vraag 8. Uw sociaal leven wordt beïnvloed door de ademgeur op dit moment.

Met deze vraag wordt er gepolst of de patiënt verbeteringen ervaart op sociaal vlak. Of anders gesteld: een vergelijking van dit antwoord met het antwoord op de tweede vraag laat toe om na te gaan of de consultatie de patiënt geholpen heeft in relatie tot zijn sociale contacten.

Vraag 9. Bent u tevreden over de consultatie?

Bent u tevreden over het advies, gegeven door de tandarts?

U vond de uitleg, gegeven door de tandarts, duidelijk.

Met deze 3 vragen wordt gepolst naar de tevredenheid van de consultatie en het door de arts gegeven advies. De antwoorden moeten toelaten om eventueel verbeterpunten aan te duiden bij de aanpak van het onderzoek en bij de consultatievoering.

De opsplitsing in 3 deelvragen laat toe om eventuele tekortkomingen in de behandeling te detecteren.

3.3 Methodes

Alle brieven werden verstuurd via briefpost vanuit het adres van het UZ Leuven en onder naam van Isabelle Laleman. Isabelle Laleman is parodontoloog en doctorandus aan de KU Leuven en begeleidt gedurende meerdere jaren de halitose-kliniek. Aan iedere brief werd een voorgedrukte en vooraf gefrankeerde antwoord-enveloppe toegevoegd. Op die manier werd de kans op respons vergroot en werd formeel gezorgd voor anonimiteit van het teruggestuurde antwoord.

3.3.1 Descriptieve statistische methoden

De Chi-kwadraat test werd gebruikt om de gepaarde gegevens van de vragen 1 en 7 (of de patiënt zich zorgen maakte over de ademgeur voor en na de consultatie) en de vragen 2 en 8 (in welke mate wordt de patiënt zijn sociaal leven beïnvloed door halitose voor en na de consultatie) te vergelijken.

De chi-kwadraat test komt in aanmerking voor de vergelijking omdat de gegevens ordinaal zijn. De Fisher test die ook frequent wordt gebruikt hebben we hier niet gebruikt omdat er slechts 2 groepen vergelekt worden. De berekeningen vindt u in Bijlage 2.

3.3.2 Ethiek en informed consent

Het definitieve studieprotocol werd goedgekeurd door de ethische commissie van het UZ Leuven. Het invullen en terugsturen van de vragenlijst wordt gezien als het geven van toestemming om deze gegevens te gebruiken voor studiedoeleinden. Dit staat ook duidelijk vermeld op de brief die naar de patiënten werd gestuurd (zie Bijlage).

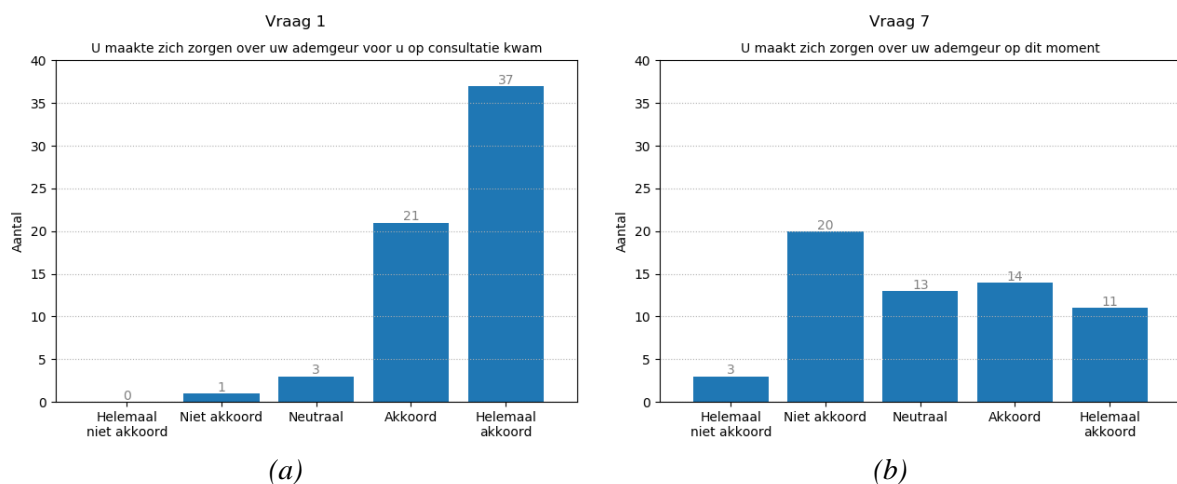
4 Resultaten

De studie die in deze masterthesis wordt besproken werd gestart in september 2017 en beëindigd in oktober 2018. Het doel van deze studie is de evaluatie van de behandelingsstrategie, zoals die wordt aanbevolen aan de patiënten in de halitosekliniek UZ Leuven in de periode van januari 2016 tot juli 2017.

Om de steekproef uit te voeren kwamen 212 personen in aanmerking (degene die de halitosekliniek bezocht hebben in de periode januari 2016 – juli 2017). Van één persoon waren de postgegevens verloren gegaan. Omwille van het gebruik van een Nederlandstalige vragenlijst werden 3 Franstaligen en 3 Engelstaligen niet aangeschreven. Zodat uiteindelijk, in juni 2018, 205 vragenlijsten werden verstuurd. Drie enquêtes hebben we teruggekregen omdat het adres niet meer correct was. Op 30 september 2018 werden 62 ingevulde vragenlijsten ontvangen, wat een responsgraad is van 30,2%.

4.1 Vragen 1 en 7: bezorgdheid ademgeur

Figuur 4.1 toont in welke mate de patiënten zich zorgen maken over hun ademgeur vóór de consultatie (a) en op het huidige moment. (b).

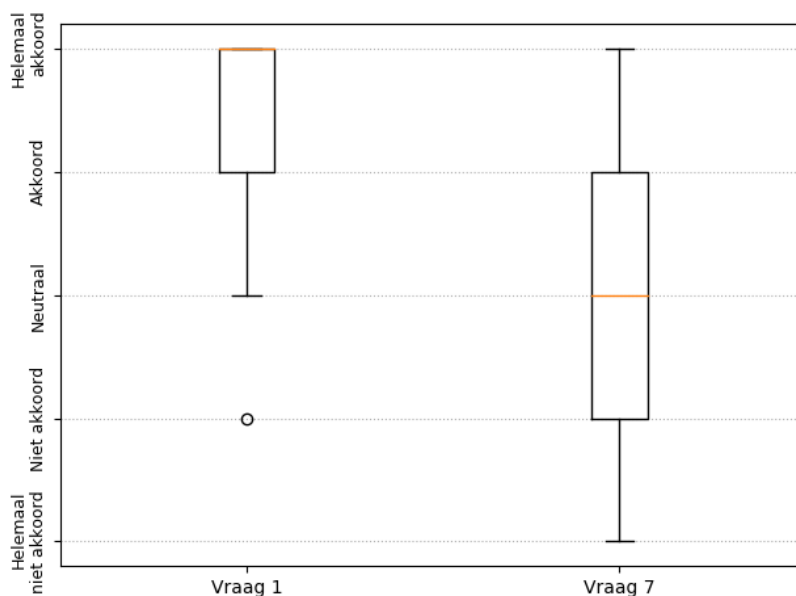


Figuur 4.1: Enquêtegegevens van vraag 1 (a) en vraag 7 (b)

Aan de hand van Figuur 4.1 zien we dat voor de consultatie zich men eerder zorgen maakte over de slechte ademgeur dan na de consultatie. Voor de consultatie heeft 0% gekozen voor “helemaal niet akkoord” terwijl dat na de consultatie veranderde dit naar 5%. 1,6% kiest voor “niet akkoord” op de vraag of hij zich zorgen maakte over de slechte ademgeur voor de consultatie, terwijl dat na de consultatie bijna 47% is. Neutraal werd oorspronkelijk gekozen door bijna 5% en verandert naar 21% in vraag 7.

De hoeveelheid patiënten die akkoord of helemaal akkoord gaat met de stelling dat ze zich zorgen maken over de slechte ademgeur daalt drastisch: van 34% naar 22% voor degene die voor “akkoord” gekozen hebben; en van 60% naar 18% voor “niet akkoord”

Figuur 4.2 is een boxplot en laat ons toe om de resultaten van de vragen 1 en 7 visueel te kunnen vergelijken en geeft een idee over de mediaan, modus en eventuele outliers.

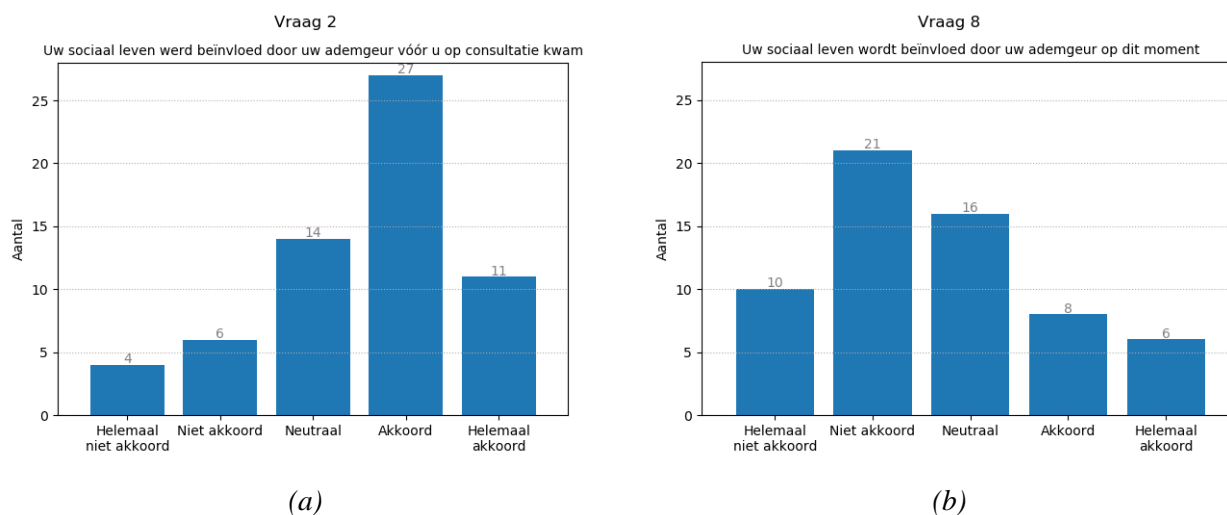


Figuur 4.2. De resultaten van vraag 1 in vergelijking met vraag 7

Door middel van de Chi-kwadraat test werd een significant verschil vastgesteld tussen de resultaten van vraag 1 en 7 (zie berekeningen in Bijlage 2). De p-waarde is kleiner dan 0.00001.

4.2 Vragen 2 en 8: beïnvloeding sociaal leven

Figuur 4.3 toont de resultaten van de enquête voor de vragen 2 en 8.

