

**AUS DEM LEHRSTUHL
FÜR ZAHNÄRZTLICHE PROTHETIK
PROF. DR. GERHARD HANDEL
DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG**

**XEROSTOMIE UND IHR EINFLUSS AUF DIE MUNDGESUNDHEITSBEZOGENE
LEBENSQUALITÄT VON PFLEGEBEDÜRFSTIGEN SENIOREN**

**Inaugural – Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnmedizin
der
Fakultät für Medizin
der Universität Regensburg**

**vorgelegt von
Gianna Frederike Herrmann**

2017

**AUS DEM LEHRSTUHL
FÜR ZAHNÄRZTLICHE PROTHETIK
PROF. DR. GERHARD HANDEL
DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG**

**XEROSTOMIE UND IHR EINFLUSS AUF DIE MUNDGESUNDHEITSBEZOGENE
LEBENSQUALITÄT VON PFLEGEBEDÜRFSTIGEN SENIOREN**

**Inaugural – Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnmedizin
der
Fakultät für Medizin
der Universität Regensburg**

**vorgelegt von
Gianna Frederike Herrmann**

2017

Dekan: **Prof. Dr. Dr. Torsten E. Reichert**
1. Berichterstatter: **Prof. Dr. Sebastian Hahnel**
2. Berichterstatter: **Prof. Dr. Kerstin Galler**
Tag der mündlichen Prüfung: **29.11.2017**

Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitung	6
2. Material und Methoden	9
3. Publikation.....	12
4. Ergänzende Ergebnisse.....	25
<i>4.1 Deskriptive Daten</i>	<i>25</i>
<i>4.2 Ergebnisdaten.....</i>	<i>26</i>
5. Diskussion	30
6. Literaturverzeichnis	33
7. Anhang	36
8. Danksagung	42

1. Einleitung

Wie wichtig Speichel ist, wird oft erst erkannt, wenn er fehlt, denn Speichel dient der Gesunderhaltung des Mund- und Rachenraums, ist elementar für die natürliche Nahrungszerkleinerung und -aufnahme und seine Inhaltsstoffe erfüllen zudem wichtige Funktionen in der unspezifischen Immunabwehr, Remineralisation der Zahnhartsubstanz und der Gesunderhaltung der Gingiva [4, 29].

In der Zahnmedizin wird zwischen der objektiven Mundtrockenheit (Hyposalivation) und der subjektiven Mundtrockenheit (Xerostomie) unterschieden. Die Hyposalivation kann durch die Messung der Speichelfließrate erfasst werden. Die Xerostomie hingegen kann nur durch Befragung des Betroffenen eruiert werden. Die Xerostomie und nicht in erster Linie die Hyposalivation führt zur Reduzierung der Lebensqualität der Betroffenen [13], da eine reduzierte Speichelfließrate nicht bei allen Betroffenen zu dem Gefühl des trockenen Mundes führt [33].

Die Prävalenz für Xerostomie steigt laut Nederfors et al. (1997) von unter 20% in der Gruppe der unter 20 Jährigen bis weit über 30% in der Gruppe der über 70 Jährigen an [22]. Je nach Studiendesign geht man in der Altersgruppe ab 60 Jahren von einer Prävalenz zwischen 11 und 39% aus [11, 18, 20, 23]. Da Mundtrockenheit bei Menschen im höheren Alter stärker verbreitet ist [1], muss durch den demographischen Wandel damit gerechnet werden, dass die Prävalenz für Mundtrockenheit in den kommenden Jahrzehnten weiter ansteigen wird.

Die Symptome eines trockenen Mundes sind gravierend und werden als schmerhaftes Schlucken, Sprechen und Essen mit Beeinträchtigung der Geschmacks- und Geruchswahrnehmung beschrieben. Aufgrund der reduzierten Speichelfließrate kann es zum Aufsteigen von Bakterien in die Speicheldrüsen und zur Entwicklung einer Sialadenitis kommen. Des Weiteren bildet sich meist ein starker Zungenbelag und in vielen Fällen entwickeln sich Candida-Infektionen. Aber auch das Risiko, Karies oder eine Parodontitis zu entwickeln, steigt stark an und hieraus folgend auch die Gefahr des Zahnverlustes [12]. Des Weiteren begünstigt die reduzierte Speichelfließrate die Entwicklung von Halitosis, da eine Erhöhung des Speichel-pH-Werts das Flüchtigwerden von Mundgeruch induzierenden Substanzen ermöglicht, wie Untersuchungen von Filippi (2011) zeigen [8]. Außerdem kann das soziale Miteinander beeinträchtigt werden. Gemäß einer Studie von Gerdin et al. (2005) gaben ältere Patienten mit Hyposalivation signifikant häufiger an, unter Schmerzen im

Mund zu leiden und Unsicherheit im sozialen Miteinander zu empfinden [10]. Locker et al. zeigte, dass ältere Menschen mit Xerostomie deutlich häufiger unter Einschränkungen beim Essen und Kommunizieren leiden als Menschen ohne diese Beschwerden [20]. Diese Ergebnisse zeigen, dass die Xerostomie einen großen Einfluss auf die Lebensqualität vieler älterer Menschen darstellt.

Xerostomie kann durch unterschiedliche Ursachen ausgelöst werden. Als Hauptursache ist die Multimorbidität vieler Patienten zu nennen und die damit verbundene Polypharmazie. Gemäß Salive et al. (2013) sind mindestens 62% aller Menschen über 65 Jahren multimorbide [25]. 38% von ihnen nahmen fünf oder mehr Arzneimittel zu sich, wie Thürmann et al. (2014) in ihrer Untersuchung feststellten [36]. Laut einer Studie aus dem Jahr 2004 von Sreebny et al. können über 1800 Medikamente als Nebenwirkung Xerostomie zeigen [28]. Zu diesen Medikamenten gehören unter anderem Antidepressiva, Neuroleptika, Benzodiazepine, Opioide und Antihypertensiva. Die xerogene Wirkung der Medikamente ist häufig auf die Beeinflussung des vegetativen Nervensystems zurückzuführen. Das vegetative Nervensystem wirkt an den Speicheldrüsen synergistisch. Der Sympathikus löst hauptsächlich an der Glandula submandibularis die Produktion von mukösem Speichel, der Parasympathikus hingegen löst an allen Speicheldrüsen die Produktion von wässrigem Speichel aus. Daher führt die anticholinerge Wirkung vieler Medikamente durch die Hemmung des Parasympathikus zu reduziertem Speichelvolumen und zu muköserer Speichelkonsistenz [26]. Undurchsichtig erscheinen die Auswirkungen von Medikamenteninteraktionen auf das Auftreten von Mundtrockenheit. Smidt et al. (2011) zeigten allerdings in einer Studie, dass die Medikamentenkombinationen Paracetamol mit Opioden, Psycholeptika mit Psychoanaleptika und Medikamente zur Behandlung von Atemwegserkrankungen mit anderen Medikamenten mit einer Prävalenz von über 30 % bei Patienten über 65 Jahren zu Xerostomie führen [27]. Bis dato existieren allerdings nur wenige Studien zu Medikamenteninteraktionen, die Mundtrockenheit auslösen können.

Ein zweiter wichtiger Grund für Mundtrockenheit stellen Tumorerkrankungen im Kopf-Halsbereich und deren onkologische Therapien dar. Durch die Schädigung der im Bestrahlungsfeld befindlichen Speicheldrüsen kann es zum vollständigen Versiegen der Speichelquellen kommen. Als erste Reaktion tritt direkt nach der Bestrahlung eine akute Entzündungsreaktion des Speicheldrüsengewebes auf und es kommt zur Degeneration vor allem der serösen Drüsenazini [15]. Es entwickeln sich chronische Veränderungen wie Gewebsatrophie, Fibrose und chronische Entzündungen. Wie Untersuchungen von Epstein et al. (1999) und Chambers et al. (2004) zeigten, bleibt die strahleninduzierte Mundtrockenheit oft in ihrer Intensität erhalten und ist nur teilweise reversibel [5, 7]. Betroffene klagen im Vergleich zu Patienten mit Mundtrockenheit anderer Genese

häufiger über Einschränkungen der Lebensqualität und zeigen deutlich größere Einbußen im Speichelvolumen [9].

Ein dritter bedeutender Auslöser für Mundtrockenheit sind Autoimmunerkrankungen. Die in diesem Zusammenhang wichtigste Erkrankung ist das Sjögren-Syndrom, das zu den entzündlichen multisystemischen Autoimmunerkrankungen zählt und primär exokrine Drüsen betrifft. Charakteristisch für diese Erkrankung ist das Vorhandensein spezifischer Autoantikörper (Ro/SS-A und La/SS-B) und die Verdrängung von Drüsenparenchym durch Lymphozyteninfiltrate, die zu einer verminderten Speichelproduktion führen. Neben dem Symptom des trockenen Mundes ("dry mouth") kommt es auch zu einer Konjunktivitis sicca ("dry eye") [9]. Laut Binard et al. (2007) tritt das Sjögren-Syndrom mit einer Prävalenz von 0,5-1% auf [3]; dabei sind Frauen zehn- bis zwanzigmal mal häufiger betroffen als Männer [14].

Des Weiteren ist auch das Schnarchen oder die vermehrte Mundatmung als Auslöser von Mundtrockenheit in Betracht zu ziehen. Oft liegt hierbei eine Nasenatmungsbehinderung vor. Als Risikofaktoren dafür gelten das männliche Geschlecht, ein erhöhtes Körpergewicht, die parapharyngeale Muskelverdickung, die adenotonsilläre Hyperplasie, ein Alter ab 65 Jahren, Alkoholkonsum und das Rauchen [31]. Bei älteren und hospitalisierten Patienten kommt als Ursache für Xerostomie die Problematik der Dehydratation hinzu; diese stellt für Pflegekräfte eine große Herausforderung dar. Zu den Gründen gehören unter anderem ein erhöhter Flüssigkeitsverlust zum Beispiel während einer Diuretikatherapie und Hypodipsie im Alter [21].

Die erfolgreiche Therapie von Mundtrockenheit ist zudem medizinisch herausfordernd, weil in vielen Fällen ein der Mundtrockenheit übergeordnetes gesundheitliches Problem als Auslöser in Betracht zu ziehen ist. Damit wird klar, dass eine Zusammenarbeit zwischen Zahnarzt und Arzt für den Erfolg unabdingbar ist. Trotz der hohen Prävalenz der Mundtrockenheit, die mit zunehmendem Alter steigt, und den direkten Auswirkungen auf die Lebensqualität der Betroffenen stehen für die Gruppe der über 60-Jährigen nur wenige Daten und für die Gruppe der hochbetagten und pflegebedürftigen Senioren keine Daten hinsichtlich des Auftretens und der Folgen der Mundtrockenheit in Deutschland zur Verfügung.

Das Ziel dieser Studie war es zu untersuchen, inwieweit die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität von hospitalisierten Seniorinnen und Senioren durch eine etwaige subjektive Mundtrockenheit beeinflusst wird und inwieweit weitere Faktoren wie die Anzahl der eingenommenen Medikamente, das Trinkverhalten, der Konsum von Nikotin sowie eventuell vorhandener Zahnersatz Einfluss auf die Lebensqualität haben.

2. Material und Methoden

In dieser Studie wurden 62 Seniorinnen und Senioren in sieben kooperierenden Pflegeheimen unter Verwendung modifizierter Fragebogen zur mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (GOHAI) [16] und Xerostomie (sXI-D) [35] befragt; ferner wurden die Zahl vorhandener Zähne und Implantate, die Art eines etwaig vorhandenen Zahnersatzes, das Trinkverhalten und die Medikation der Probanden untersucht. Die Studie wurde als monozentrische Studie durchgeführt.

Die Modifizierung der Fragebogen erfolgte in Zusammenarbeit mit dem *Büro für leichte Sprache Bremen*, um diese in “Leichte Sprache” zu übersetzen.

Nach einer ersten Kontaktaufnahme mit den ausgewählten Altersheimen wurden die Heimleiter und/oder Pflegedienstleiter (PDL) in einem persönlichen Gespräch über den Ablauf und über die gesuchten Studienteilnehmer informiert. Basierend auf den Dokumentationen in den Bewohnerakten wurden durch die Heim- und/oder Pflegedienstleitungen Listen mit potentiellen Teilnehmenden an der Studie erstellt und zur Verfügung gestellt.

Als Einschlusskriterien wurde folgende definiert:

- Alter \geq 60 Jahre,
- keine Erkrankung an Demenz,
- keine Erkrankung an kraniomandibulärer Dysfunktion,
- keine Einnahme von Medikamenten zur Behandlung von Mundtrockenheit.

Als Ausschlusskriterien galten:

- Alter \leq 60 Jahre,
- Demenz,
- kraniomandibuläre Dysfunktion,
- Einnahme von Medikamenten zur Behandlung von Mundtrockenheit,
- kein Verstehen der deutschen Sprache.

Eine geschulte Person (Gianna Herrmann, G.H.) suchte die aufgelisteten Bewohner im Pflegeheim auf, fragte sie nach ihrer Bereitschaft an dieser Studie teilzunehmen, klärte sie anschließend ausgiebig über das genaue Vorgehen auf und holte ihr Einverständnis ein. Daraufhin füllten die Teilnehmer mit Hilfestellung von G.H. zur Feststellung der mundbezogenen Lebensqualität die

deutsche Version des Geriatric Health Assessments Index (GOHAI) und zur Bestimmung der subjektiven Mundtrockenheit den Xerostomia Inventory (sXI) aus.

Im Anschluss wurden G.H. von den Pflegekräften die Bewohnerakten zur Verfügung gestellt, um die eventuell vorhandenen Grunderkrankungen und die Medikation der Studienteilnehmer zu notieren.

Unter Wahrung der zugesicherten Anonymität wurden diese Daten digitalisiert und statistisch erfasst. Das positive Votum der Ethikkommission der Universität Regensburg lag vor. Weitere Informationen zu den angewendeten Methoden sind in der beigefügten Veröffentlichung nachzulesen.

Die Studie kann in zwei Teile unterteilt werden:

Teil 1 umfasst die Erhebung demographischer Daten und zusätzlicher Parameter:

- Alter und Geschlecht,
- Trinkverhalten in Liter pro Tag,
- Konsum von Nikotin,
- Allgemeinerkrankungen und aktuelle Medikation,
- zahnärztlicher Status mit Zahl der vorhandenen Zähne in Ober- und Unterkiefer und Art des eventuell vorhandenen Zahnersatzes.

Teil 2 umfasst die Bestimmung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität und der subjektiven Mundtrockenheit mithilfe von Fragebögen:

- a) Bestimmung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität

Die Bestimmung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität wurde unter Verwendung der deutschen Version des Geriatric Health Assessments Index (GOHAI) durchgeführt [16].

Die Modifizierung des Fragebogens erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Büro für Leichte Sprache der Lebenshilfe Bremen, um diesen leichter verständlich zu machen. Der Fragebogen enthielt zwölf Fragen, die anhand der 5-stufigen Likert-Skala beantwortet wurden (siehe Publikation im Abschnitt „Bestimmung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität“). Es konnte ein Punktewert zwischen 12 und 60 erreicht werden. Je höher dieser GOHAI-Score ist, desto höher ist die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (Anhang 4).

- b) Bestimmung der subjektiven Mundtrockenheit

Die subjektive Mundtrockenheit wurde mit dem sog. Xerostomia Inventory (XI) nach Thomson (sXI-D) erfasst [35]. Analog dem GOHAI wurde dieser zur leichteren

Verständlichkeit zusammen mit dem Büro für Leichte Sprache der Lebenshilfe Bremen optimiert. Die Fragen wurden mithilfe einer 3-stufigen Likert-Skala beantwortet (siehe Publikation im Abschnitt „Bestimmung der subjektiven Mundtrockenheit). Je höher der sXI-D-Wert ist, desto ausgeprägter ist die subjektive Mundtrockenheit (Anhang 4).

Die statistische Analyse wurde mit dem Programm SPSS 21.0 für Windows (SPSS Statistics, IBM) durchgeführt. Es wurden Mittelwert, Standardabweichung und Wertebereich sowie Cronbachs α zur Bestimmung der internen Konsistenz der Fragebögen berechnet. Des Weiteren wurden lineare Regressionsanalysen durchgeführt. Das Signifikanzniveau lag bei 0,05.

3. Publikation

Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie, 2017, Volume 50, Issue 2, pp 145-150

Xerostomie und ihr Einfluss auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität

Xerostomia and its impact on oral health-related quality of life [17]

Gianna Herrmann¹, Karolina Müller², Michael Behr¹, Sebastian Hahnel¹

1 Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universitätsklinikum Regensburg, 93042 Regensburg, Deutschland

2 Zentrum für Klinische Studien, Universitätsklinikum Regensburg, 93042 Regensburg, Deutschland

Zusammenfassung

Hintergrund: Mundtrockenheit ist bei Senioren eine häufige Erscheinung, die zu verschiedenen klinischen und sozialen Problemen führt.

Ziel der Arbeit: Es soll untersucht werden, inwieweit das Ausmaß einer subjektiven Mundtrockenheit die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität von pflegebedürftigen Senioren beeinflusst.

Material und Methoden: 62 Seniorinnen und Senioren in sieben kooperierenden Pflegeheimen wurden unter Verwendung modifizierter Fragebögen zur mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (GOHAI) und Xerostomie (sXI-D) befragt; ferner wurden die Anzahl vorhandener Zähne und Implantate, die Art eines etwaig vorhandenen Zahnersatzes, das Trinkverhalten sowie die Medikation der Probanden untersucht.

Ergebnisse: Der mittlere GOHAI-Score betrug 53,6 und der mittlere sXI-D-Score 7,9. Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität wurde signifikant von der Xerostomie beeinflusst ($P<.001$), wohingegen kein signifikanter Einfluss der Anzahl vorhandener Zähne und Implantate sowie des Zahnersatzes nachgewiesen werden konnte; die Xerostomie wurde signifikant von der Anzahl eingenommener Medikamente beeinflusst ($P=.039$).

Diskussion: Die subjektive Empfindung von Mundtrockenheit hat einen entscheidenden Einfluss auf die Lebensqualität von im Pflegeheim lebenden Senioren. Aus diesem Grund sollten Maßnahmen zur Linderung der subjektiven Mundtrockenheit getroffen werden, um die Lebensqualität der Senioren zu verbessern.

Schlüsselwörter: Mundtrockenheit, Xerostomie, Hyosalivation, Lebensqualität

Abstract

Background: Dry mouth is frequently observed in elderly people and causes numerous clinical and social problems.

Objective: To investigate the quality of life in geriatric patients living in nursing homes in dependence on the subjective sensation of dry mouth and associated oral parameters.

Materials and methods: 62 male and female elderly patients living in seven cooperating nursing homes were interviewed employing questionnaires with regard to their oral health-related quality of life (GOHAI) and their subjective perception of dry mouth (sXI-D). Dental status, drinking habits, and current medication were assessed.

Results: Mean GOHAI score was 53,6 and the mean sXI-D-Score was 7.9. Oral health-related quality of life was significantly influenced by the subjective sensation of dry mouth ($P<.001$), whereas no significant impact of the number of residual teeth or implants or the character of prosthetic restorations could be identified; xerostomia was significantly influenced by the number of medications consumed ($P=.039$).

Conclusions: Xerostomia has a significant impact on the oral health-related quality of life of elderly people living in nursing homes. Thus, dental treatment should focus on the alleviation of xerostomia to improve the oral health-related quality of life in the elderly population.