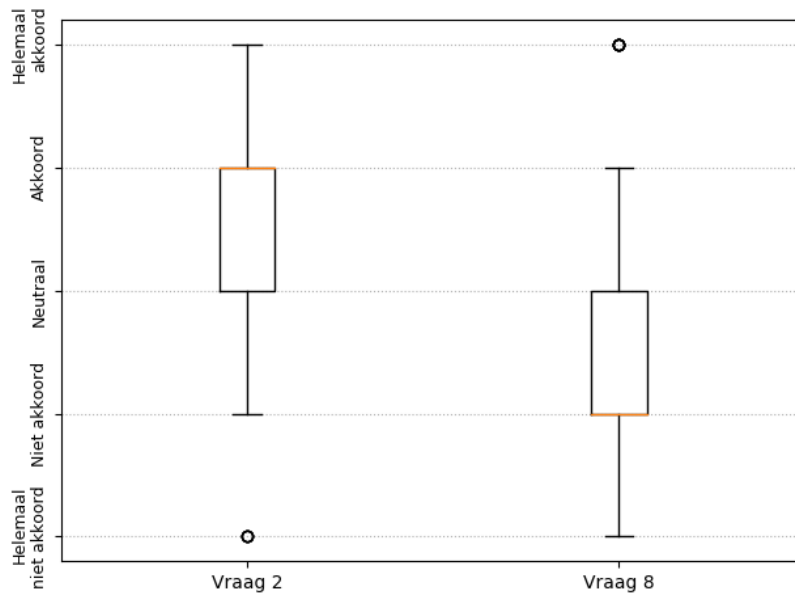


Figuur 4.3. Enquêtegegevens van vraag 2 (a) en vraag 8 (b)

Aan de hand van Figuur 4.3 zien we men oordeelt dat voor de consultatie het sociaal leven eerder werd beïnvloed door halitose dan na de consultatie. Voor de consultatie heeft 6% gekozen voor “helemaal niet akkoord” terwijl dat na de consultatie steeg tot 16%. Een 9% kiest voor “niet akkoord” op de vraag of zijn sociaal leven werd beïnvloed door halitose voor de consultatie, terwijl dat na de consultatie bijna 34% bedraagt. De hoeveelheid van neutrale antwoorden blijft ongeveer onveranderd: 23% en 26%.

Het aantal patiënten die akkoord of helemaal akkoord gaat met de stelling dat hun sociaal leven beïnvloed werd wegens halitose daalt drastisch: van 43% naar 13% voor degene die voor “akkoord” gekozen hebben; en van 18% naar 9% voor “niet akkoord”

Figuur 4.4 toont een weergave van de spreiding in de antwoorden. Ongeacht de grote spreiding in de gekozen antwoorden, schuift de mediaan van “akkoord” bij vraag 2 (of het sociaal leven beïnvloed werd door de slechte ademgeur voor de consultatie) naar “niet akkoord” bij vraag 4 (of het sociaal leven werd beïnvloed door de slechte ademgeur na de consultatie).



Figuur 4.4: De resultaten van vraag 2 in vergelijking met vraag 8

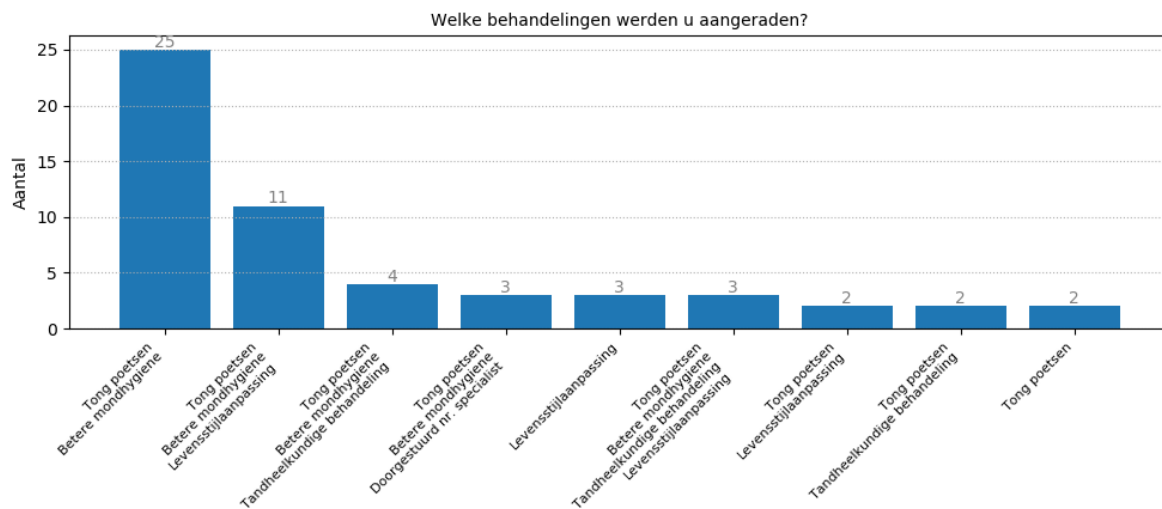
Door middel van de Chi-kwadraat test werd een significant verschil vastgesteld tussen de gegevens van de vragen 2 en 8 (zie berekeningen in Bijlage 2). De p-waarde is gelijk aan 0.00014.

4.3 Vraag 3: aangeraden behandelingen

Figuur

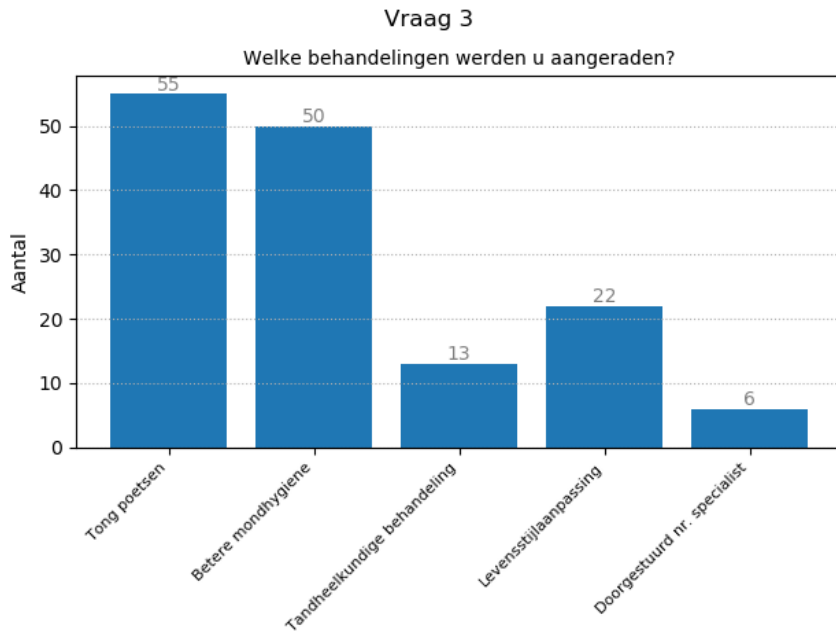
4.5
Vraag 3

en

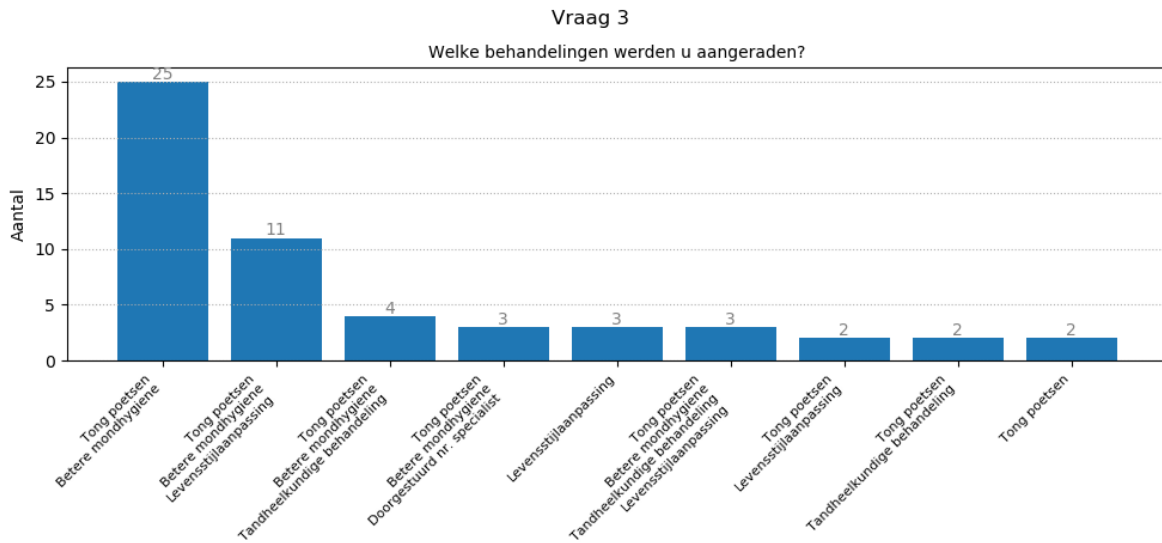


Figuur 4.6 tonen respectievelijk welke behandelingen de patiënten werd aangeraden en welke mogelijke manipulaties deze patiënt heeft toegepast om zijn halitose te bestrijden.

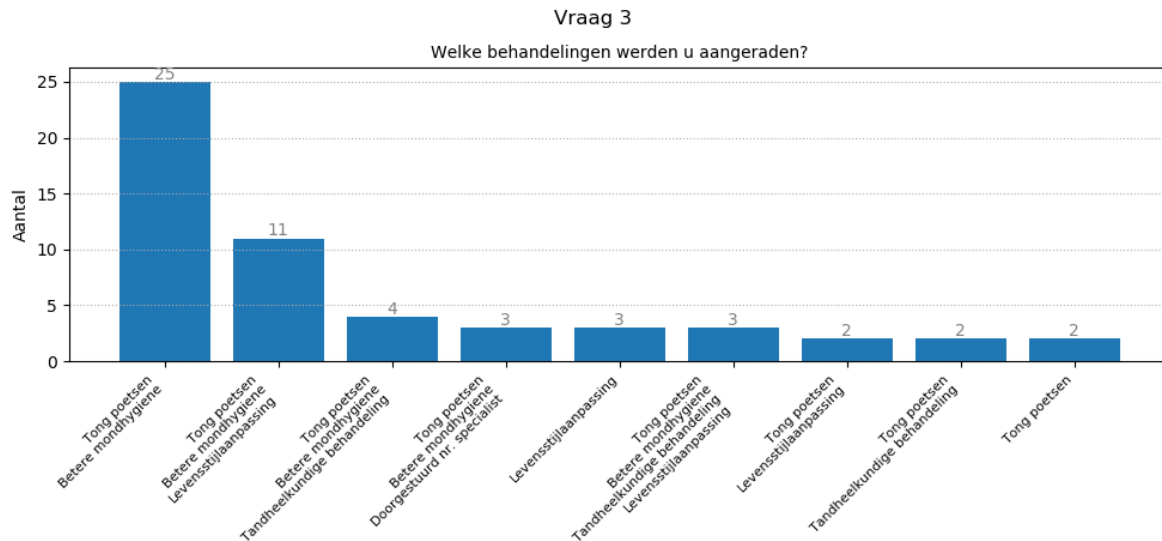
In Figuur 4.5 is te zien dat de meerderheid van de patiënten (88%) geadviseerd werd om de tong te poetsen gedurende de dagelijkse routine van mondhygiëne. De grote meerderheid van de patiënten (80%) getuigt ook dat ze te horen kregen dat ze moesten zorgen voor een betere mondhygiëne. De andere opties zoals een aanpassing van de levensstijl of een verdere tandheelkundige behandeling werden minder vaak aangeduid: respectievelijk 35% en 21%. Uitzonderlijk werd men doorgestuurd naar een specialist (10%).