Keywords: Dry mouth, Xerostomia, Hyposalivation, Quality of life

Hinführung

Mundtrockenheit ist ein Phänomen, das gerade bei älteren Menschen häufig auftritt. Während die meisten Untersuchungen sich mit einer Erfassung der objektiv bestimmbarer Speichelfließrate beschäftigen, wird der Erfassung der subjektiven Komponente der Mundtrockenheit häufig wesentlich weniger Aufmerksamkeit geschenkt. Aus diesem Grund wird in der vorliegenden Arbeit über den Einfluss der subjektiven Mundtrockenheit auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität von Senioren in Pflegeheimen berichtet.

Hintergrund

Verschiedene internationale epidemiologische Erhebungen konnten zeigen, dass die Prävalenz der Mundtrockenheit mit zunehmendem Alter stark ansteigt [7, 13]; dabei wird von einer Prävalenz von weit mehr als 30% bei Seniorinnen und Senioren mit einem Alter von mehr als 60 Jahren berichtet [2, 13, 19]. Während die objektive Komponente der Mundtrockenheit, die als Hyposalivation bezeichnet wird, mit einer messbaren Verringerung der Speichelfließrate des Probanden einhergeht, ist es häufig die subjektive und als Xerostomie bezeichnete Komponente der Mundtrockenheit, die für die Betroffenen eine signifikante Verringerung der Lebensqualität bewirkt [5]. Nicht notwendigerweise leiden betroffene Menschen dabei gleichzeitig an subjektiver und objektiver Mundtrockenheit. Kausal für die Genese von Mundtrockenheit können typische Erkrankungen des alten Menschen wie Hypertonie, Diabetes mellitus oder psychische Erkrankungen sein, wobei in vielen Fällen die Ätiologie der Mundtrockenheit auch nicht abschließend geklärt werden kann; darüber hinaus wird gerade beim Gros der Senioren Mundtrockenheit von einer Vielzahl xerogener Medikamente ausgelöst [4], was gerade vor dem Hintergrund einer zunehmenden Zahl polypharmazeutisch behandelter geriatrischer Patienten relevant erscheint. Patienten mit Hyposalivation klagen neben den typischen zahnärztlichen Befunden wie Karies, Parodontopathien, mikrobiellen Infektionen der Mundhöhle oder mangelnder Retention von herausnehmbarem Zahnersatz häufig über Probleme im zwischenmenschlichen Bereich sowie über Probleme bei der Nahrungsaufnahme und Sprach- und Schluckstörungen [5]. Derartige Symptome bedingen in vielen Fällen einen Circulus vitiosus und können zur sozialen Isolation der Betroffenen oder zur Genese einer stomatologisch bedingten Malnutrition führen, welche letztlich eine erhebliche Verschlechterung des Allgemeinzustandes bewirken kann. Da gerade bei pflegebedürftigen Senioren eine zahnärztliche Betreuung nicht immer mit der erforderlichen Regelmäßigkeit erfolgt [16], erscheint es notwendig, im Sinne eines geriatrischen Gesamtkonzeptes die Mundtrockenheit als typischen oralen Befund mit Auswirkungen auf den Allgemeinzustand von Senioren zu betrachten.

Fragestellung

Bis dato existieren für Deutschland kaum epidemiologische Daten zur Prävalenz von Mundtrockenheit; darüber hinaus existieren auch weltweit nur wenige Daten zur Mundtrockenheit in der schwer zugänglichen Gruppe von pflegebedürftigen Senioren. Aus diesem Grund bestand das Ziel der vorliegenden Arbeit darin zu untersuchen, inwieweit die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität von in Pflegeheimen lebenden Senioren vom Ausmaß einer etwaigen subjektiven Mundtrockenheit beeinflusst wird. Der Studie lag dabei die Hypothese zugrunde, dass die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität mit steigender Ausprägung einer Xerostomie sinkt. Ferner sollte in einem zweiten Punkt untersucht werden, inwieweit die subjektive Mundtrockenheit von Faktoren wie der Anzahl eingenommener Medikamente, dem Trinkverhalten sowie dem Konsum von Nikotin beeinflusst wird.

Studiendesign und Untersuchungsmethoden

Studiendesign

Die Studie wurde in sieben kooperierenden Pflegeheimen einer deutschen Großstadt mit etwa 140000 Einwohnern durchgeführt. Eingeschlossen wurden Seniorinnen und Senioren, die nicht an Demenz oder craniomandibulären Dysfunktionen litten; dies wurde anhand der Dokumentation in der Patientenakte sowie in Rücksprache mit dem betreuenden Pflegepersonal sichergestellt. Senioren, die Medikamente zur Linderung einer etwaigen Mundtrockenheit verwendeten, wurden von der Teilnahme an der Studie ausgeschlossen. Die Befragung der teilnehmenden Senioren erfolgte an einem einzigen Termin; dabei wurden die Teilnehmer jeweils von einer geschulten Person (G.H.) befragt und – wo notwendig – Hilfestellung bei Unverständlichkeiten in den Fragebögen gegeben. Im Case Report Form wurden ferner Geschlecht und Alter, das Trinkverhalten in Litern/Tag und der regelmäßige Konsum von Nikotin durch Befragung der Seniorinnen und Senioren sowie die gegenwärtigen Erkrankungen und die aktuelle Medikation gemäß Akte des jeweiligen Bewohners anonymisiert erfasst.

Das Studiendesign wurde durch die Ethikkommission der Universität Regensburg gebilligt (# 14-101-0354). Alle Teilnehmer gaben ihr schriftliches Einverständnis, an der Studie teilzunehmen.

Tabelle 1: Epidemiologische und klinische Daten der Teilnehmenden. (GOHAI: modifizierte deutsche Version des Geriatric Oral Health Assessment Index, SD: Standardabweichung, sXI-D: modifizierte deutsche Version des Xerostomia-Inventory-Fragebogens).

Übersicht über die epidemiologischen Daten	
Patienten (n)	62
davon Frauen (n; %)	47 (75,8)
davon Männer (n; %)	15 (24,2)
Alter in Jahren (Mittelwert, SD; Range)	84,4 (8,6; 60-95)
Raucher (n; %)	6 (9,7)
Zigaretten/Tag (Mittelwert; SD; Range)	14,1 (5,6; 6-19)
Trinkverhalten in Liter/Tag (Mittelwert; SD; Range)	1,5 (0,4; 1,0-3,0)
sXI-D-Score (Mittelwert; SD; Wertebereich)	7,9 (2,2; 5-15)
Anzahl eingenommener Medikamente (Mittelwert; SD; Wertebereich)	8,3 (3,9; 0-18)
Anzahl Zähne/Implantate im Oberkiefer(Mittelwert; SD; Wertebereich)	4,2 (5,4; 0-14)
zahnlose Teilnehmer (n; %)	36 (58,1)
Anzahl Zähne/Implantate im Unterkiefer (Mittelwert; SD; Wertebereich)	5,3 (5,5; 0-14)
zahnlose Teilnehmer (n; %)	27 (43,5)
Zahnersatz	
Zahn- bzw. Implantat-getragen (n ; %)	17 (27,4)
partiell oder komplett Schleimhaut-getragen (n; %)	45 (72,6)

Bestimmung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität

Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität wurde mit Hilfe der deutschen Version des *Geriatric Oral Health Assessment Index* (GOHAI) durchgeführt [6]; dieser wurde von den Autoren in Zusammenarbeit mit dem *Büro für Leichte Sprache der Lebenshilfe Bremen* im Sinne einer besseren Verständlichkeit modifiziert (Tabelle 1). Die Beantwortung der 12 Fragen des modifizierten GOHAI erfolgte mittels einer fünfstufigen Likert-Skala: 1 = „sehr oft“, 2 = „oft“, 3 = „ab und zu“, 4 = „selten“, 5 = „nie“. Die Antworten zu den Fragen 3, 5 und 7 wurden invertiert und die Punktwerte der 12 Fragen zum GOHAI-Score addiert (Range von 12 bis 60 Punkten). Ein hoher GOHAI-Score korreliert mit einer hohen mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität.

Bestimmung der subjektiven Mundtrockenheit

Die Xerostomie als Maß der subjektiven Mundtrockenheit wurde mittels des sog. Xerostomia Inventory-Fragebogens nach Thomson (XI) erfasst [20], der von einem der Autoren der Studie (S.H.) in eine deutsche Version übersetzt und in Analogie zum GOHAI mit dem *Büro für Leichte Sprache der Lebenshilfe Bremen* hinsichtlich seiner Verständlichkeit optimiert worden ist. Die Beantwortung der fünf Fragen des Fragebogens erfolgte mittels einer dreistufiger Likert-Skala: 1 = „nie“, 2 = „ab und zu“ sowie 3 = „oft“. Die Punktwerte zu den einzelnen Fragen wurden addiert und ein sXI-D-Score gebildet. Hohe Werte für den sXI-D-Score korrelieren mit einer ausgeprägten subjektiven Mundtrockenheit.

Zahnärztlicher Status

Der zahnärztliche Befund der teilnehmenden Seniorinnen und Senioren wurde in einer kurzen klinischen Untersuchung erhoben, wobei insbesondere die Anzahl vorhandener Zähne im Ober- und Unterkiefer erfasst wurde; Implantate wurden dabei wie natürliche Zähne behandelt. Die Versorgung mit Zahnersatz wurde in zwei Subgruppen differenziert, die sich daran orientierten, ob im Ober- bzw. Unterkiefer kein oder festsitzender Zahnersatz vorhanden bzw. herausnehmbarer Zahnersatz auf Zähnen oder Implantaten abgestützt war (Zahn- oder Implantat-getragener Zahnersatz) oder ob bei wenigen Restzähnen (<4) bzw. im zahnlosen Kiefer herausnehmbarer Zahnersatz ausschließlich Schleimhaut-getragen war (Schleimhaut-getragener Zahnersatz).

Statistik

Die im Studienklientel erhobenen klinischen Daten wurden als Mittelwerte dargestellt; ferner wurde die Standardabweichung (SD) und der Wertebereich (Range) angegeben. Darüber hinaus wurde Cronbach's Alpha zur Bestimmung der internen Konsistenz der Fragebögen zur Bestimmung des GOHAI und sXI-D berechnet. Einfache lineare Regressionsanalysen wurden verwendet, um Prädiktoren des GOHAI und sXI-D zu identifizieren. Das Signifikanzniveau (α) wurde auf 0.05 festgelegt. Die statistischen Analysen wurden mit dem Programm SPSS 21.0 für Windows (SPSS Statistics, IBM) durchgeführt.

Ergebnisse

Tabelle 3 gibt einen Überblick über die epidemiologischen und klinischen Daten des Patientenklientels. Es nahmen 62 Senioren ($n = 47$; 75,8% weiblich) mit einem mittleren Alter von 84,4 Jahren ($\pm 8,6$; Range von 60 bis 95) an der Studie teil. 6 Patienten waren Raucher (9,7%), wobei im Mittel 14,2 Zigaretten/Tag ($\pm 5,6$; Range von 6 bis 19) konsumiert wurden. Im Mittel nahmen die Probanden 8,3 ($\pm 3,9$) unterschiedliche Medikamente ein.

Der mittlere GOHAI-Score betrug 53,6 ($\pm 7,9$; Range von 23 bis 60), der mittlere sXI-D-Score 7,9 ($\pm 2,2$; Range von 5 bis 15). Die interne Konsistenz (Cronbach's Alpha) lag bei 0.59 (GOHAI) bzw. 0.66 (sXI-D), wobei die interne Konsistenz des GOHAI bei Ausschluss des ersten Items auf 0,80 gesteigert werden konnte. Tabelle 1 gibt die Anzahl der Probanden an, die auf die einzelnen Fragen des GOHAI mit „sehr oft“, „oft“ oder „ab und zu“ antworteten; Tabelle 2 gibt die Anzahl der Probanden an, die auf die einzelnen Fragen des modifizierten Xerostomia Inventory-Fragebogens mit „oft“ oder „ab und zu“ antworteten. Die lineare Regressionsanalyse zeigte, dass der sXI-D-Score die einzige signifikante Einflussvariable auf den GOHAI-Score darstellte ($P < .001$; Tabelle 4). Kein signifikanter Einfluss konnte für die Anzahl der vorhandenen Zähne und Implantate im Ober- ($P = .192$) bzw. Unterkiefer ($P = .305$) sowie für die Art des vorhandenen Zahnersatzes ($P = .055$) nachgewiesen werden. Die Anzahl eingenommener Medikamente war ein signifikanter Prädiktor des sXI-D-Scores ($P = .039$), wohingegen das Trinkverhalten ($P = .454$) und der Konsum von Nikotin ($P = .636$) keinen signifikanten Einfluss auf den sXI-D-Score hatten (Tabelle 5).

Diskussion

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen, dass die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität von Senioren signifikant vom Ausmaß der Xerostomie beeinflusst wird; damit kann die der vorliegenden Studie zugrundeliegenden Hypothese akzeptiert werden.

Im Rahmen des Projektes konnten insgesamt 62 Senioren in sieben unterschiedlichen kooperierenden Pflegeheimen einer deutschen Großstadt befragt werden. Allerdings wäre es wünschenswert, noch umfassendere Daten zur Erfassung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität von pflegebedürftigen Senioren in Deutschland zu haben. In dieser Hinsicht wäre die Durchführung von Multi-Center-Studien anzudenken, da – der Verwendung hinsichtlich der Übersetzung in Leichte Sprache modifizierter Fragebögen zum Trotz – ein erheblicher Zeitaufwand notwendig war, um die Befragung der Bewohner durchzuführen. Darüber hinaus leidet ein wesentlicher Teil der Bewohner eines Pflegeheimes an Demenz und ist nicht für eine Aufnahme in eine Studie, die sich mit der Erfassung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität in den Wochen vor dem Befragungstermin beschäftigt, geeignet. Insgesamt müssen die Daten der vorliegenden Studie aufgrund der verhältnismäßig geringen internen Konsistenz mit einer gewissen Zurückhaltung interpretiert werden.

Im Gegensatz zur Hyposalivation als objektiven Komponente der Mundtrockenheit, welche bei einer stimulierten Speichelfließrate von weniger als 0,7 ml/min angenommen wird [8], existiert kein Wert, der das Vorliegen einer Xerostomie anzeigen; damit sind Studien zur Prävalenz der Xerostomie, die unterschiedliche Methodiken anwenden, auch nur sehr schwer vergleichbar. Im internationalen Kontext befand sich der in der vorliegenden Studie beobachtete mittlere sXI-D-Score von 7,9 in einem vergleichbaren Rahmen wie bei internationalen Untersuchungen mit ähnlichem Klientel [20]. Neben der Bestimmung der subjektiven Mundtrockenheit mittels Fragebogen wäre es denkbar, auch die Speichelfließrate als Maß einer objektiven Veränderung der Speichelsekretion zu messen; allerdings konnte in früheren Untersuchungen unserer Gruppe gezeigt werden, dass der Einfluss der Speichelfließrate auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität gering ist [5]. Darüber hinaus ist die Durchführung der Sialometrie zur Bestimmung der Speichelfließrate gerade in einem sehr alten Klientel, welches häufig auch erhebliche motorische Einschränkungen hat, mit erheblichen Schwierigkeiten, weswegen den erhobenen Daten auch nur eine geringe Aussagekraft beigemessen werden hätte können. Aus diesen Gründen wurde in der vorliegenden Untersuchung auf die Bestimmung der Speichelfließrate verzichtet.

Der beobachtete signifikante Einfluss der Anzahl eingenommener Medikamente auf die subjektive Mundtrockenheit unterstreicht die in etlichen internationalen Studien gemachten Beobachtungen und spiegelt ein wissenschaftlich mit zunehmender Intensität diskutiertes Phänomen wider [3, 9, 11, 12,

14, 20]. Dabei wurden verschiedene gerade bei Senioren verwendete häufig verschriebene Medikamente mit Mundtrockenheit assoziiert, darunter insbesondere Antidepressiva, Neuroleptika, Antihypertensiva, Antidiabetika oder Antithrombotika [17, 18].

Die letzte deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV) konnte zeigen, dass immer mehr Senioren immer mehr eigene Zähne besitzen [10]. Allerdings wird in dieser Studie die kontinuierlich wachsende Zahl hochbetagter Senioren mit einem Alter von mehr als 75 Jahren nicht erfasst. In diesem Kontext zeigen die Daten der vorliegenden Untersuchung, dass gerade hochbetagte Senioren zu mehr als 40% zahnlos und regelmäßig mit Schleimhaut-getragenem Zahnersatz versorgt sind; demgegenüber wird in der DMS IV von einer Zahnlosigkeit von 22,6% bei Senioren im Alter zwischen 65-74 Jahren berichtet [10]. Vor diesem Hintergrund muss das Vorhandensein von Speichel in geeigneter Qualität und Quantität als wesentliche Voraussetzung für die Retention von Schleimhaut-getragenem Zahnersatz gelten. Dabei überrascht das Ergebnis der vorliegenden Untersuchung insofern, als – trotz des signifikanten Einflussfaktors der Xerostomie – kein signifikanter Einfluss der Art der prosthetischen Versorgung auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität nachgewiesen werden konnte. Dieses Phänomen spiegelt sich auch in dem erheblichen Anteil der Befragten wider, die keine oder nur geringe Probleme mit ihrem Zahnersatz beim Essen oder Sprechen äußerten. Diese Ergebnisse bestätigen damit frühere Untersuchungen unserer Arbeitsgruppe, die einen ähnlichen Sachverhalt bei ambulanten Patienten einer Universitätszahnklinik mit einem Alter von mehr als 60 Jahren belegen konnten [5]. Damit verdeutlichen die Ergebnisse der vorliegenden Studie, dass die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität nicht alleine durch offensichtliche zahnärztliche Determinanten wie die Anzahl von Zähnen oder Implantaten oder die Art von Zahnersatz bestimmt wird. Diese Überlegungen befinden sich in Einklang mit den Ergebnissen anderer Untersuchungen, die neben rein zahnmedizinischen auch psychosoziale und wirtschaftliche Faktoren als wesentliche Einflussfaktoren für die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität älterer Patienten nachweisen konnten [15].

Tabelle 2: Fragen des modifizierten GOHAI sowie Anzahl und Prozent der Probanden, die auf die entsprechende Frage mit „sehr oft“, „oft“ oder „ab und zu“ geantwortet haben.

Frage des modifizierten GOHAI	n	Prozent
Wie oft können Sie nur wenig essen oder gar nicht essen: Wegen Ihren Zähnen oder wegen Ihrem Zahn-Ersatz?	5	8,1
Wie oft können Sie nur wenig oder gar nicht Beißen oder Kauen: Zum Beispiel: festes Fleisch oder Äpfel?	18	29,0
Wie oft können Sie gut schlucken?	57	91,9
Wie oft können Sie nur wenig oder gar nicht reden: Wegen Ihrem Zahn-Ersatz?	1	1,6
Wie oft können Sie alles essen ohne Probleme?	59	95,2
Wie oft wollen Sie nicht mit anderen Personen reden oder andere treffen: Wegen Ihrer Zähne oder Ihrem Zahn-Ersatz?	1	1,6
Wie oft ging es Ihnen damit gut, wie Ihre Zähne aussehen? Oder wie Ihr Zahn-Fleisch aussieht, Oder wie Ihr Zahn-Ersatz aussieht?	57	91,9
Wie oft haben Sie Schmerzen im Mund und nehmen Medikamente?	10	16,1
Wie oft machen Sie sich Sorgen um Ihre Zähne, Ihr Zahn-Fleisch oder Ihrem Zahn-Ersatz?	19	30,6
Wie oft sind Sie unsicher wegen Ihren Zähnen, Ihrem Zahn-Fleisch oder Ihrem Zahn-Ersatz?	8	12,9
Wie oft fühlen Sie sich beim Essen nicht gut: Wegen Ihrem Zähnen oder wegen Ihrem Zahn-Ersatz?	7	11,3
Wie oft tun Ihre Zähne weh oder Ihr Zahn-Fleisch: Wenn Sie etwas Heißes, Kaltes oder Süßes im Mund haben?	4	6,5

Tabelle 3: Fragen des modifizierten Xerostomia Inventory (sXI-D) sowie Anzahl und Prozent der Probanden, die auf die entsprechende Frage mit „oft“ oder „ab und zu“ geantwortet haben.