Figuur 4.5: Enquêtegegevens van vraag 3



Figuur 4.6: De gekozen combinaties van de behandelingen

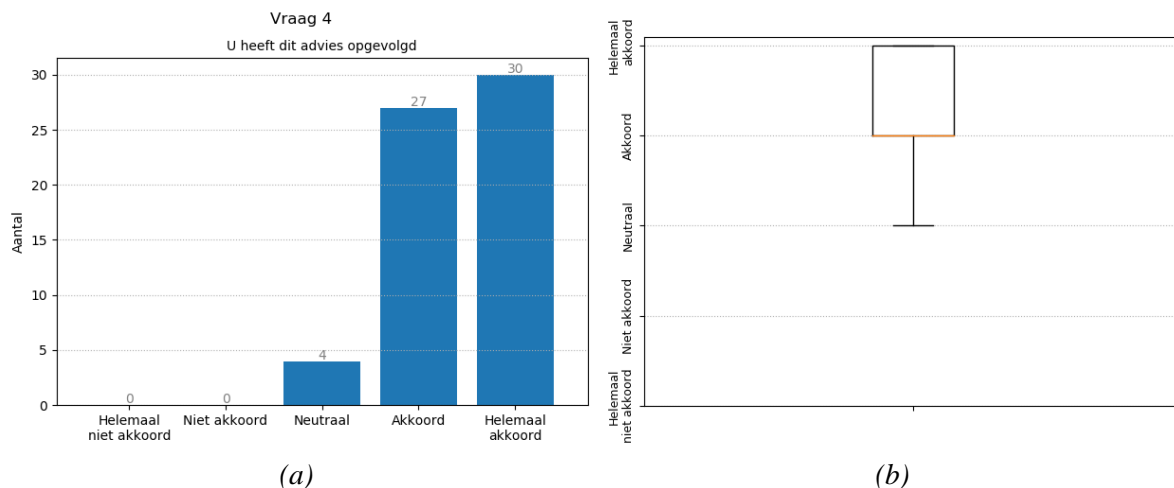


Figuur 4.6 illustreert welke de meest gekozen combinaties van behandelingen zijn. Een doorsnee patiënt richt zich vooral op de verbetering van de mondhygiëne, inclusief het poetsen van de tong, iets wat bijna iedereen heeft aangeduid. Meestal is de informatie omtrent het poetsen van de tong voor de patiënten helemaal nieuw, maar het valt op dat dit advies ruim wordt opgevolgd.

Ondanks dat de protocol behandeling de 2^{de} meest voorkomende optie was, werd dit toch slechts door ongeveer 1/5 van de patiënten gekozen. Nadien zien we veel combinaties waar het poetsen van de tong samen staat met de andere opties.

4.4 Vraag 4: opvolging advies

Figuur 4.7 illustreert in hoeverre men aangeeft het advies te hebben opgevolgd.

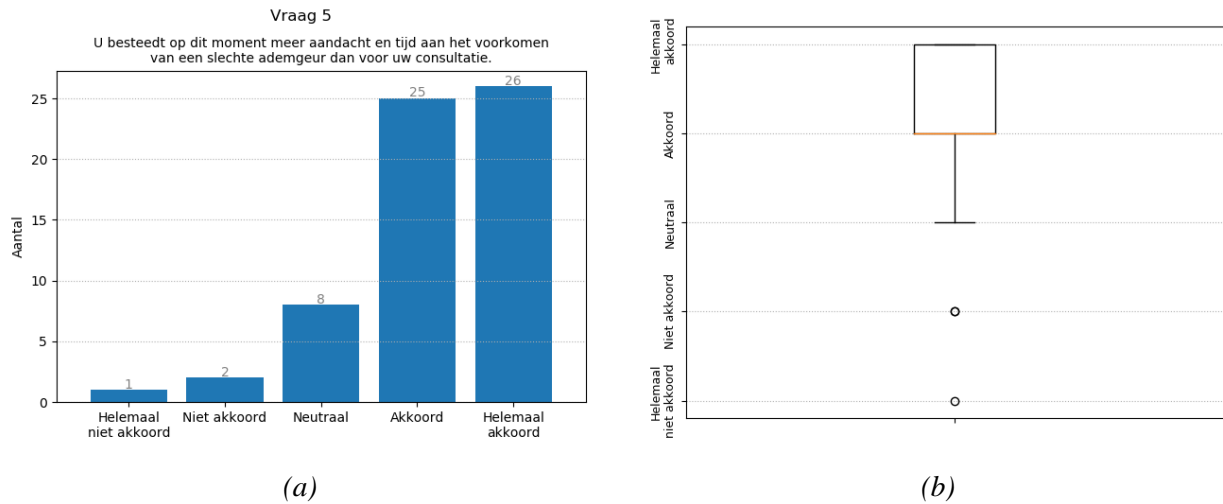


Figuur 4.7: De enquêtegegevens vraag 4

Uit de gegevens van Figuur 4.7 valt af te leiden dat het gegeven advies eerder goed wordt opgevolgd: 92% kiest voor “akkoord” of “helemaal akkoord”. Slechts enkele patiënten getuigen dat ze het advies niet of slechts in beperkte mate hebben opgevolgd (voor neutraal kiezen): 8%.

4.5 Vraag 5: aandacht mondhygiëne

Patiënten die het advies correct opvolgen zullen meer tijd spenderen aan hun mondhygiëne. Het tongpoetsen was nieuw voor bijna elke patiënt. Figuur 4.8 geeft weer hoe de verdeling is van de antwoorden op de gestelde vraag.

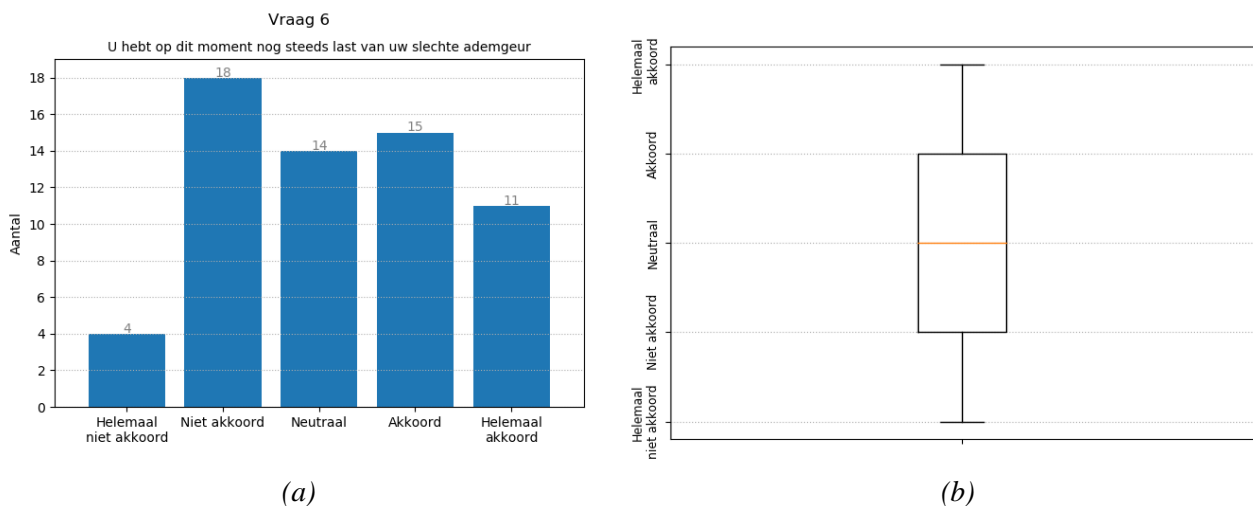


Figuur 4.8: Enquêtegegevens van vraag 5

Na de consultatie heeft een meerderheid van patiënten een toegenomen aandacht en spendeert meer tijd aan het voorkomen van halitose: 40% antwoordt “akkoord” en 42% “helemaal akkoord”. Ongeveer 4% van de patiënten geeft aan niet meer tijd en aandacht te spenderen aan de mondhygiëne. Ongeveer 14% van de patiënten hebben neutraal aangeduid.

4.6 Vraag 6: ademgeur na consultatie

Figuur 4.9 toont een vrij gespreide verdeling van de antwoorden op vraag 6.



Figuur 4.9: Enquêtegegevens van vraag 6

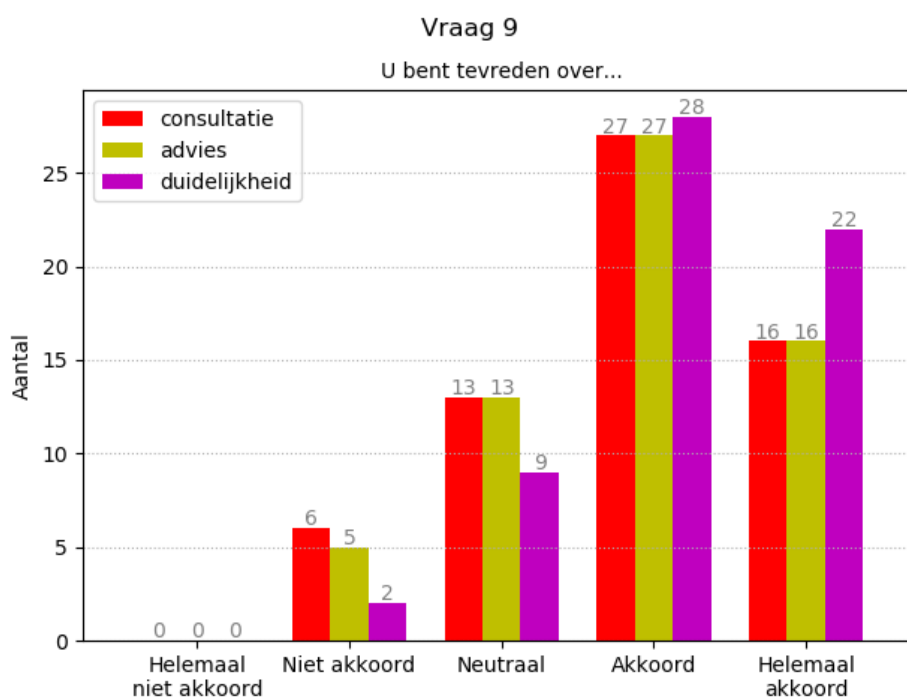
De meeste patiënten (29%) antwoordden “niet akkoord” op de vraag of ze nog steeds last van halitose hebben. Anderzijds is het verschil met het aantal patiënten dat antwoordt met “neutraal” (22%),

“akkoord” (24%) en “helemaal akkoord” (18%) beperkt. De spreiding in de gegeven antwoorden is dus groot.

4.7 Vraag 9: tevredenheid consultatie

De laatste vraag uit de enquête peilt naar de tevredenheid over de consultatie. De vraag omvat drie deelvragen die respectievelijk peilen naar: (1) de kwaliteit van de consultatie in het algemeen, (2) het gegeven advies en (3) de duidelijkheid van gegeven advies. In Figuur 4.10 zijn de verzamelde gegevens over de tevredenheid van de patiënten te zien.

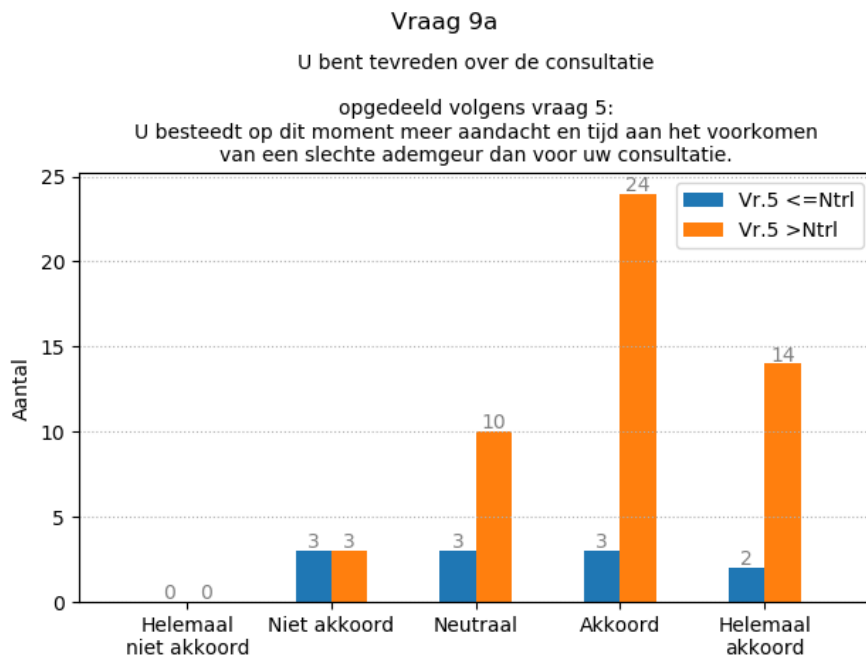
De grafiek toont dat een grote meerderheid tevreden of heel tevreden was met alle aspecten van de consultatie. Er zijn geen “heel ontevreden patiënten” (0%) en amper “ontevreden patiënten” (3%-9%). Optie “neutraal” werd gekozen door (17%-21%). Men ging akkoord in 44%-45% en helemaal akkoord in 26%-35%.



Figuur 4.10: Enquêtegegevens van vraag 9

4.7.1 Vragen 9 en 5: tevredenheid consultatie en opvolging advies

Zoals hiervoor, onder **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**, werd vastgesteld, is de tevredenheid over de consultatie sterk verbonden met het succes van de behandeling. Een volgende stap is om te bepalen of deze tevredenheid met de consultatie een positief effect heeft op de door de patiënt gespendeerde tijd en aandacht om de mondhygiëne te verhogen. De gegevens om dit te analyseren worden voorgesteld in Figuur 4.11.



Figuur 4.11: Enquêtegegevens van vraag 9a afhankelijk van vraag 5

Figuur 4.11 illustreert dat, in verhouding tot de tevredenheid met de consultatie, het aantal patiënten dat na de consultatie geen extra tijd besteedt aan de mondhygiëne, gelijkmatig verdeeld is.

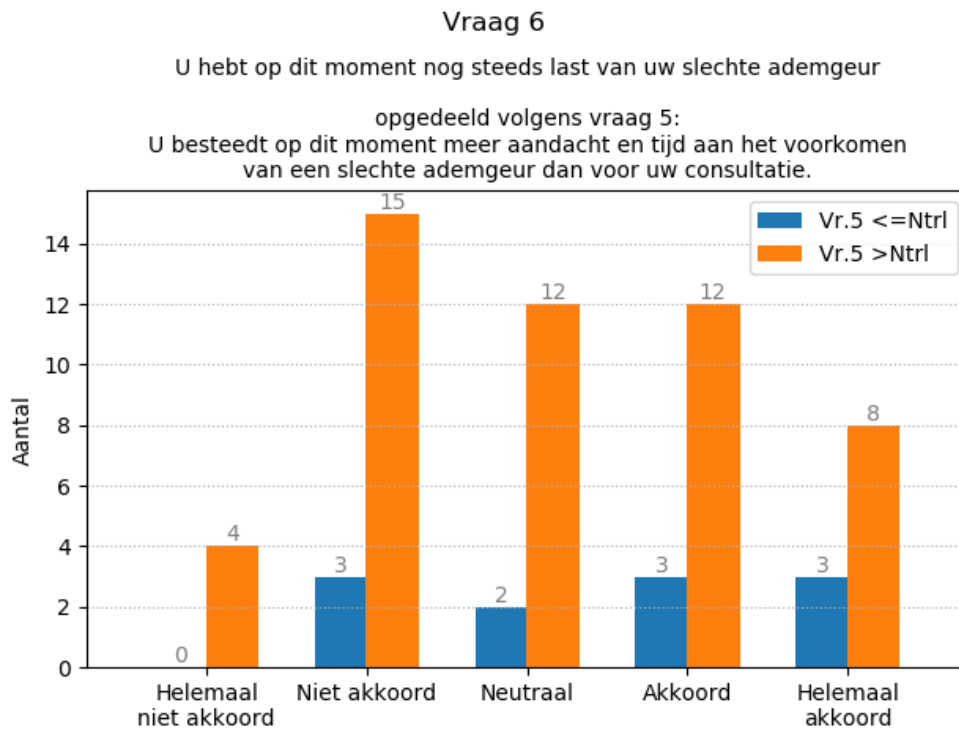
Relatief of procentueel gezien is het beeld helemaal anders: de patiënten die minder tevreden waren met de consultatie blijken nadien niet meer tijd te besteden aan hun mondhygiëne. Bij de patiënten die tevreden waren met de consultatie kan gesteld worden dat ze na de consultatie meer tijd besteden aan de mondhygiëne. Zo zien we dat in de groep van de patiënten die “neutraal” of “niet akkoord” gekozen hebben over de tevredenheid over de consultatie, 1/3 niet meer aandacht of tijd besteedde aan het voorkomen van halitose terwijl dat in de groep van de tevreden patiënten maar 12% was.

4.8 Wisselwerking van vraag 6 met andere vragen

Vraag 6 is één van de kernvragen in deze enquête, vandaar het belang om de wisselwerking met andere vragen te onderzoeken. Informatief lijkt een correlatie met de antwoorden op vraag 5 (de hoeveelheid gespendeerde tijd aan mondhygiëne), op vraag 9 (de tevredenheid over de consultatie), op de vraag 7 (of patiënt zich zorgen maakt over zijn ademgeur om dit moment) en op de vraag 8 (of patiënt zijn sociaal leven beïnvloed wordt door de ademgeur op dit moment) nuttig en leerzaam.

4.8.1 Vragen 6 en 5: halitoseklachten en opvolging advies

Figuur 4.12 toont de relatie tussen het antwoord op vraag 6 met het antwoord op vraag 5.



Figuur 4.12: Enquêtegegevens van vraag 6 (nog last van halitose) in relatie tot vraag 5

De antwoorden op de vraag 5 werden afgezonderd in 2 groepen. Degene die positief geantwoord hebben op de vraag of ze na de consultatie meer tijd spenderen aan hun mondhygiëne (antwoorden “akkoord” en “helemaal akkoord”) vormen de eerste groep; degene die neutraal of negatief antwoorden vormen de tweede groep.

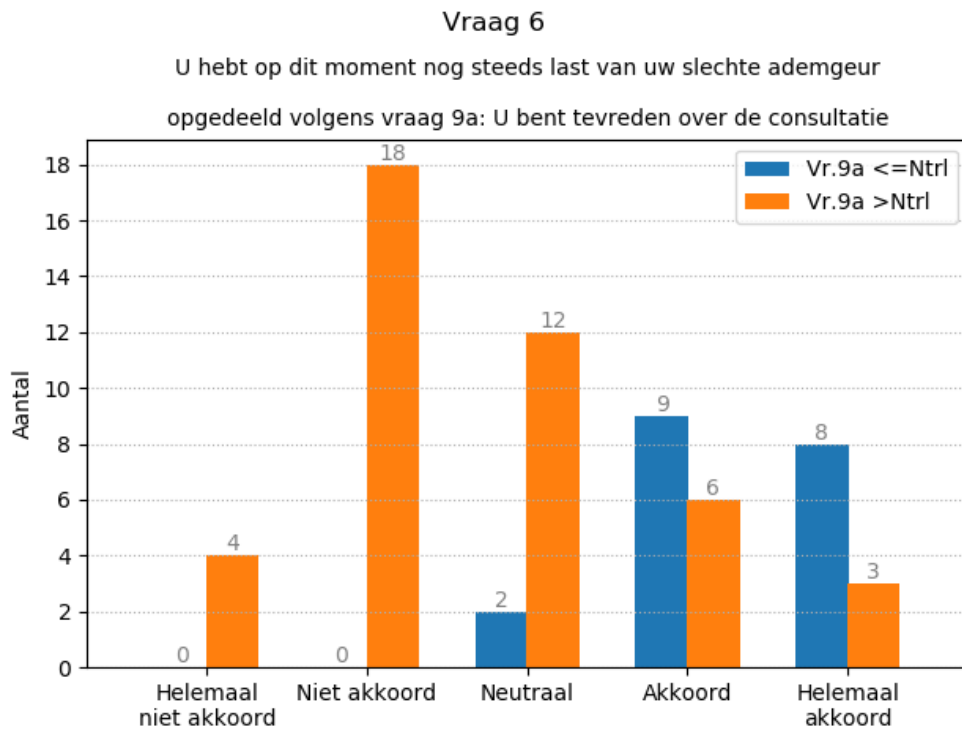
In Figuur 4.12 is geen duidelijke correlatie te zien tussen de halitoseklachten na de consultatie en een toegenomen aandacht voor de eigen mondhygiëne. Een toegenomen aandacht voor de eigen mondhygiëne is zowat in dezelfde mate aanwezig bij alle groepen, met uitzondering van de eerste groep. De eerste groep bestaat echter maar uit 4 patiënten.

4.8.2 Vragen 6 en 9: halitoseklachten en tevredenheid consultatie

Een tweede belangrijke kernvraag peilt naar de tevredenheid van de patiënt over de consultatie. Vraag 9 bestaat uit drie deelvragen, namelijk: is men tevreden over de consultatie, is men tevreden over het gegeven advies en was het advies duidelijk.

Figuur 4.13, hieronder, toont de relatie tussen vraag 6 en de tevredenheid over de consultatie in overeenstemming met de algemene tevredenheid.

Figuur 4.13 toont dat de personen die geen last meer hebben van halitose ook tevreden zijn over de consultatie (geen enkele patiënt was in dit geval ontevreden). Bij de groep patiënten die na de consultatie nog steeds last had van halitose is het aantal ontevreden van de consultatie duidelijk zeer hoog (ongeveer 65%).



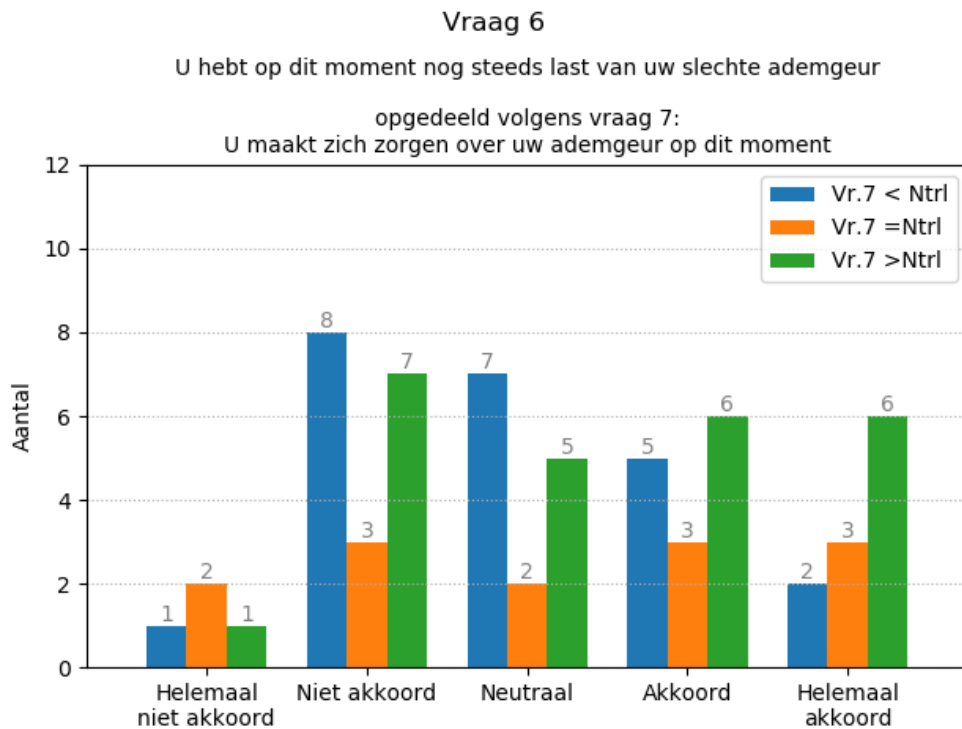
Figuur 4.13: Enquêtegegevens van vraag 6 in vergelijking met de antwoorden op vraag 9a

4.8.3 Vragen 6 en 7: halitoseklachten en perceptie ademgeur

Figuur 4.14 geeft de relatie weer tussen vraag 6 en vraag 7.