Frage des modifizierten Xerostomia Inventory	n	Prozent
Mein Mund fühlt sich trocken an: Wenn ich esse.	10	16,1
Mein Mund fühlt sich trocken an.	46	74,2
Ich habe Probleme, trockene Nahrung zu essen.	15	24,2
Ich habe Probleme, bestimmtes Essen zu schlucken.	9	14,5
Meine Lippen fühlen sich trocken an.	41	66,1

Tabelle 4: Lineare Regressionsmodelle zur Erfassung von Einflussvariablen auf den GOHAI-Score. (B: Regressionskoeffizient, p: Signifikanzwert, R²: Bestimmtheitsmaß, 95%-CI: 95%-Konfidenzintervall).

	B	95% CI	p	R ²
sXI-D-Score	-1.810	-2.589/-1.030	<.001	.264
Anzahl Zähne/Implantate im Oberkiefer	.192	-.183/.568	.310	.017
Anzahl Zähne/Implantate im Unterkiefer	.305	-.054/.66	.095	.046
Zahnersatz (Zahn-/Implantat- vs. Schleimhautgetragen)	.055	-4.468/4.578	.981	.000

Tabelle 5: Lineare Regressionsmodelle zur Erfassung von Einflussvariablen auf den sXI-D-Score. (B: Regressionskoeffizient, p: Signifikanzwert, R²: Bestimmtheitsmaß, 95%-CI: 95%-Konfidenzintervall).

	B	95% CI	p	R ²
Trinkverhalten (Liter/Tag)	.539	-.893/1.971	.454	.009
Anzahl Zigaretten/Tag	-.030	-.158/.097	.636	.004
Anzahl eingenommener Medikamente	.150	.008/.292	.039	.069

Schlussfolgerung

Die vorliegende Untersuchung konnte zeigen, dass:

- Xerostomie ein mit einer erheblichen Einschränkung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität einhergehendes Problem bei pflegebedürftigen Senioren ist,
- im Sinne eines geriatrischen Gesamtkonzeptes Maßnahmen zur Linderung der Xerostomie getroffen werden sollten. Diese könnten etwa eine kritische Hinterfragung potentiell xerogener Medikamente oder die Anwendung von Speichelersatzmitteln zur Linderung der Xerostomie umfassen.

Interessenkonflikt

Der korrespondierende Autor gibt für sich und seine Koautoren an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literaturverzeichnis

1. Djukic LJ, Roganovic J, Brajovic MD, Bokonjic D, Stojic D (2015) The effects of anti-hypertensives and type 2 diabetes on salivary flow and total antioxidant capacity. *Oral Dis* 21:619-625.
2. Gerdin EW, Einarson S, Jonsson M, Aronsson K, Johansson I (2005) Impact of dry mouth conditions on oral health-related quality of life in older people. *Gerodontology* 22:219-226.
3. Gilbert GH, Heft MW, Duncan RP. Mouth dryness as reported by older Floridians (1993) *Community Dent Oral Epidemiol* 21:390-397.
4. Hahnel S (2012) Mundtrockenheit. Spitta, Balingen, S. 62.
5. Hahnel S, Schwarz S, Zeman F, Schäfer L, Behr M (2014) Prevalence of xerostomia and hyposalivation and their association with quality of life in elderly patients in dependence on dental status and prosthetic rehabilitation: A pilot study. *J Dent* 42:664-670.
6. Hassel AJ, Rolko C, Koke U, Leisen J, Rammelsberg P (2008) A German version of the GOHAI. *Community Dent Oral Epidemiol* 36:34-42.
7. Johansson AK, Johansson A, Unell L, Ekblåck G, Ordell S, Carlsson GE (2012) Self-reported dry mouth in Swedish population samples aged 50, 65 and 75 years. *Gerodontology* 29:e107-e115.

8. Laaksonen M, Ramseier A, Rovò A, Jensen SB, Raber-Durlacher JE, Zitzmann NU, Waltimo T (2011) Longitudinal assessment of hematopoietic stem cell transplantation and hyposalivation. *J Dent Res* 90:1177-1182.
9. Locker D (2003) Dental status, xerostomia and the oral health-related quality of life of an elderly institutionalized population. *Spec Care Dentist* 23:86-93.
10. Micheelis W, Schiffner U (2006) *Vierte deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV)*. Deutscher Ärzteverlag, Köln, S. 7.
11. Moore PA, Guggenheim J, Etzel KR, Weyant RJ, Orchard T (2001) Type 1 diabetes mellitus, xerostomia, and salivary flow rates. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 92:281-291.
12. Navazesh M, Brightman VJ, Pogoda JM (1996) Relationship of medical status, medications, and salivary flow rates in adults of different ages. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 81:172-176.
13. Nederfors T, Isaksson R, Mörnstad H, Dahlöf C (1997) Prevalence of perceive symptoms of dry mouth in an adult Swedish population – relation to age, sex and pharmacotherapy. *Community Dent Oral Epidemiol* 25:211-216.
14. Österberg T, Landahl S, Hedegård B (1984) Salivary flow, saliva, pH and buffering capacity in 70-year-old men and women. *J Oral Rehabil* 11:157-170.
15. Pistorius J, Horn JG, Pistorius A, Kraft J (2013) Oral health-related quality of life in patients with removable dentures. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 123:964-971.
16. Rädel M, Walter M, Bohm S, Hartmann A (2014) *Barmer GEK Zahnreport*. Asgard Verlagsservice GmbH, Siegburg, S. 27.
17. Scully CBE (2003) Drug effects on salivary glands: dry mouth. *Oral Dis* 9:165-176.
18. Scully CBE, Bagan-Sebastian JV. Adverse drug reactions in the orofacial region (2004) *Crit Rev Oral Biol Med* 15:221-240.
19. Ship JA, Pillemer SR, Baum BJ (2002) Xerostomia and the geriatric patient. *J Am Geriatr Soc* 50:535-543.
20. Thomson WM, Van der Putten GJ, De Baat C, Ikebe K, Matsuda K, Enoki K, Hopcraft M, Ling GY. Shortening the Xerostomia Inventory (2011) *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 112:322-327.

4. Ergänzende Ergebnisse

4.1 Deskriptive Daten

Es wurden für diese Studie 62 Personen in sieben Altersheimen im Alter zwischen 60 und 95 Jahren befragt. 47 Personen davon waren weiblich, 15 Personen männlich. 9,7% rauchten jeden Tag zwischen 6 bis 19 Zigaretten. Die Befragten tranken jeden Tag zwischen 1-3 Liter Flüssigkeit, wobei der Durchschnitt bei 1,5 Liter lag. Jeder Bewohner nahm durchschnittlich 8,3 Medikamente pro Tag zu sich. 43,5% waren zahnlos und 72,6% hatten eine schleimhautgetragene Prothese.

Durch die Auswahl der jeweiligen Pflegedienstleiter bzw. Heimleiter wurden die potentiellen Studienteilnehmer in den sieben teilnehmenden Altersheimen bestimmt. Diese potentiellen Studienteilnehmer entsprachen den Einschlusskriterien, die in 2. (Material und Methoden) aufgeführt sind. Später mussten allerdings 65 dieser 127 potentiellen Studienteilnehmer aus einem der folgenden Gründen ausgeschlossen werden: Unwohlsein, Krankheitsgefühl, Krankenhausaufenthalt, Umzug, Zeitmangel, Tod oder Ablehnung der Einverständniserklärung.

Zur Bestimmung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Xerostomie wurden die Fragebögen zum *Geriatric Oral Health Assessment Index* (GOHAI) [16] und Xerostomia Inventory nach Thomson (XI) [35] in deutsch und in „Leichte Sprache“ übersetzt (siehe Anhang 4).

Tabelle 6: Deskriptive Daten.

Deskriptive Daten	weiblich n= 47	männlich n=15
Durchschnittliches Alter (Jahre)	84	86
Raucher (Zigaretten/Tag)	5	1
Trinkverhalten (Liter/Tag)	1,49	1,41
Medikamente (Anzahl/Tag)	6,98	7,56

4.2 Ergebnisdaten

Die Ergebnisse zeigen, dass die Anzahl der eingenommenen Medikamente einen signifikanten Einfluss ($p=0,039$) auf die Xerostomie der befragten Studienteilnehmer hat. Keine Signifikanz zeigen hingegen das Trinkverhalten ($p=0,454$) und der Konsum von Nikotin ($p=0,636$).

Außerdem konnte gezeigt werden, dass im Untersuchungsklientel nicht die Zahl der vorhandenen Zähne und Implantate im Ober- ($p=0,192$) bzw. Unterkiefer ($p=0,305$) und die Art des vorhandenen Zahnersatzes ($p=0,055$) einen signifikanten Einfluss auf den GOHAI-Score, sondern dass nur die subjektive Mundtrockenheit einen relevanten Einfluss auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität hat ($p < 0,001$). In Tabelle 7 werden die Ergebnisse des GOHAIs in ausführlicher Form dargestellt. Bemerkenswert sind die Fragen 4, 6 und 12, die von den meisten Befragten mit “nie” beantwortet wurden, d.h., dass die meisten Befragten gut reden können und keine Schmerzen im Mund spüren. Problematischer zeigt sich dagegen die Nahrungsaufnahme: In Frage 2 und 5 gaben mehr als 10% an, “sehr oft” oder “oft” Schwierigkeiten beim Kauen von festeren Nahrungsmitteln zu haben und mehr als 5,5% der Befragten gaben an, “selten” oder “nie” ohne Probleme alles essen zu können.