Hier werden 3 groepen afgezonderd: degene die “helemaal niet akkoord” en “niet akkoord” zijn met de stelling dat ze zich zorgen maken over de slechte ademgeur; degene die voor “neutraal” kiezen en degene die voor “akkoord” en “helemaal akkoord” gekozen hebben.

Ongeacht de kleine steekproef kan er het volgende vastgesteld worden: indien men nog steeds last van halitose heeft is men geneigd om zich er zorgen over te maken. 48% van degenen die nog steeds last van halitose heeft (groep “akkoord” en “helemaal akkoord” van de vraag 6) antwoorden dat ze zich er ook zorgen over maken; terwijl dat slechts 28% er zich geen zorgen over maken.



Figuur 4.14: Enquêtegegevens van vraag 6 in relatie van vraag 7

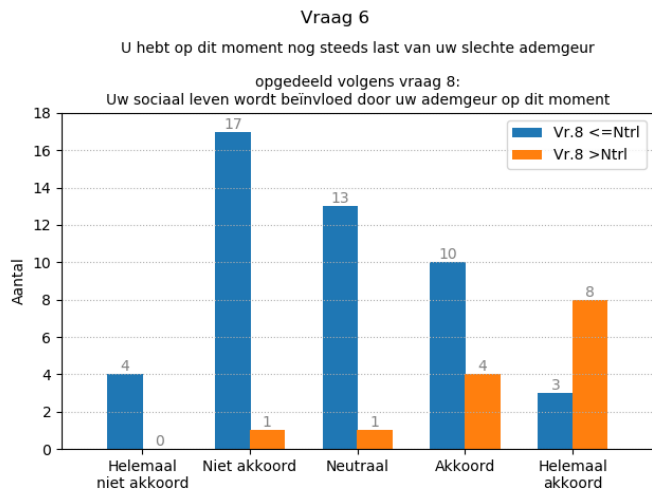
4.8.4 Vragen 6 en 8: halitoseklachten en sociaal leven

Figuur 4.15 toont de relatie tussen vraag 6 (of men nog steeds last van halitose heeft) en vraag 8 (of zijn sociaal leven beïnvloed wordt door halitose). Figuur 4.15 (a) geeft de gegevens weer van vraag 6, opgedeeld in 2 groepen op basis van vraag 8 (groep 1: degene die voor “helemaal niet akkoord”, “niet akkoord” en “neutraal” hebben gekozen; groep 2: degene die voor “akkoord” en “helemaal akkoord” hebben gekozen). Figuur 4.15 (b) toont de gegevens van vraag 6 opgedeeld in 3 groepen: negatief, neutraal en positief.

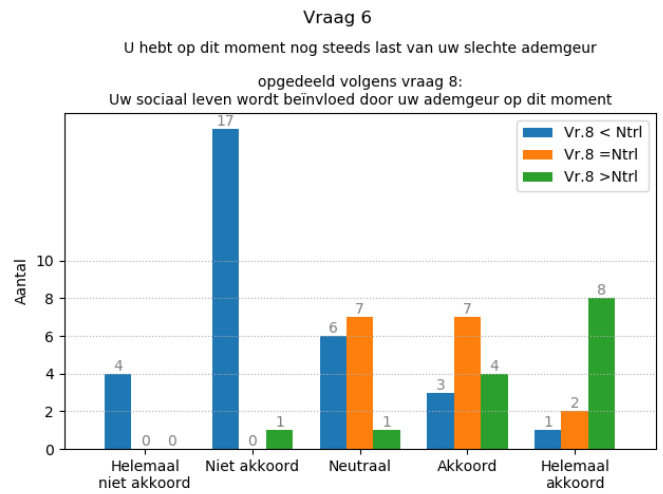
Indien men voor “neutraal” of “niet akkoord” kiest, zou men zich ook eerder geen zorgen maken over de slechte ademgeur: 44% hebben gekozen dat ze zich er geen zorgen over maken versus 35% dat ze zich wel zorgen maken.

Figuur 4.15(a) illustreert dat er een duidelijke directe correlatie is: indien men nog steeds last van halitose heeft is zijn sociaal leven geneigd om beïnvloed te zijn. Tussen degenen die “helemaal niet akkoord”, “niet akkoord” of “neutraal” antwoorden op de vraag of ze nog steeds last hebben van halitose is er een geringe hoeveelheid mensen van wie zijn sociaal leven verstoord is: 5%. Terwijl dat in de groep patiënten die wel last hebben van halitose drastisch stijgt: het aantal patiënten van wie halitose het sociaal leven beïnvloedt is 48%.

Op Figuur 4.15(b) blijft het verband wel aanwezig maar valt het minder op.



(a)



(b)

Figuur 4.15: Enquêtegegevens van vraag 6 in vergelijking met vraag 8

5 Discussie

Omdat bij een bevraging de anonimiteit gegarandeerd is d.m.v. de Informed Consent, konden we de patiënten enkel contacteren via briefpost. De namen en de andere gegevens zijn niet af te leiden uit de teruggestuurde en ingevulde vragenlijsten.

Omdat een enquête onderzoek in zekere mate subjectief is, werd besloten om de bevraging te beperken tot patiënten die tijdens de laatste 2 jaar op consultatie zijn geweest. Op die manier is de herinnering die de patiënt heeft ten aanzien van de consultatie behoorlijk recent, wat in zekere mate de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van zijn antwoord garandeert. Anderzijds beperkt dit natuurlijk de omvang van de populatie waarop het onderzoek wordt uitgevoerd.

5.1 Vragen 1 en 7: bezorgdheid ademgeur

De psychologische component is een belangrijk onderdeel van halitosebeleving. Vaak kan men zich zorgen maken over de slechte ademgeur terwijl dat er objectief niets aan de hand is. Het veranderen van “het zich zorgen maken over halitose” is een parameter die zeer toonbaar is zowel voor de genuïne halitose als voor de halitofobie.

Het valt op dat vóór de consultatie bijna iedereen bezorgd of erg bezorgd was over zijn ademgeur (Figuur 4.1(a)). We zien duidelijk dat er amper patiënten zijn die neutraal antwoorden of niet bezorgd zijn over de ademgeur. Na de consultatie treedt er een grotere spreiding op in de resultaten: van “helemaal niet akkoord” (helemaal niet bezorgd) tot “helemaal akkoord” (nog altijd vrij bezorgd). Duidelijk is dat het meest uitgesproken antwoord nu de optie “niet akkoord” is. Er is dus een duidelijke verschuiving waarbij de patiënten zich na de consultatie minder zorgen maken omtrent hun ademgeur.

Op basis van Figuur 4.2 kunnen we stellen dat de behandelde patiënten zich, voorafgaand aan de consultatie, grote zorgen maakten omtrent hun ademgeur. Na de consultatie spreken de patiënten zich eerder neutraal uit ten aanzien van hun halitoseklachten: er is een duidelijke verbetering wat betreft hun beleving van halitose, wat het feit staft dat de behandeling effectief tot resultaat leidt.

5.2 Vragen 2 en 8: beïnvloeding sociaal leven

Omdat men zijn eigen adem niet kan ruiken, krijgt men meestal de boodschap van halitose via de directe omgeving. Het is duidelijk dat in dit geval het sociaal leven beïnvloed wordt door de halitose. Met vragen 2 en 8 kunnen we nagaan of er voor dit aspect veranderingen zijn waar te nemen na de consultatie.

Vóór de consultatie was er een meerderheid van ondervraagden met de ervaring dat het sociale leven beïnvloed of ernstig beïnvloed werd door de halitose: antwoord “akkoord” is het meest voorkomend, gevolgd door de antwoorden “neutraal” en “helemaal akkoord”.

Na de consultatie (b) is er een duidelijke verschuiving in de antwoorden. Antwoord “niet akkoord” is het meest voorkomend, terwijl de antwoorden “akkoord” en “helemaal akkoord” het minst voorkomen.

Figuur 4.4 toont dat de patiënt vóór de consultatie duidelijk getuigt van sociale problemen omwille van halitose. Na de consultatie getuigen de patiënten eerder dat het sociale leven eerder niet beïnvloed is. Na de consultatie blijkt dat het sociaal leven van de patiënt minder verstoord wordt door halitose.

5.3 Vraag 3: aangeraden behandelingen

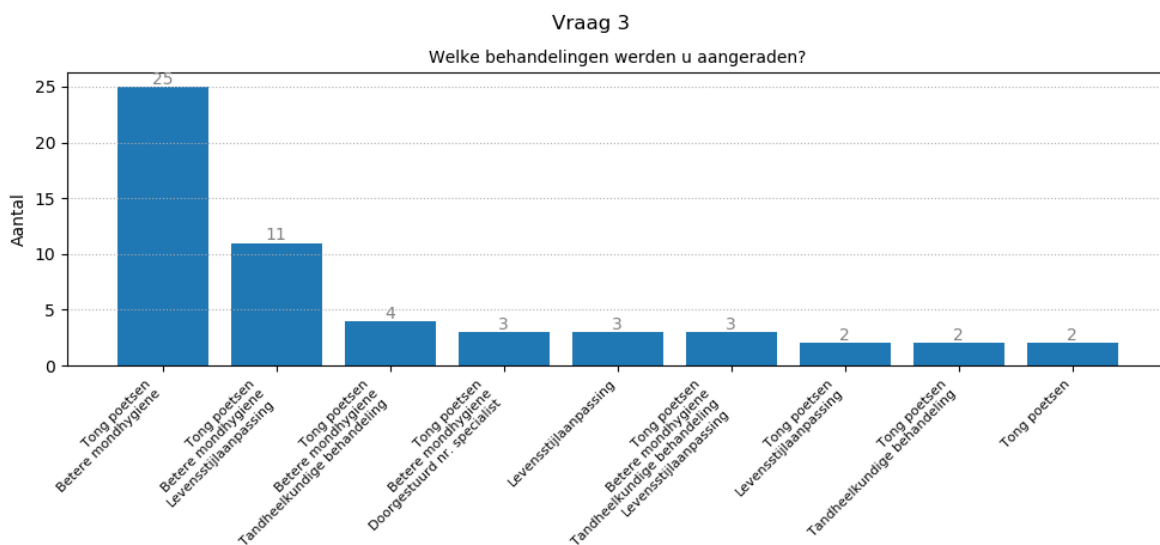
Zoals besproken in de literatuurstudie zijn er 2 belangrijke oorzaken voor het ontstaan van halitose: bacteriën en substraat. De hoeveelheid substraat kan beperkt worden door onder andere een goede

mondhygiëne. Het belang van een goede mondhygiëne wordt benadrukt tijdens de consultatie: altijd worden instructies gegeven omtrent de mondhygiëne en over het tongpoetsen.

Tijdens de consultatie wordt ook het belang van de gehanteerde levensstijl benadrukt. De arts adviseert de patiënt om meer en frequenter water te drinken en legt uit dat dit helpt om de volatiele vluchtige verbindingen op te lossen. Ook wordt geadviseerd om het drinken van koffie, frisdranken en alcohol te beperken omdat deze dranken onder andere voor droogte in de mond zorgen.

Het protocol bij de consultatie adviseert steeds een betere mondhygiëne, het poetsen van de tong en een aanpassing van de levensstijl. Iedere bevroegde patiënt zou dit in principe moeten aanduiden in zijn antwoorden. Figuur 4.5 toont dat nagenoeg iedereen inderdaad antwoordt dat er werd geadviseerd om een betere mondhygiëne aan te houden en om de tong te poetsen. Het advies van een aanpassing van de levensstijl wordt door slechts ongeveer 1 op de 3 van de respondenten vermeld. Dat wil zeggen dat de patiënt, bij het gekregen advies om de halitose te bestrijden, vooral aandacht had voor de mondhygiëne, maar minder voor een aanpassing van zijn levensstijl.

Uit



Figuur 4.6 lijkt enerzijds dat hetgeen we uit de antwoorden op deze vraag kunnen afleiden beperkt is. Anderzijds zien we duidelijk een positieve impact van de consultatie waarbij de patiënt het advies opvolgt om de tong te poetsen en te zorgen voor een betere mondhygiëne.

Het is wel duidelijk dat patiënten moeite hebben om het advies van “aanpassing van de levensstijl” op te volgen. Het bij de patiënt verhogen van de motivatie om de levensstijl aan te passen is voor de geconsulteerde arts een op te volgen verbeterpunt. De patiënt moet er duidelijk op gewezen worden dat het verminderen van halitose een combinatie is van meerdere gedragswijzigingen.

5.4 Vraag 4: opvolging advies

Vraag 4 toont dat de absolute meerderheid van de patiënten het gegeven advies heeft opgevolgd, namelijk 92%.

Indien deze vraag lage percentages zou tonen, zouden we geen conclusies kunnen trekken over de impact of het effect van de consultatie.

5.5 Vraag 5: aandacht mondhygiëne

Het feit dat in totaal 20% van de patiënten (1 op 5) niet de inspanning levert om het advies op te volgen, kan niet geïnterpreteerd worden als een positief resultaat van de consultaties. Met dit gegeven kan terug gesteld worden dat de patiënt sterker gemotiveerd moet worden gedurende de consultatie.

Aan de andere kant ligt de hoeveelheid patiënten die het advies niet hebben opgevolgd niet beneden onze verwachtingen. Met andere woorden dit is niet effectief onverwacht. Dit kan als algemeen geïnterpreteerd worden dat een deel van de patiënten het advies niet of nauwelijks opvolgt.

5.6 Vraag 6: ademgeur na consultatie

Bij het verwerken van de gegevens merken we op dat er een vraag in de vragenlijst effectief ontbreekt, namelijk in welke mate men last had van halitose voor de consultatie,

De vraagstelling gaat er sowieso van uit dat men voorafgaand aan de consultatie last had van halitose. Omdat er geen begingegevens zijn over de halitose, kunnen we de vooruitgang niet objectief vaststellen.

Als we ervan uitgaan dat alle patiënten voorafgaand aan de consultatie het antwoord 4 of 5 hadden aangeduid, dan durven we stellen dat er wel degelijk een effect is omwille van het gegeven advies. Het antwoord van ongeveer 58% van de patiënten (antwoordscore 1, 2 of 3) laat namelijk veronderstellen dat zij sinds de consultatie minder last hebben van halitose.

5.7 Vraag 9: tevredenheid consultatie

De absolute meerderheid van de patiënten is tevreden over de consultatie, het advies en de duidelijkheid.

Tijdens het verwerken van de gegevens werd er opgemerkt dat de minst tevreden patiënten (antwoord “niet akkoord” of “neutraal”) bij de opmerkingen noteren dat de halitose niets te maken heeft met de mondhygiëne, maar wel met de maagproblematiek. Deze groep van minst tevreden patiënten heeft dus eerder een verkeerd idee omtrent de oorzaken van hun halitose. Mogelijk was de gegeven uitleg bij het advies voor hen niet voldoende, of onvoldoende duidelijk. En natuurlijk zal bij patiënten die niet gemotiveerd zijn om hun mondhygiëne te verbeteren, de behandeling uiteindelijk weinig succes hebben.

5.7.1 Vragen 9 en 5: tevredenheid consultatie en opvolging advies

De patiënten die tevreden zijn over de consultatie hebben de neiging om meer tijd en aandacht te besteden aan de mondhygiëne na de consultatie. De tevredenheid met de consultatie vergroot mogelijks de motivatie om meer tijd en aandacht te spenderen aan de mondhygiëne wat op zijn beurt ook het succes van de consultatie positief beïnvloedt. Zo zien we dat de tevredenheid met de consultatie één van de belangrijkste parameters is die (direct en indirect) het succes van de consultatie beïnvloedt.

De antwoorden van de patiënten op vraag 3 en de bijhorende opmerkingen over de maagproblematiek (10% van de patiënten) leiden tot het idee om een kleine brochure te ontwerpen die aan elke patiënt kan worden meegegeven. Dit kan de door de tandarts gegeven uitleg ondersteunen. Een duidelijke, verstaanbare en beknopte uitleg over de etiologie en de eraan gerelateerde behandeling kan leiden tot een beter begrip van de gegeven instructies. De brochure kan de patiënt dus extra motiveren om de mondhygiëne te onderhouden, wat op zich de tevredenheid over de consultatie en het succes van de consultatie kan verhogen.

5.8 Wisselwerking van vraag 6 met andere vragen

5.8.1 Vragen 6 en 5: halitoseklachten en opvolging advies

Eén van de kernvragen van dit onderzoek is of een patiënt al dan niet meer tijd besteed aan zijn mondhygiëne nadat hij op consultatie is geweest. Het zoeken naar een verband met de antwoorden op andere vragen kan mogelijks verduidelijking geven of toelaten om meer betekenis te geven aan de ontvangen antwoorden.

De antwoorden op vraag 5 werden opgesplitst in 2 groepen, namelijk degene die positief hebben geantwoord op vraag 5 (“akkoord” en “helemaal akkoord”) en degene die negatief hebben geantwoord (“helemaal niet akkoord”, “niet akkoord” en “neutraal”). Het antwoord “neutraal” hoort volgens ons echter bij de tweede groep. Men gaat immers niet akkoord dat hij meer tijd of aandacht besteedt aan de mondhygiëne.

Oorspronkelijk werden er 3 groepen gemaakt: positief, neutraal en negatief. De beperkte steekproef zorgt ervoor dat de tendens meer gecamoufleerd is. Daarom werd ervoor gekozen om de patiënten in de 2 groepen te verdelen. Degene die positief geantwoord hebben op de vraag of ze na de consultatie meer tijd spenderen aan hun mondhygiëne (antwoorden “akkoord” en “helemaal akkoord”) vormen de eerste groep; degene die neutraal of negatief antwoorden vormen de tweede groep.

In Figuur 4.12 is er geen echte correlatie te zien tussen de halitoseklachten na de consultatie en een toegenomen aandacht voor de eigen mondhygiëne. Een toegenomen aandacht voor de eigen mondhygiëne is zowat in dezelfde mate aanwezig bij alle groepen, met uitzondering van de eerste groep. De eerste groep bestaat echter maar uit 4 patiënten.

Dat wil zeggen dat meer tijd spenderen aan het voorkomen van halitose geen garantie geeft voor het bestrijden van halitose. Logisch gezien was het wel verwacht dat de criteria sterk gerelateerd zouden zijn door negatieve correlatie te vertonen, toch zien we dat niet in de studie.

Omwille van de beperkte omvang van de steekproef kunnen hier natuurlijk geen harde besluiten worden genomen.

5.8.2 Vragen 6 en 9: Halitoseklachten en tevredenheid consultatie

De gegevens van vraag 9 werden vergeleken met de tevredenheid over de consultatie. Aan de hand van Figuur 4.13 zien we dat de tevredenheid over het ontvangen advies en de duidelijkheid van het advies een gelijkaardig beeld tonen als de tevredenheid over de consultatie.

Het is logisch dat het succes van een behandeling overeenkomt met de tevredenheid van een patiënt over de consultatie. De verwachting is dan ook dat de patiënt het gegeven advies opvolgt en dus zowel zorgt voor een betere mondhygiëne als een aanpassing van zijn levensgewoonten.

Het hebben van halitose vertoont omgekeerde correlatie met de tevredenheid van de consultatie. Er kan gesteld worden dat er een duidelijk positief verband is tussen de tevredenheid van de consultatie en het succes van de behandeling.

5.8.3 Vragen 6 en 7: halitoseklachten en perceptie ademgeur

Er is een direct verband tussen last hebben van halitose en zich zorgen maken over slechte ademgeur. Het verband lijkt wel aanwezig te zijn maar niet heel sterk. Door de beperkte steekproef is de power ook beperkt. Er kan enkel gesuggereerd worden dat het echte verband sterker is.

De positieve correlatie tussen last hebben van halitose en zich er zorgen over maken getuigt over het belang van de psychologische beleving van halitose en als gevolg ervan halitofobie. Men kan ervan overtuigd zijn dat men aan halitose lijdt en zich er zorgen over maken terwijl dat er objectief gezien niets aan de hand is.

In huidige studie werden de enquêtegegevens niet gekoppeld aan de klinische gegevens van de patiënten wegens de anonimiteit van de studie. Daarom kunnen we de mogelijkheid van de participatie van de patiënten met halitofobie niet uitsluiten die in dit geval voor het blijven hebben van halitose en het zich er zorgen over maken zouden opteren. Daarom is het niet mogelijk om de introductie van een zekere bias te vermijden in de gegevens.

5.8.4 Vragen 6 en 8: halitoseklachten en sociaal leven

Men komt meestal te weten van de omgeving dat zijn ademgeur niet goed is. Dit impliceert het belang van het sociale component in de halitose.

Omdat het echter niet mogelijk is om aan de eigen ademgeur te ruiken, lijdt men dit dikwijls af uit de omgeving of zijn ademhaling beter is geworden. Dit is zeer subjectief en kan men vaak de signalen vanuit de omgeving verkeerd interpreteren. Dit gebeurt vaak bij halitofobie wanneer men de problemen in de communicatie met de omgeving verklaart vanuit het standpunt van het hebben van halitose. Samengevat heeft het hebben van last van halitose een zeer sterk verband met het feit of zijn sociaal leven verstoord is; maar omdat dit criterium echter subjectief is kan men er niet volledig op rekenen bij het vaststellen van halitose.

5.9 Discussie algemeen

Ondanks de beperkte power van de studie werden er een aantal belangrijke standpunten aangetoond en gestaafd.

De effectiviteit van de halitose consultatie werd bewezen onder andere door gebruik te maken van een Chi-kwadraat test. Dat wil zeggen dat de consultatie wel zinvol is. Ondanks de kleine power van de studie kan dat met een zeer hoge graad van de zekerheid gesteld worden.

Aan de hand van de studie werd er vastgesteld dat patiënten meer tijd en aandacht begonnen te besteden aan de mondhygiëne. Meer dan 80% van de deelnemers ontdekten het poetsen van de tong. Men opteert ook dikwijls voor de verbetering van de mondhygiëne.

Hoewel er een drastische verbetering merkbaar is aan de mondhygiëne, negeert men echter het gegeven advies over de noodzaak van belangrijke levensstijlaanpassingen (bv. meer water drinken): slechts 20% van de patiënten geeft aan dat ze daar op letten. Dit wijst mogelijks op het hebben van weinig aandacht tijdens de consultatie, niet voldoende aandacht door de specialisten, gebrekkige motivatie, of het te weinig benadrukken van het belang van de levensstijlaanpassingen. Bovendien is het drinken van meer water en minder koffie een serieuze verandering die een zekere mate van motivatie vraagt. Het geven van een infobrochure ter ondersteuning van de consultatie zou hier nuttig kunnen zijn. Met een korte brochure kan het verstrekte advies snel opgefrist worden en een de motivatie aanhouden.

Dat men ook niet altijd heel geconcentreerd is kunnen we afleiden uit het feit dat meer dan 10% patiënten bij de opmerkingen geschreven hebben dat de consultatie weinig nut heeft, omdat de halitose niets te maken heeft met de mond maar wel met de maag en darmkanaal. Het niet begrijpen van de etiologie werkt hier tegen: men miskent het nut van een goede mondhygiëne, volgt het gegeven advies niet of slechts in beperkte mate op, wat op zijn beurt resulteert in verlies van motivatie en persisterende halitose. Een goede uitleg over de etiologie en een infobrochure ter ondersteuning zou deze vicieuze cirkel kunnen doorbreken.