In Tabelle 8 können die Antworten des sXI-D näher betrachtet werden. Erwähnenswert ist hierbei, dass ca. 13% angeben, oft einen trockenen Mund und trockene Lippen zu haben. Etwa 5% der Befragten haben Schwierigkeiten, trockene Nahrung zu essen und 3% sogar bestimmte Nahrungsmittel zu schlucken.

Tabelle 7: GOHAI-Ergebnisdaten; weiblich (w), männlich (m) und gesamt (g).

	sehr oft	oft	ab und zu	selten	nie
Frage 1: Wie oft haben Sie den Genuss von Art und Menge von Nahrungs- mitteln eingeschränkt aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen oder Ihrer Zahnpflege?	w: 3 m: 0 g: 3	1 0 1	2 0 2	6 2 8	35 13 48
Frage 2: Wie oft können Sie nur wenig oder gar nicht Beißen oder Kauen? Zum Beispiel: festes Fleisch oder Äpfel	w: 8 m: 2 g: 10	6 1 7	2 0 2	4 3 7	27 9 36
Frage 3: Wie oft können Sie gut schlucken?	w: 37 m: 13 g: 50	3 0 3	2 2 4	3 0 3	2 0 2
Frage 4: Wie oft können Sie nur wenig oder gar nicht reden: Wegen Ihrem Zahne- ersatz?	w: 2 m: 0 g: 2	0 0 0	0 0 0	4 0 4	41 15 56
Frage 5: Wie oft können Sie alles essen ohne Probleme?	w: 31 m: 11 g: 42	4 2 6	4 1 5	1 0 1	7 1 8
Frage 6: Wie oft wollen Sie nicht mit anderen Personen reden oder andere treffen: Wegen Ihrer Zähne oder Ihrem Zahnersatz?	w: 0 m: 1 g: 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	47 14 61
Frage 7: Wie oft ging es damit gut, wie Ihre Zähne aussehen? Oder wie Ihr Zahnpflege aussieht, Oder wie Ihr Zahnersatz aussieht?	w: 36 m: 12 g: 48	3 1 4	3 1 4	2 1 3	3 0 3

Frage 8: Wie oft haben Sie Schmerzen im Mund und nehmen Medikamente?	w:	2	2	5	5	33
	m:	0	1	8	0	13
	g:	2	3	13	5	46
Frage 9: Wie oft machen Sie sich Sorgen um Ihre Zähne, Ihr Zahn-Fleisch oder Ihren Zahn-Ersatz?	w:	5	5	5	3	29
	m:	2	1	1	2	9
	g:	7	6	6	5	38
Frage 10: Wie oft sind Sie unsicher wegen Ihren Zähnen, Ihrem Zahn-Fleisch oder Ihrem Zahn-Ersatz?	w:	3	2	1	4	37
	m:	1	1	0	0	13
	g:	4	3	1	4	50
Frage 11: Wie oft fühlen Sie sich beim Essen nicht gut: Wegen Ihren Zähnen oder wegen Ihrem Zahn-Ersatz?	w:	6	0	1	3	37
	m:	0	0	0	2	13
	g:	6	0	1	5	50
Frage 12: Wie oft tun Ihre Zähne weh oder Ihr Zahn-Fleisch: Wenn Sie etwas Heißes, Kaltes oder Süßes im Mund haben?	w:	1	0	2	2	42
	m:	0	0	1	1	13
	g:	1	0	3	3	55

Tabelle 8: XI-Ergebnisdaten; weiblich (w), männlich (m), gesamt (g).

		oft	ab und zu	nie
Frage 1: Mein Mund fühlt sich trocken an: Wenn ich esse.	w: m: g:	3 0 3	5 0 5	39 15 54
Frage 2: Mein Mund fühlt sich trocken an.	w: m: g:	18 3 21	19 7 26	10 5 15
Frage 3: Ich habe Probleme, trockene Nahrung zu essen.	w: m: g:	7 1 8	5 2 7	35 12 47
Frage 4: Ich habe Probleme bestimmtes Essen zu schlucken.	w: m: g:	4 1 5	2 1 3	41 13 54
Frage 5: Meine Lippen fühlen sich trocken an.	w: m: g:	18 4 22	14 7 21	15 4 19

5. Diskussion

Diese Studie untersuchte insgesamt 62 kognitiv kompetente ältere Seniorinnen und Senioren in sieben unterschiedlichen kooperierenden Pflegeheimen einer Großstadt in Deutschland. Es lag die Hypothese zugrunde, dass die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität mit steigender Ausprägung einer Xerostomie sinkt. Zudem sollte untersucht werden, ob die Art des etwaig vorhandenen Zahnersatzes oder die Anzahl der Zähne bzw. Implantate die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität beeinflussen. Ferner sollte analysiert werden, inwieweit die subjektive Mundtrockenheit von Faktoren wie der Zahl der eingenommenen Medikamente, dem Trinkverhalten und dem Konsum von Nikotin beeinflusst wird. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung konnten zeigen, dass die Xerostomie die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität der untersuchten hospitalisierten Seniorinnen und Senioren signifikant beeinflusst und dass die Anzahl der eingenommenen Medikamente eine signifikante Korrelation mit dem Auftreten der Xerostomie zeigt. Damit kann die der vorliegenden Studie zugrunde liegende Hypothese akzeptiert werden.

Im Gegensatz zur Hyposalivation als objektive Komponente der Mundtrockenheit, die bei einer stimulierten Speichelfließrate von weniger als 0,7 ml/min angenommen wird [19], existiert kein Wert, der das Vorliegen einer Xerostomie anzeigt. Damit sind Studien zur Prävalenz der Xerostomie, die unterschiedliche Methoden anwenden, auch nur sehr schwer vergleichbar. Im internationalen Kontext befand sich der in der vorliegenden Studie beobachtete mittlere sXI-D-Score von 7,9 in einem vergleichbaren Rahmen wie bei internationalen Untersuchungen mit ähnlicher Klientel [13, 34, 37]. In der vorliegenden Studie wurde auf die Erfassung der objektiven Mundtrockenheit verzichtet, da dies in einem Studienklientel mit zum Teil multimorbidem und physisch stark eingeschränkten Senioren sehr aufwendig und von den Teilnehmern als sehr anstrengend empfunden werden würde und zum anderen in einer vorausgegangenen Pilotstudie gezeigt werden konnte, dass nicht die Hyposalivation die Lebensqualität der Betroffenen beeinträchtigt, sondern die Xerostomie [12, 13]. Die Xerostomie kann nur über Fragebögen analysiert werden, da es sich um das subjektive Empfinden eines Patienten handelt. Dabei ist das Ergebnis abhängig von der Qualität des verwendeten Bogens, wobei grundsätzlich die Kriterien der Objektivität, der Reliabilität und der Validität erfüllt werden müssen. Der “Xerostomia Inventory”, der in dieser Studie verwendet wurde, war als geeignetes Instrument nicht unumstritten und Thomson et al. [34] stellen in einer ihrer Untersuchungen sogar die Frage, ob die fehlende Übereinstimmung von Xerostomie und Speicheldrüsenfunktion auf ungelöste Probleme mit dem XI zurückzuführen ist. Diese

Unsicherheiten konnte Thomson et al. 2011 in einer weiteren Studie widerlegen [35], so dass der XI als geeigneter Fragebogen für eine Erfassung der Xerostomie angesehen werden kann.

Die Studienteilnehmer waren in einer Altersspanne von 60-95 Jahren, mit einem Durchschnittsalter von $84,4 \pm 8,6$ Jahren. 75,8% der Studienteilnehmer waren weiblichen Geschlechts. Dies entspricht in etwa einer typischen Situation in einem deutschen Pflegeheim, da die meisten Bewohner von vollstationären Heimen älter als 80 Jahre und 72,7% weiblichen Geschlechts sind [30]. Daher kann angenommen werden, dass diese Studienteilnehmer für die Gruppe der in Pflegeheimen wohnenden älteren Deutschen repräsentativ sind.

Aufgrund der nicht gleichmäßigen Geschlechterverteilung in dieser Studie müssen die Ergebnisse allerdings vorsichtig bewertet werden und können nur unter Beachtung dieses Aspekts verglichen werden, denn Frauen leiden deutlich häufiger an Mundtrockenheit als Männer [22]. Als Gründe dafür werden das deutlich häufigere Auftreten des Sjögren-Syndroms bei Frauen [14] oder auch hormonelle Veränderungen während und nach der Menopause diskutiert [32].

Um in Zukunft Xerostomie besser behandeln zu können, müssen ihre Ursachen und Auslöser erkannt und entsprechende Therapien entwickelt werden. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, die xerogene Wirkung der am häufigsten verschriebenen Medikamente zu erfassen und auch die Medikamenteninteraktionen zu erforschen. Dies ist besonders für multimorbide und polymedikamentierte Patienten wichtig. Die Vielzahl der möglichen Medikamentenkombinationen ist eine große Herausforderung für die statistische Auswertung und die Aussagefähigkeit einer solchen Untersuchung. Smidt et al. [27] gehören zu den Wenigen, die in ihren Studien die xerogene Wirkung von Medikamenteninteraktionen untersuchten. Sie lösten das oben genannte Problem dadurch, dass sie die Medikamente laut dem Anatomical Therapeutic Chemical Klassifikationssystem (ATC) in Gruppen nach dem Wirkort einteilten. Hierbei stellten Smidt et al. fest, dass Teilnehmer, die Paracetamol in Kombination mit Opoiden, Psycholeptika und Psychoanaleptika und Medikamente zur Therapie von respiratorischen Erkrankungen in Kombination mit anderen Medikamenten einnahmen die höchste Prävalenz für Xerostomie zeigten. Zudem konnte gezeigt werden, dass Xerostomie mit dem weiblichen Geschlecht, der Anzahl der Erkrankungen und mit metabolischen, respiratorischen und neurologischen Erkrankungen assoziiert ist. Diese Informationen sind wichtig, um Risikogruppen für Xerostomie aufzuzeigen und geeignete zahnärztliche Prophylaxemaßnahmen einzurichten.

Im Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit sollte auch die hohe Anzahl an Medikamenten diskutiert werden, die von den Teilnehmern an der Studie täglich eingenommen werden.

Im Jahr 2010 erhielt jeder gesetzlich Versicherte in Deutschland über 65 Jahre im Durchschnitt 3,6 Tagesdosen an Medikamenten als Dauertherapie [6]. Unsere Studienkohorte erhielt allerdings durchschnittlich 8,3 (+/- 3,9) unterschiedliche Medikamente. Diese hohe Zahl muss als bedenklich eingestuft werden, da es nach Ratz et al. (2005) ab einer Anzahl von sieben Medikamenten in über 40% zu einer oder mehreren potenziell schwerwiegenden Interaktionen kommt. Als schwerwiegende unerwünschte Wirkungen werden die Wirkungen bezeichnet, die z.B. eine Hospitalisation nötig machen oder verlängern, zu andauernden Schäden führen oder tödlich enden können [24]. In der hausärztlichen Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) [2] wird empfohlen, bei einer Medikation mit über fünf Medikamenten die Therapie sorgfältig zu überwachen und allgemeine, unspezifische wie spezifische Beschwerden zu erfassen und zudem an einen möglichen Zusammenhang von neuen Beschwerden mit der aktuellen Medikation zu denken. Die Entscheidung, wieviele und welche Medikamente für einen Patienten sinnvoll erscheinen, muss der behandelnde Arzt in Zusammenarbeit mit dem Patienten fällen. Hierbei sollte neben der Indikation auch die Lebensqualität eine Rolle spielen.

Um diesem Patientenklientel mit empfindlich gestörter Gesundheit und bereits starken Einbußen in der Lebensqualität vor lebensqualitätsmindernden Symptomen im oralen Bereich zu schützen, sollte die Zusammenarbeit zwischen behandelndem Arzt und Zahnarzt verstärkt werden. Bei auftretender Mundtrockenheit wäre eine Überweisung an den Zahnarzt hilfreich, um die Schwere der Auswirkungen auf den Kauapparat bewerten und geeignete Prophylaxemaßnahmen ergreifen zu können. Aber auch der Hausarzt sollte - wenn möglich - eine Anpassung der Medikation in Betracht ziehen, wenn der Leidensdruck für den Patienten zu stark ist. Allerdings wäre es wünschenswert, noch umfassendere Daten zur Bestimmung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität von pflegebedürftigen Senioren in Deutschland zu haben. Dabei sollte an die Durchführung von Multizenterstudien gedacht werden, da unter anderem durch die "aufsuchende Befragung" ein erheblicher Zeitaufwand notwendig ist. Zudem bleibt ein großer Teil der in diesen Pflegeheimen wohnenden Senioren unerfasst, da sie aufgrund einer Demenzerkrankung als nicht-geeignete Studienteilnehmer betrachtet werden müssen und von der Teilnahme ausgeschlossen werden. Insgesamt müssen die Daten der vorliegenden Studie aufgrund der verhältnismäßig geringen internen Konsistenz mit einer gewissen Zurückhaltung interpretiert werden.

Die Ergebnisse dieser Studie können jedoch als Anstoß dienen, in dieser speziellen, aber stetig wachsenden Klientel die Forschung voranzutreiben, um in Zukunft geeignete Therapiemittel zur Linderung der Xerostomie bereitzustellen zu können.

6. Literaturverzeichnis

1. Affoo RH, Foley N, Garrick R et al (2015) Meta-Analysis of Salivary Flow Rates in Young and Older Adults. *J Am Geriatr Soc* 63:2142–2151.
2. Bergert FW, Braun M, Ehrenthal K et al (2015) Hausärztliche Leitlinie “Multimedikation”. Empfehlungen zum Umgang mit Multimedikation bei Erwachsenen und geriatrischen Patienten. Version 1.09 vom 16.04. 2014, letzte redaktionelle Änderung am 17.03. 2015.
3. Binard A, Devauchelle-Pensec V, Fautrel B et al (2007) Epidemiology of Sjögren’s syndrome: where are we now? *Clin Exp Rheumatol* 25:1–4.
4. Bradley PJ, Guntinas-Lichius O, Witt RL (2013) Salivary gland disorders and diseases: diagnosis and management. *Head Neck* 35:467.
5. Chambers MS, Garden AS, Kies MS, Martin JW (2004) Radiation-induced Xerostomia in patients with head and neck cancer: Pathogenesis, impact on quality of life, and management. *Head Neck* 26:796–807.
6. Coca V, Nink K, Schröder H (2008) Arzneimittelverordnungen nach Alter und Geschlecht. In: Schwabe PD med U, Paffrath D rer soc D (Hrsg) *Arzneiverordn.-Rep.* 2007. Springer Berlin Heidelberg, S 919–932
7. Epstein JB, Robertson M, Emerton S et al (2001) Quality of life and oral function in patients treated with radiation therapy for head and neck cancer. *Head Neck* 23:389–398.
8. Filippi A, Bornstein MM (2011) 2.8 Ursache reduzierte Speichelproduktion. In: Halitosis Prof. Behandl. Von Mundgeruch Zahnärztlichen Prax. Ein Kompend. Für Zahnärztliche Praxisteam. Quintessenz-Verlag, S 65–67
9. Genth E (2008) Qualitätssicherung in der Rheumatologie. Steinkopff Verlag
10. Gerdin EW, Einarson S, Jonsson M et al (2005) Impact of dry mouth conditions on oral health-related quality of life in older people. *Gerodontology* 22:219–226.
11. Gilbert GH, Heft MW, Duncan RP (1993) Mouth dryness as reported by older Floridians. *Community Dent Oral Epidemiol* 21:390–397.
12. Hahnel S (2012) Mundtrockenheit: Ursachen, Diagnose. Ther. Spitta Bal.
13. Hahnel S, Schwarz S, Zeman F et al (2014) Prevalence of xerostomia and hyposalivation and their association with quality of life in elderly patients in dependence on dental status and prosthetic rehabilitation: A pilot study. *J Dent* 42:664–670.
14. Hansen PDA, Dörner T (2010) Sjögren-Syndrom. *Internist* 51:1267–1280.
15. Harwood TR, Staley CJ, Yokoo H (1973) Histopathology of irradiated and obstructed submandibular salivary glands. *Arch Pathol* 96:189–191.

16. Hassel AJ, Rolko C, Koke U et al (2008) A German version of the GOHAI. *Community Dent Oral Epidemiol* 36:34–42.
17. Herrmann G, Müller K, Behr M, Hahnel S (2017) Xerostomie und ihr Einfluss auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität. *Z Für Gerontol Geriatr* 50:145–150.
18. Hochberg MC, Tielsch J, Munoz B et al (1998) Prevalence of symptoms of dry mouth and their relationship to saliva production in community dwelling elderly: the SEE project. *Salisbury Eye Evaluation. J Rheumatol* 25:486–491.
19. Laaksonen M, Ramseier AM, Rovó A et al (2011) Longitudinal assessment of hematopoietic stem cell transplantation and hyposalivation. *J Dent Res* 90:1177–1182.
20. Locker D (1993) Subjective reports of oral dryness in an older adult population. *Community Dent Oral Epidemiol* 21:165–168.
21. Menche N Pflege heute, 4. Aufl. Urban & Fischer
22. Nederfors T, Isaksson R, Mörnstad H, Dahlöf C (1997) Prevalence of perceived symptoms of dry mouth in an adult Swedish population-relation to age, sex and pharmacotherapy. *Community Dent Oral Epidemiol* 25:211–216.
23. Österberg T, Landahl S, Hedegård B (1984) Salivary flow, saliva, pH and buffering capacity in 70-year-old men and women. *J Oral Rehabil* 11:157–170.
24. Rätz BA, Tchambaz L, Krähenbühl-Melcher A et al (2005) Prevalence of potentially severe drug-drug interactions in ambulatory patients with dyslipidaemia receiving HMG-CoA reductase inhibitor therapy. *Drug Saf* 28:263.
25. Salive ME (2013) Multimorbidity in older adults. *Epidemiol Rev* 9.
26. Schmidt R, Lang F, Heckmann Physiologie des Menschen. In: 29. Aufl. Springer Berlin Heidelberg, S 439–473
27. Smidt D, Torpet LA, Nauntofte B et al (2011) Associations between oral and ocular dryness, labial and whole salivary flow rates, systemic diseases and medications in a sample of older people. *Community Dent Oral Epidemiol* 39:276–288.
28. Sreebny LM (2004) A useful source for the drug-dry mouth relationship. *J Dent Educ* 68:6–7.
29. Sreebny LM, Vissink A (2010) Saliva: The remarkable fluid. In: Dry Mouth Malevolent Symptom Clin. Guide, 1. John Wiley & Sons, S 10–25
30. Statistisches Bundesamt (2015) Pflegestatistik 2013, Deutschländergebnisse.
31. Stuck BA, Dreher A, Heiser C et al (2013) S2k-Leitlinie „Diagnostik und Therapie des Schnarchens des Erwachsenen“. *HNO* 61:944–957.
32. Suri V, Suri V (2014) Menopause and oral health. *J -Life Health* 5:115.