In het algemeen is de meerderheid van de patiënten tevreden. Er werd vastgesteld dat de tevredenheid van de consultatie een sterke omgekeerde correlatie heeft met het hebben van halitose. Tevredenheid met de consultatie zou de motivatie voor een goede mondhygiëne en het strikt nastreven van het advies sterk verhogen. De kwaliteit van de consultatie en het leggen van een persoonlijk verband is van uiterst belang voor het behalen van goede resultaten.

Het hebben van halitose is sterk gerelateerd aan het zich er zorgen over maken en aan een verstoord sociaal leven. Dit benadrukt de subjectiviteit van het hebben van halitose en de fragiliteit van het stellen van de diagnose. Halitose blijft sowieso zeer subjectief. Vaak kan dit een ingebeeld probleem zijn als men de eigen problemen in de communicatie verklaart door het hebben van halitose. In dit geval wordt er gesproken over halitofobie.

De studie moet de anonimiteit van de deelnemers aan de consultatie respecteren en daardoor werd dit ook anoniem uitgevoerd. Dit heeft enkele nadelen: de gegevens van deze studie konden niet gekoppeld worden aan de klinische gegevens (organoleptische scores, instrumentale metingen). Omdat halitofobie vrij vaak voorkomt tussen de patiënten met halitose – ongeveer 25% - kan er verondersteld worden dat er procentueel minstens evenveel patiënten met halitofobie gereageerd hebben. Omdat de behandeling onvoldoende resultaat biedt om hun psychologische problemen op te lossen zouden hun antwoorden het beeld van de effectiviteit van de halitose consultatie kunnen vertekenen. Maar aan de andere kant zou het ook niet eerlijk zijn om deze groep van de deelnemers uit te sluiten want ze vormen effectief een deel van de patiënten met halitose klachten.

6 Conclusie

1. Vóór de consultatie maakten de patiënten zich erg zorgen over de halitose terwijl men merkt dat ze na het enquêteonderzoek eerder neutraal stonden tegenover de halitoseklachten.
2. Na de consultatie lijkt het duidelijk dat het sociaal leven minder wordt beïnvloed door de halitose.
3. Na het krijgen van advies wordt door de meerderheid van de patiënten het tongpoetsen toegevoegd aan hun dagelijkse mondhygiëne. Het advies om de levensstijl aan te passen wordt slechts door 1/3 van de patiënten opgevolgd, terwijl dit voor iedereen essentieel is. Hier kan worden nagedacht over een duidelijker of aangepast advies wat betreft de aanpassing van de levensstijl.
4. Ongeveer 20% van de ondervraagden verklaart dat ze, na de consultatie, niet meer tijd of aandacht spenderen aan het voorkomen van halitose. Een sterkere motivatie van deze patiënten lijkt noodzakelijk. Mogelijks moet de structuur van de consultatie of het gegeven advies aangepast worden.
5. Er is een grote overeenkomst tussen het succes van de behandeling en de tevredenheid over de consultatie.
6. Een grote tevredenheid over de consultatie vergroot meteen de motivatie om meer tijd en aandacht te spenderen aan de mondhygiëne wat vervolgens ook het succes van de consultatie positief beïnvloed.
7. Bij 10% van de geënquêteerden komt de opmerking dat de consultatie weinig of minder zin heeft omdat de oorzaak van de halitose aan de maag ligt. Dat toont aan dat men de etiologie van de halitose miskent, met als gevolg een lage motivatie om de mondhygiëne te verbeteren.
8. Om de tevredenheid na de consultatie verder te verhogen kan gezorgd worden voor een duidelijker uitleg waarbij de nadruk wordt gelegd op de etiologie van de halitose en de daaruit volgende logische behandeling. Een brochure die aan elke patiënt wordt meegegeven bij de consultatie kan hierbij helpen.
9. Het hebben van halitose is sterk gerelateerd aan het zich er zorgen over maken en sociaal leven dat daardoor beïnvloed is. Dit benadrukt de subjectiviteit van de diagnose “halitose” en de mogelijke betrokkenheid van “halitofobie”.

7 Bibliografie

- [1] UZ Leuven, “Infobrochure halitose – tandheelkunde.” UZ Leuven, 2010.
- [2] J. Greenman, P. Lenton, R. Seemann, and S. Nachnani, “Organoleptic assessment of halitosis for dental professionals - General recommendations,” *J. Breath Res.*, vol. 8, no. 1, 2014.
- [3] I. Laleman, J. Dadamio, S. De Geest, C. Dekeyser, and M. Quirynen, “Instrumental assessment of halitosis for the general dental practitioner,” *J. Breath Res.*, vol. 8, no. 1, 2014.
- [4] R. Seemann, M. Bizhang, C. Djamchidi, A. Kage, and S. Nachnani, “The proportion of pseudo-halitosis patients in a multidisciplinary breath malodour consultation,” *Int. Dent. J.*, vol. 56, no. 2, pp. 77–81, 2006.
- [5] D.-J. Kim, J.-Y. Lee, H.-S. Kho, J.-W. Chung, H.-K. Park, and Y.-K. Kim, “A New Organoleptic Testing Method for Evaluating Halitosis,” *J. Periodontol.*, vol. 80, no. 1, pp. 93–97, 2009.
- [6] T. Takeshita *et al.*, “Relationship between oral malodor and the global composition of indigenous bacterial populations in saliva,” *Appl. Environ. Microbiol.*, vol. 76, no. 9, pp. 2806–2814, 2010.
- [7] S. R. Porter and C. Scully, “Oral malodour (halitosis),” *Br. Med. J.*, vol. 333, no. 7569, pp. 632–635, 2006.
- [8] D. E. Slot, S. De Geest, F. A. Van Der Weijden, and M. Quirynen, “Treatment of oral malodour. Medium-term efficacy of mechanical and/or chemical agents: A systematic review,” *J. Clin. Periodontol.*, vol. 42, no. S16, pp. S303–S316, 2015.
- [9] T. Blom, D. Slot, M. Quirynen, and G. Van der Weijden, “The effect of mouthrinses on oral malodor: a systematic review,” *Int. J. Dent. Hyg.*, vol. 10, no. 3, pp. 209–222, 2012.
- [10] T. L. Outhouse, Al-Alawi R., Z. Fedorowicz, and K. JV, “Tongue scraping for treating halitosis,” *Cochrane Database Syst Rev Online*, no. April 19, 2006.
- [11] Z. Fedorowicz, H. Aljufairi, M. Nasser, T. L. Outhouse, and V. Pedrazzi, “Mouthrinses for the treatment of halitosis,” *Cochrane Database Syst. Rev.*, vol. 2016, no. 5, 2016.
- [12] K. Yaegaki, J. M. Coil, and C. Frçd, “Treatment of Halitosis ; Clinical Perspectives (Examen , classification et traitement de la mauvaise haleine : perspectives cliniques),” vol. 66, pp. 257–261, 2000.
- [13] R. Seemann *et al.*, “Halitosis management by the general dental practitioner - Results of an international consensus workshop,” *J. Breath Res.*, vol. 8, no. 1, 2014.
- [14] J. R. Cortelli, M. Dourado, S. Barbosa, and M. A. Westphal, “Halitosis: a review of associated factors and therapeutic approach,” *Oral Heal. Braz Oral Res Braz Oral Res*, vol. 442222, no. 1, pp. 44–5444, 2008.
- [15] M. K. Nakhleh, M. Quatredeniens, and H. Haick, “Detection of halitosis in breath : Between the past , present , and future,” no. June 2017, pp. 685–695, 2018.
- [16] M. Quirynen *et al.*, “Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic,” *J. Clin. Periodontol.*, vol. 36, no. 11, pp. 970–975, 2009.
- [17] V. I. Haraszthy *et al.*, “Identification of oral bacterial species associated with halitosis,” *J. Am. Dent. Assoc.*, vol. 138, no. 8, pp. 1113–1120, 2007.
- [18] W. Eg and C. Periodontol, “Intra- and extra-oral halitosis : finding of a new form of extra-oral blood-borne halitosis caused by dimethyl sulphide,” pp. 748–755, 2007.

- [19] T. Farzeen, “Halitosis and Periodontal Diseases,” no. September, 2015.
- [20] M. Fujimura *et al.*, “Oral malodorous compound activates mitochondrial pathway inducing apoptosis in human gingival fibroblasts,” *Clin. Oral Investig.*, vol. 14, no. 4, pp. 367–373, 2010.
- [21] T. Imai, H. Ii, K. Yaegaki, T. Murata, T. Sato, and T. Kamoda, “Oral Malodorous Compound Inhibits Osteoblast Proliferation,” *J. Periodontol.*, vol. 80, no. 12, pp. 2028–2034, 2009.
- [22] J. T. P. Johson, K. Yaegaki, “Effect of methyl mercaptan on synthesis and degradation of collagen,” pp. 323–329, 1996.
- [23] W. Ng and J. Tonzetich, “Effect of Hydrogen Sulfide and Methyl Mercaptan on the Permeability of Oral Mucosa,” *J. Dent. Res.*, vol. 63, no. 7, pp. 994–997, 1984.
- [24] J. Tonzetich, “Effect of volatile sulphur compounds on periodontal tissues and cellular metabolism: an overview,” in *Bad Breath, A Multidisciplinary Approach*, 1st ed., D. van Steenberghe and M. Rosenberg, Eds. Leuven: Leuven University Press, 1996, pp. 79–91.
- [25] W. J. Loesche and C. Kazor, “Microbiology and treatment of halitosis,” *Periodontol. 2000*, vol. 28, pp. 256–279, 2002.
- [26] A. Rokn, H. Aslroosta, S. Akbari, H. Najafi, F. Zayeri, and K. Hashemi, “Prevalence of peri-implantitis in patients not participating in well-designed supportive periodontal treatments: a cross-sectional study,” *Clin. Oral Implants Res.*, vol. 28, no. 3, pp. 314–319, 2017.
- [27] S. M. Wåler, “On the transformation of sulfur-containing amino acids and peptides to Volatile Sulfur Compounds (VSC) in the human mouth,” *Eur. J. Oral Sci.*, vol. 105, no. 5, pp. 534–537, 1997.
- [28] S. K. Yaegaki K, “Volatile sulfur compounds in mouth air from clinically healthy subjects and patients with periodontal disease.” *J Periodontal Res*, 1992.
- [29] C. M. L. Bollen and T. Beikler, “Halitosis: the multidisciplinary approach,” *Int. J. Oral Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 55–63, 2012.
- [30] K. Yaegaki, “Oral malodor and periodontal disease,” in *Bad Breath: Research Perspectives*, 1995, pp. 87–108.
- [31] M. Allers *et al.*, “Measurement of exhaled volatile organic compounds from patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) using closed gas loop GC-IMS and GC-APCI-MS,” *J. Breath Res.*, vol. 10, no. 2, p. 26004, 2016.
- [32] K. E. Pijls *et al.*, “A profile of volatile organic compounds in exhaled air as a potential non-invasive biomarker for liver cirrhosis,” *Sci. Rep.*, vol. 6, no. January, pp. 1–8, 2016.
- [33] H. Haick and S. Cohen-Kaminsky, “Detecting lung infections in breathprints: Empty promise or next generation diagnosis of infections,” *Eur. Respir. J.*, vol. 45, no. 1, pp. 21–24, 2015.
- [34] M. Ferguson, M. Aydin, and J. Mickel, “Halitosis and the tonsils: A review of management,” *Otolaryngol. - Head Neck Surg. (United States)*, vol. 151, no. 4, pp. 567–574, 2014.
- [35] M. Aydin, C. Bollen, and M. Ozen, “Diagnostic value of halitosis examination methods,” in *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 37, 2016, pp. 174–178.
- [36] M. Petrini, P. Trentini, M. Ferrante, L. D’Alessandro, and G. Spoto, “Spectrophotometric assessment of salivary β -galactosidases in halitosis,” *J. Breath Res.*, vol. 6, no. 2, pp. 2–7, 2012.
- [37] M. K. Nakhleh *et al.*, “Diagnosis and Classification of 17 Diseases from 1404 Subjects via Pattern Analysis of Exhaled Molecules,” *ACS Nano*, vol. 11, no. 1, pp. 112–125, 2017.
- [38] B. Vandekerckhove *et al.*, “Clinical reliability of non-organoleptic oral malodour measurements,” *J. Clin. Periodontol.*, vol. 36, no. 11, pp. 964–969, 2009.

- [39] Y. Y. Broza, P. Mochalski, V. Ruzsanyi, A. Amann, and H. Haick, "Hybrid Volatolomics and Disease Detection," *Angew. Chemie - Int. Ed.*, vol. 54, no. 38, pp. 11036–11048, 2015.
- [40] M. Rosenberg and C. A. G. McCulloch, "Measurement of Oral Malodor: Current Methods and Future Prospects," *J. Periodontol.*, vol. 63, no. 9, pp. 776–782, 1992.
- [41] U. Kapoor, G. Sharma, M. Juneja, and A. Nagpal, "Halitosis : Current concepts on etiology , diagnosis and management," pp. 292–300, 2016.
- [42] K. Yaegaki and K. Sanada, "Biochemical and clinical factors influencing oral malodor in periodontal patients.," *J. Periodontol.*, vol. 63, no. 9, pp. 783–789, 1992.
- [43] A. M. W. T. Van Den Broek, L. Feenstra, and C. De Baat, "A review of the current literature on management of halitosis," *Oral Dis.*, vol. 14, no. 1, pp. 30–39, 2008.
- [44] M. Quirynen, H. Zhao, and D. van Steenberghe, "Review of the treatment strategies for oral malodour," *Clin. Oral Investig.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, 2002.
- [45] M. Quirynen *et al.*, "The Impact of Periodontal Therapy and the Adjunctive Effect of Antiseptics on Breath Odor-Related Outcome Variables: A Double-Blind Randomized Study," *J. Periodontol.*, vol. 76, no. 5, pp. 705–712, 2005.
- [46] A. C. Donaldson *et al.*, "Microbiological culture analysis of the tongue anaerobic microflora in subjects with and without halitosis," *Oral Dis.*, vol. 11, no. SUPPL. 1, pp. 61–63, 2005.
- [47] M. P. Riggio *et al.*, "Molecular identification of bacteria on the tongue dorsum of subjects with and without halitosis," *Oral Dis.*, vol. 14, no. 3, pp. 251–258, 2008.
- [48] S. Mantilla Gómez *et al.*, "Tongue coating and salivary bacterial counts in healthy/gingivitis subjects and periodontitis patients," *J. Clin. Periodontol.*, vol. 28, no. 10, pp. 970–978, 2001.
- [49] E. G. Winkel, S. Roldán, A. J. Van Winkelhoff, D. Herrera, and M. Sanz, "Clinical effects of a new mouthrinse containing chlorhexidine, cetylpyridinium chloride and zinc-lactate on oral halitosis," *J. Clin. Periodontol.*, vol. 30, no. 4, pp. 300–306, 2003.
- [50] S. Roldán, D. Herrera, A. O'Connor, I. González, and M. Sanz, "A Combined Therapeutic Approach to Manage Oral Halitosis: A 3-Month Prospective Case Series," *J. Periodontol.*, vol. 76, no. 6, pp. 1025–1033, 2005.
- [51] S. Farrell, R. A. Baker, M. Somogyi-Mann, J. J. Witt, and R. W. Gerlach, "Oral malodor reduction by a combination of chemotherapeutical and mechanical treatments," *Clin. Oral Investig.*, vol. 10, no. 2, pp. 157–163, 2006.
- [52] M. Faveri, M. F. Hayacibara, G. C. Pupio, J. A. Cury, C. O. Tsuzuki, and R. M. Hayacibara, "A cross-over study on the effect of various therapeutic approaches to morning breath odour," *J. Clin. Periodontol.*, vol. 33, no. 8, pp. 555–560, 2006.
- [53] S. Roldan, D. Herrera, and M. Sanz, "Biofilms and the tongue: therapeutical approaches for the control of halitosis," *Clin. Oral Investig.*, vol. 7, no. 4, pp. 189–197, 2003.
- [54] Y. P. Krespi, M. G. Shrimel, and A. Kacker, "The relationship between oral malodor and volatile sulfur compound-producing bacteria," *Otolaryngol. - Head Neck Surg.*, vol. 135, no. 5, pp. 671–676, 2006.
- [55] V. T. M, J. Dadamio, W. Coucke, and Q. M. Tongue, "Tongue coating : related factors," pp. 180–185, 2013.
- [56] W. Eg, D. Herrera, M. Sanz, and V. W. Aj, "The effects of a new mouthrinse containing chlorhexidine , cetylpyridinium chloride and zinc lactate on the microflora of oral halitosis patients : a dual-centre ," pp. 427–434, 2003.
- [57] R. Seemann, A. Kison, M. Bizhang, and S. Zimmer, "Effectiveness of mechanical tongue

cleaning on oral levels of volatile sulfur compounds,” *J. Am. Dent. Assoc.*, vol. 132, no. 9, pp. 1263–1267, 2001.

8 Bijlage 1

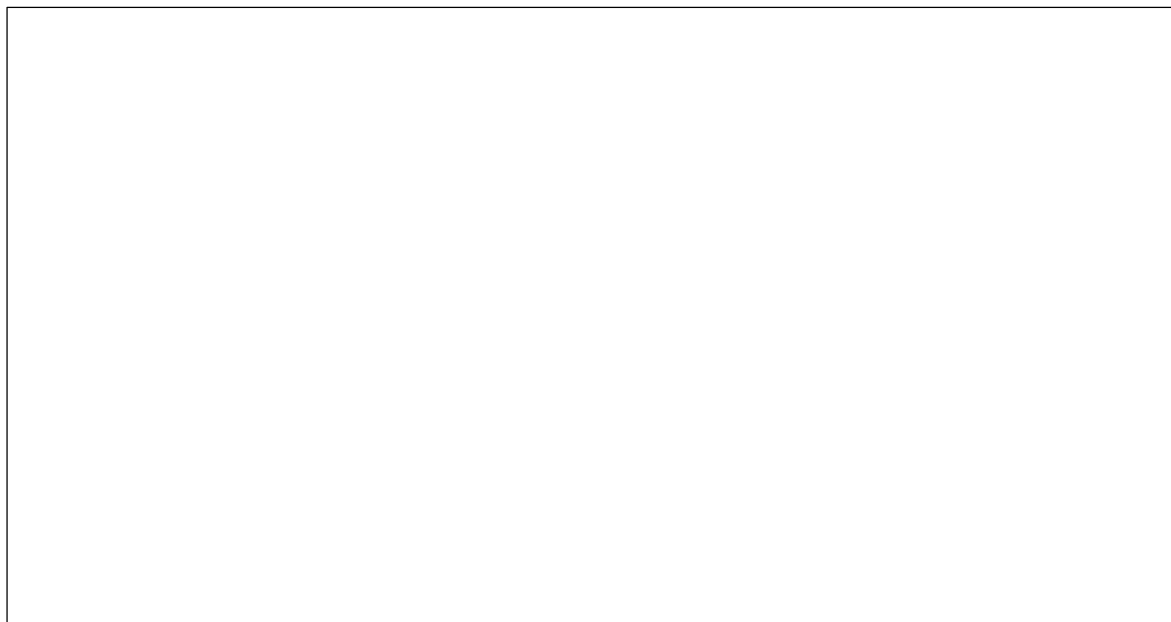
Geachte mijnheer/ mevrouw,

Wij contacteren u vanuit de dienst Tandheelkunde UZ Leuven, afdeling Parodontologie. In de voorbije twee jaar kwam u op consultatie op de halitose (= slechte ademgeur) raadpleging. Om onze consultatie en behandelingsstrategie te kunnen evalueren en optimaliseren, hadden we graag uw medewerking gevraagd door middel van het invullen van onderstaande vragenlijst. Als u de vragenlijst invult en terugstuurt (in de hierbij ingesloten gefrankeerde enveloppe), stemt u in met het anonieme gebruik van deze gegevens.

Bij het invullen van de vragenlijst is het de bedoeling dat u zowel uitgaat van **uw eigen beleving** als van de **feedback vanuit uw omgeving**.

		Helemaal niet akkoord	Niet akkoord	Neutraal	Akkoord	Helemaal akkoord
1	U maakte zich zorgen over uw ademgeur voor u op consultatie kwam					
2	Uw sociaal leven werd beïnvloed door uw ademgeur voor u op consultatie kwam					
3	Welke behandeling(en) werd(en) u aangeraden (meerdere antwoorden mogelijk): <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tong poetsen <input type="checkbox"/> Betere mondhygiëne (bv. tussen de tanden poetsen) <input type="checkbox"/> Specifieke tandheelkundige behandeling (bv. grondige reiniging, vervangen van vullingen) <input type="checkbox"/> Levensstijlaanpassingen (bv. meer water drinken, stoppen met roken) <input type="checkbox"/> Doorgestuurd naar specialist (bv. neus-keel-oor arts) 					
4	U heeft dit advies opgevolgd					
5	U besteedt op dit moment meer aandacht en tijd aan het voorkomen van een slechte ademgeur dan voor uw consultatie.					
6	U hebt op dit moment nog steeds last van uw slechte ademgeur.					
7	U maakt zich zorgen over uw ademgeur op dit moment					
8	Uw sociaal leven wordt beïnvloed door uw ademgeur op dit moment					
9	U bent tevreden over de consultatie					
	U bent tevreden over het advies gegeven door de tandarts(en)					
	U vond de uitleg door de tandarts(en) gegeven duidelijk					

Indien u nog andere opmerkingen of suggesties hebt omtrent de u aangeraden behandeling of de consultatie, kunt u deze hieronder noteren:

A large empty rectangular box with a thin black border, intended for the user to write any additional comments or suggestions regarding the recommended treatment or consultation.

Indien u graag een controle afspraak wil maken op onze consultatie, kunt u altijd terecht op het nummer: 016/33 24 83.

Alvast bedankt voor uw tijd & medewerking,
Isabelle Laleman

9 Bijlage 2

Tabel 5.9 Berekeningen van de p-waarde voor vragen 1 en 7

Results						
	Helemaal niet akkoord	Niet akkoord	Neutraal	Akkoord	Helemaal akkoord	Row Totals
Voor consultatie	1 (2.02) [0.51]	1 (10.59) [8.68]	3 (8.07) [3.18]	20 (17.14) [0.48]	37 (24.20) [6.78]	62
Na consultatie	3 (1.98) [0.52]	20 (10.41) [8.82]	13 (7.93) [3.23]	14 (16.86) [0.49]	11 (23.80) [6.89]	61
Column Totals	4	21	16	34	48	123 (Grand Total)

The chi-square statistic is 39.5771. The p -value is < 0.00001 . The result is significant at $p < .05$.

Table 5.9.2: Berekeningen van de p-waarde voor vragen 2 en 8

Results						
	Helemaal niet akkoord	Niet akkoord	Neutraal	Akkoord	Helemaal akkoord	Row Totals
Voor consultatie	4 (7.06) [1.32]	6 (13.61) [4.25]	14 (15.12) [0.08]	27 (17.64) [4.96]	11 (8.57) [0.69]	62
Na consultatie	10 (6.94) [1.35]	21 (13.39) [4.32]	16 (14.88) [0.08]	8 (17.36) [5.04]	6 (8.43) [0.70]	61
Column Totals	14	27	30	35	17	123 (Grand Total)

The chi-square statistic is 22.8163. The p -value is .000138. The result is significant at $p < .05$.