33. Thomson WM, Chalmers JM, Spencer AJ, Ketabi M (1999) The occurrence of xerostomia and salivary gland hypofunction in a population-based sample of older South Australians. *Spec Care Dentist* 19:20–23.
34. Thomson WM, Chalmers JM, Spencer AJ, Slade GD (2000) Medication and dry mouth: findings from a cohort study of older people. *J Public Health Dent* 60:12–20.
35. Thomson WM, van der Putten G-J, de Baat C et al (2011) Shortening the xerostomia inventory. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology* 112:322–327.
36. Thürmann, Selke, Klauber J et al (2014) Arzneimittelversorgung älterer Patienten. In: Versorg. 201314. S 190–192
37. Wiener R, Wu B, McNeil D (2010) Hyposalivation and Xerostomia in dentate older adults. *J Am Dent Assoc* 141:279–284.

7. Anhang

Anhang 1: Befundbogen

Studienarzt: cand. med. dent. Herrmann
 PD Dr. Hahnel

Patientendaten:

Geschlecht: männlich
 weiblich

Alter des Patienten: _____ Jahre

Raucher: ja
 nein

_____ Zigaretten/Tag

Bekannte Allgemeinerkrankungen:

Aktuelle Medikation:

Trinkverhalten (Liter/Tag):

Dentaler Befund:

Anzahl der natürlichen Zähne: OK _____ UK _____
(ggf. Anzahl Implantate) OK _____ UK _____)

Lagerung einer etwaigen prothetischen Versorgung:

- parodontale Lagerung in beiden Kiefern (oder ohne Zahnersatz)
- parodontale Lagerung in einem Kiefer, anderer Kiefer parodontal-gingival gelagert
- parodontal-gingivale Lagerung in beiden Kiefern
- parodontal-gingivale Lagerung in einem Kiefer, anderer Kiefer gingival gelagert
- gingivale Lagerung in beiden Kiefern
- gingivale Lagerung in einem Kiefer, parodontale Lagerung im anderen Kiefer

Anhang 2: Einwilligung Pflegeheim

**Poliklinik für
Zahnärztliche Prothetik**
- Direktor -

Prof. Dr. Gerhard Handel



Einwilligung

Hiermit willige ich

[Name]

[Adresse]

[Geburtsdatum]

in die Teilnahme an der Studie „Untersuchung des Einflusses von subjektiver Mundtrockenheit auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität von pflegebedürftigen Seniorinnen und Senioren“ ein, bei welcher ich einmalig

- einen Fragebogen zur mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität („GOHAI“) sowie
- einen Fragebogen zur Erfassung einer potenziellen subjektiven Mundtrockenheit („Xerostomia Inventory“)

ausfülle.

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser Studie mich betreffende personenbezogene Daten und Angaben durch den Studienarzt erhoben und verschlüsselt (anonymisiert) auf elektronischen Datenträgern aufgezeichnet und verarbeitet werden dürfen. Ich bin damit einverstanden, dass zum Ausfüllen des Befundbogens Einsicht in meine Pflegeakte genommen wird. Ich bin auch damit einverstanden, dass die Studienergebnisse in nicht rückentschlüsselbarer (anonymer) Form, die keinen Rückschluss auf meine Person zulassen, veröffentlicht werden.

[Ort, Datum, Unterschrift des/der teilnehmenden Patienten/in]

[Ort, Datum, Unterschrift des/der gesetzlichen Vertreters/in]

Das Aufklärungsgespräch hat geführt:

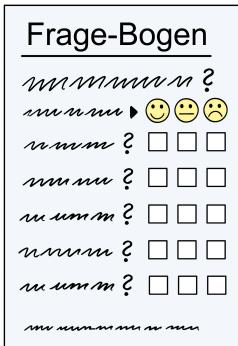
- Herr Priv.-Doz. Dr. med. dent. Sebastian Hahnel
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Universitätsklinikum Regensburg
93042 Regensburg
- Frau cand. med. dent. Gianna Hermann
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Universitätsklinikum Regensburg
93042 Regensburg

Erklärung des/der aufklärenden Prüfarztes/-ärztein:

Hiermit erkläre ich, den/die o.g. teilnehmenden Patienten/in über Wesen, Bedeutung, Tragweite und Risiken der o.g. Studie mündlich und schriftlich aufgeklärt und ihm/ihr eine Ausfertigung der Information sowie dieser Einwilligungserklärung übergeben zu haben.

[Ort, Datum, Unterschrift des/der aufklärenden Prüfarztes/-ärztein]

Anhang 3: Aufklärungsdokument Teilnehmer

Info zum Frage-Bogen	
	<p>Liebe Patientin, lieber Patient,</p> <p>Manche Menschen haben das Gefühl: Der Mund ist oft trocken. Wir prüfen bei älteren Menschen, die Pflege brauchen: Fühlen sie sich schlecht, wenn der Mund trocken ist? Denn: Wir wollen Sie noch besser beraten können. Dafür haben wir zwei Frage-Bögen. Bitte füllen Sie die Frage-Bögen aus. Sie brauchen nicht viel Zeit: Etwa 5 Minuten.</p>
	<p>So können Sie die Fragebögen ausfüllen: Auf den Fragebögen sind Fragen. Zum Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ob Ihr Mund gesund ist.• Ob Sie finden, dass Ihr Mund trocken ist. <p>Bei jeder Frage stehen viele Antworten. Kreuzen Sie die Antwort an, die Sie richtig finden. So helfen Sie uns dabei, unsere Arbeit noch besser zu machen.</p>

	<p>Wichtig ist:</p> <p>Wir sagen nicht weiter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Antworten Sie angekreuzt haben. • Wo Sie wohnen. • Wann Sie geboren wurden. • Welche Medikamente Sie nehmen. • Welche Krankheit Sie haben.
	<p>Wenn Sie Fragen haben, rufen Sie Herrn Dr. Hahnel an. Die Telefon-Nummer ist: 0941-9446059.</p>
	<p>Vielen Dank für Ihre Hilfe!</p>
	<p>Die Mitarbeiter von der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik des Universitätsklinikums Regensburg.</p>

 <p>Universitätsklinikum Regensburg</p>	<p>Die Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik hat den Text geschrieben.</p>
	<p>Das Büro für Leichte Sprache hat den Text in Leichte Sprache übersetzt.</p>
	<p>Die Bilder sind von: © Lebenshilfe für Menschen mit geistiger Behinderung Bremen e.V. Illustrator Stefan Albers, Atelier Fleetinsel, 2013</p>
 <p>Lebenshilfe Bremen e.V.</p>	<p>Copyright Lebenshilfe Bremen. e.V. Alle Rechte vorbehalten.</p>

Anhang 4: modifizierte Fragebogen GOHAI und sXI

**Poliklinik für Zahnärztliche
Prothetik**
- Direktor -

Prof. Dr. Gerhard Handel



Fragen zu Ihrem Mund

Bitte machen Sie ein X in dem Kasten, der für Ihre Antwort passt.

	sehr oft	oft	ab und zu	selten	nie
Wie oft können Sie nur wenig essen oder gar nicht essen: Wegen Ihren Zähnen oder wegen Ihrem Zahn-Ersatz?					
Wie oft können Sie nur wenig oder gar nicht Beißen oder Kauen? Zum Beispiel: festes Fleisch oder Äpfel					
Wie oft können Sie gut schlucken?					
Wie oft können Sie nur wenig oder gar nicht reden: Wegen Ihrem Zahn-Ersatz?					
Wie oft können Sie alles essen ohne Probleme?					
Wie oft wollen Sie nicht mit anderen Personen reden oder andere treffen: Wegen Ihrer Zähne oder Ihrem Zahn-Ersatz?					
Wie oft ging es Ihnen damit gut, wie Ihre Zähne aussehen? Oder wie Ihr Zahn-Fleisch aussieht, Oder wie Ihr Zahn-Ersatz aussieht?					

Wie oft haben Sie Schmerzen im Mund und nehmen Medikamente?					
Wie oft machen Sie sich Sorgen um Ihre Zähne, Ihr Zahn-Fleisch oder Ihren Zahn-Ersatz?					
Wie oft sind Sie unsicher wegen Ihren Zähnen, Ihrem Zahn-Fleisch oder Ihrem Zahn-Ersatz?					
Wie oft fühlen Sie sich beim Essen nicht gut: Wegen Ihren Zähnen oder wegen Ihrem Zahn-Ersatz?					
Wie oft tun Ihre Zähne weh oder Ihr Zahn-Fleisch: Wenn Sie etwas Heißes, Kaltes oder Süßes im Mund haben?					

Fragen zu Ihrem Mund

Bitte machen Sie ein X in dem Kasten, der für Ihre Antwort passt.

	oft	ab und zu	nie
Mein Mund fühlt sich trocken an: Wenn ich esse.			
Mein Mund fühlt sich trocken an.			
Ich habe Probleme, trockene Nahrung zu essen.			
Ich habe Probleme, bestimmtes Essen zu schlucken.			
Meine Lippen fühlen sich trocken an.			

8. Danksagung

Ich möchte mich hiermit bei Herrn Prof. Dr. med. dent. Gerhard Handel, Direktor der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, bedanken, der mir die Möglichkeit gegeben hat, diese Arbeit unter seiner Leitung durchzuführen.

Herrn Prof. Dr. med. dent. Sebastian Hahnel danke ich von ganzem Herzen für das Vertrauen, die ständige Erreichbarkeit und die sehr gute Betreuung.

Besonderen Dank auch an die Heim- und Pflegedienstleiter der Alters- und Pflegeheime in Regensburg, die mich bei der Umsetzung dieser Arbeit so uneigennützig unterstützt haben.

Herzlichst möchte ich mich auch bei allen Teilnehmern für ihre Antworten, aber auch für die tollen Gespräche und Begegnungen bedanken.

Vielen Dank an Frau Dr. Susanne Scheid-Jakobi für die durch und durch kompetente Unterstützung.

Bei meiner Familie möchte ich mich besonders für die uneingeschränkte, liebevolle und vielseitige Unterstützung während meines gesamten Studiums bedanken.

Zuletzt möchte ich meinem Freund Gregor Schuhknecht danken für die zahlreichen Ermutigungen, meinen Ideen und mir selbst zu vertrauen.